

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES**

**“MITIGACION AMBIENTAL DE AREAS  
AFECTADAS POR EL PROYECTO TURISTICO  
TELEFERICO DE QUITO MEDIANTE  
REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS Y  
ESTABLECIMIENTO DE AREAS RECREATIVAS”**

**TESIS DE GRADO COMO REQUISITO PARA OBTENER  
EL TITULO DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES**

**ALEX FRANKLIN PADILLA MINA**

**DIRECTOR DE TESIS  
Ing. GUILLERMO BELTRÁN**

**Ibarra – Ecuador**

**2007**

**“MITIGACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS POR EL  
PROYECTO TURISTICO TELEFERICO DE QUITO MEDIANTE  
REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS Y  
ESTABLECIMIENTO DE AREAS RECREATIVAS”**

**TESIS**

**Sometida al Tribunal de la Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales  
Renovables Previa a la Obtención del Título de**

**Ingeniero en Recurso Naturales Renovables**

**En la  
Universidad Técnica del Norte**

**Aprobada por los miembros del tribunal de calificación**

**Ing. Guillermo Beltrán, M.Sc. ....  
DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Nelson Gallo, M.Sc. ....  
ASESOR**

**Dr. Galo Rosales, M.Sc. ....  
ASESOR**

**Biólogo. Galo Pabón ....  
ASESOR**

## **AGRADECIMIENTO**

**A quienes me guiaron y colaboraron en el siguiente trabajo de investigación:**

- **Al Ing. Esteban Moscoso Director Técnico Operativo del Teleférico De Quito por la oportunidad brindada depositando toda su confianza en mi persona**
- **A la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte. A todos y cada uno del personal administrativo**
- **Al Ing. Guillermo Beltrán, quien desinteresadamente colaboro en este trabajo**
- **Dr. Galo Rosales**
- **Biólogo. Galo Pabón**
- **Dr. Nelson Gallo**

**Por su colaboración desinteresada y oportuna y a la**

**Unidad de Gestión Ambiental del Teleférico**

## **DEDICATORIA**

**A mi “DIVINO NIÑO JESUS” quien siempre me acompañado.**

**a la señoritas Aida y Marieta de la Torre**

**por toda la confianza depositada en mí;**

**a mis padres por el esfuerzo que muchas veces**

**fue sobre humano para ver sobresalir a su hijo;**

**a la familia de la Torre Garcés;**

**a mi hija ALISON que con su ingenuidad frente**

**al esfuerzo de su padre siempre fue ese apoyo**

**moral e incondicional.**

## INDICE

	Pág.
Portada	I
Nomina de asesores	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
<b>CAPITULO I</b>	
<b>INTRODUCCION</b>	
1. Historia del Teleférico de Quito	1
1.1. Problema	2
1.2. Justificación	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Generales	3
1.3.2. Específicos	3
1.4. Preguntas Directrices	4
<b>CAPITULO II</b>	
<b>REVISION LITERARIA</b>	
2.1. Paisajismo y Áreas de Recreación Visual	5
2.1.1. Impactos Ambientales	6
2.1.2. Marco Legal	8
2.1.1.3. Áreas Ambientalmente Sensibles	9
Medio Biótico	10
Medio Socioeconómico	11
2.1.1.4. Áreas Críticas	11
Áreas Críticas por Valor Ecológico	11
Áreas Críticas por Presión Para Aprovechamiento de los Recursos Naturales	12
2.1.2. Especies Nativas del Ecuador	13
Flora	13
Ecosistemas	14
Parques Nacionales y Áreas de Reserva	14
2.1.3. Laderas del Pichincha y Bosque Protector	14
2.1.4. Uso Actual del Suelo	14
2.1.5. Intervención Humana y Degradación Ambiental en las Laderas del Pichincha	15
2.1.9. Impactos y Consecuencias	16
<b>CAPITULO III</b>	
<b>MATERIALES Y METODOS</b>	
3.1. Tiempo de Duración del Proyecto	18
Ubicación General	19
3.2.1. Características del Área de Estudio	20
3.3. Metodología	21
Control de Trabajos	21
Protección de los Cuerpos de Agua	22
Control de Áreas Frágiles de Paramo y Bosque Protector	22
Escombreras	23

Acopio Cobertura Vegetal	23
3.3.1. Materiales y Equipos	24

## **CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES**

4. Resultados	25
4.1 Plan de Monitoreo	25
Objetivos	26
Alcance	26
4.1.1 Monitoreo de la Calidad de Aguas Superficiales	27
Responsables	27
Monitoreo Sistemas Bióticos y Abióticos	28
4.1.2. Monitoreo de Descargas Liquidas	29
4.1.3. Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes	30
4.1.4. Manejo de Deshechos Sólidos	30
Zona Alta	31
Zona Baja	31
Periodicidad de monitoreo	31
Monitoreo de Flora	32
Inventario General del Paramo de Cruz Loma	32
Revegetación	33
Monitoreo de Fauna	33
Mastofauna Ecuatoriana Porcentaje de Diversidad	34
Diversidad de Especies	35
Diversidad de Mamíferos por Ordenes	36
Especies Amenazadas	37
Aves	39
Diversidad de Aves por Ordenes	40
Estado de Conservación de las Especies	41
4.1.5. Monitoreo del Ruido y Emisiones Atmosféricas	41
Zona Alta	41
Estación de Llegada	41
Música Ambiental	41
Zona Baja	42
Estación de Salida	43
Patio de Comidas	
Discoteca	43
Música Ambiental	44
Vulcano Park	45
Tipo de Zona Según el Uso de Suelo	46
4.1.6. Monitoreo de Emisiones Atmosféricas	47
4.1.7. Uso de Resultados Obtenidos	48
4.1.8. Actividades Realizadas	49

## **CAPITULO V**

5. <b>CONCLUSIONES</b>	<b>CAPITULO VI</b>	50
6. <b>RECOMENDACIONES</b>	<b>CAPITULO VII</b>	51
7. <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>CAPITULO VIII</b>	51
8. <b>SUMMARY</b>	<b>CAPITULO IX</b>	53
9. <b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>CAPITULO X</b>	56

10. <b>ANEXOS</b>		
Copia de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental		58
Extracto de libro Ciudades en Riesgo		59
Ley de Gestión Ambiental		61
Ordenanza 146 para el Distrito Metropolitano de Quito		84
De los Bosques y Vegetación Protectores		85
Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental Auditoria Municipal		90
Monitoreo de Ruido		96
Monitoreo Pasivo CORPAIRE		97
Fotografías		99
Fotografía Aérea Ubicación General Teleférico de Quito		118

#### **ANEXOS DE FOTOGRAFIAS**

Fotografía 1,2,3 Capacitación Ambiental	100
Fotografía 4,5,6 Polución Sistemas Bióticos y Abióticos	101
Fotografía 7,8,9 Remoción de la Cobertura Vegetal	102
Fotografía 10,11 Deforestación Bosque Andino	103
Fotografía 12 Remoción Cobertura Vegetal Parte Alta	104
Fotografía 13,14 Publicidad Excesiva	105
Fotografía 15,16,17 Generación de Escombros	106
Fotografía 19,20,21 Erosion Inestabilidad de Taludes	107
Fotografía 22,23,24 Incendios Provocados	108
Fotografía 25,26,27,28 Recuperación de Áreas Afectadas	109
Fotografía 29,30,31,32 Reforestación con Especies Nativas	110
Fotografía 33,34,35 Capacitación Incendios Forestales	111
Fotografía 36,37,38 Recuperación de Taludes por Erosión	112
Fotografía 39,40,41 Recuperación de Taludes por Erosión	113
Fotografía 42,43,44 Investigación Draba de Paramo	114
Fotografía 45,46,47,48 Recuperación Pajonal	115
Fotografía 49,50,51,52 Construcción Áreas de Recreación Visual	116

Fotografía 53,54,55 Creación de Senderos y Rutas de Escape	117
Fotografía 56,57,58,59,60,61 Varios	117

### **ANEXOS DE LAMINAS**

1. Mapa Base
2. Tipo de Clima
3. Mapa Geológico
4. Mapa de Pendientes
5. Mapa de Isotermas
6. Mapa de Isoyetas
7. Mapa de Tipos de Suelo
8. Mapa de Protección de Quebradas
9. Mapa de Zonificación Ecológica
10. Mapa Pisos Altitudinales
11. Áreas de Monitoreo
12. Actividades Realizadas

### **INDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1.	Mapamundi	19
FIGURA 2.	Ubicación General	19
FIGURA 3.	Fotografía Aérea	118

### **INDICE DE CUADROS**

CUADRO 1.	Datos Generales Coordenadas Geográficas	18
CUADRO 3.	Matriz de Control Diario	26
CUADRO 4.	Puntos de Captación de Agua	27
CUADRO 5.	Norma Para la Calidad de Agua INEN Consumo Humano	28
CUADRO 6.	Punto de Captación de Aguas Superficiales Para Consumo Humano	29
CUADRO 7.	Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes Ordenanza 146	30
CUADRO 8.	Periodicidad de Monitoreos Ordenanza 146	31
CUADRO 9.	Inventario General Flora Para la Conservación de Especies Pàramo	32
CUADRO 10.	Especies Potenciales Para Reforestación	35
CUADRO 11.	Diversidad de Especies (mastofauna)	36
CUADRO 12.	Porcentajes de Diversidad de Especies por Ordenes	37
CUADRO 13.	Diversidad de Mamíferos por Ordenes	38
CUADRO 14.	Mamíferos Amenazados	39
CUADRO 15.	Diversidad Ornitológica	40
CUADRO 16.	Diversidad de Aves	40
CUADRO 17.	Diversidad y Sensibilidad de Espacies	43
CUADRO 18.	Monitoreo de Ruido Teleférico	41
CUADRO 19.	Tipo de Zona Según el Uso del Suelo	43
CUADRO 20.	Niveles Permisibles de Emisiones al Aire	44
CUADRO 21.	Monitoreo Pasivo CORPAIRE Análisis Cualitativo	45



