

ÍNDICE

DOCUMENTOS LEGALES DE LA EMPRESA

EQUIPO CONSULTOR

RESUMEN EJECUTIVO 1

INTRODUCCIÓN 50

1.	MARCO POLÍTICO, LEGAL, ADMINISTRATIVO E INSTITUCIONAL.....	79
1.1.	MARCO POLÍTICO, LEGAL Y ADMINISTRATIVO	79
1.2.	MARCO POLÍTICO AMBIENTAL Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL.	80
1.3.	ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL EN NICARAGUA.	89
1.3.1	Decreto 45-93 Reglamento Forestal	89
1.3.2	Decreto Ejecutivo 45-94 del 28 de octubre de 1994.....	89
1.3.3	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.....	91
1.3.4	Decreto 9-96 de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.....	93
1.3.5	Decreto 38 del 27 de mayo de 1998.....	94
1.3.6	Resolución Ministerial No. 03-2000	94
1.4.	PERMISOS AMBIENTALES.	95
1.5.	POLÍTICAS ENERGÉTICAS DE NICARAGUA.	97
1.6.	CONCLUSIÓN.	99

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 100

2.1	ASPECTOS GENERALES	100
2.1.1	Introducción	101
2.1.2	Antecedentes del Proyecto	101
2.1.3	Objetivos y Justificación del Proyecto	105
2.1.4	Ubicación y Localización Física del Proyecto.....	110
2.1.5	Análisis de Alternativas y Justificación.....	116
2.1.6	Monto de la Inversión Ambiental del Proyecto	123
2.1.7	Características y Especificaciones	123
2.1.8	Condiciones de Operación Normal y de Emergencia.....	132
2.1.9	Programa de Trabajo	132
2.1.10	Empleo Generado	137
2.1.11	Insumos, Materia Prima y Recursos Utilizados	138
2.1.12	Descripción del Manejo y Disposición de Desechos Sólidos	140
2.2	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN-INSTALACIÓN DE LA LÍNEA.....	143
2.2.1	Ubicación de Obras Civiles.....	143
2.2.2	Maquinaria y Materiales Utilizados.....	143
2.2.3	Instalaciones	144
2.2.4	Construcción o Rehabilitación de Obras y Vías de Comunicación	145
2.2.5	Medidas de seguridad	147
2.2.6	Componentes del Proyecto.....	149
2.2.7	Esquema de Torre de Transmisión	182
2.3	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	183
2.3.1	Actividades de Mantenimiento de las Instalaciones y Equipos	183
2.3.2	Volumen y Característica de los Productos Utilizados	185
2.4	ETAPA DE CIERRE.....	186

3.	LIMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	187
3.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	187
3.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	187
4	SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	191
4.1	MEDIO ABIÓTICO	191
4.1.1	Marco geológico local	191
4.1.2	Geomorfología.....	198
4.1.3	Suelos	200
4.1.4	Clima	204
4.1.5	Hidrología superficial	207
4.1.6	Hidrogeología	211
4.1.7	Efectos del ruido	221
4.1.8	Calidad del agua.....	221
4.1.9	Campos electromagnéticos	221
4.2	MEDIO BIÓTICO.....	222
4.2.1	Flora	222
4.2.2	Fauna.....	228
4.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO	230
4.3.1	Situación político administrativa.....	230
4.3.2	Población.....	233
4.3.3	Ocupación del territorio	240
4.3.4	Uso de los recursos.....	241
4.3.5	Servicios comunitarios.....	243
4.3.6	Economía.....	253
4.3.5	Seguridad ciudadana.....	259

4.3.7 Paisaje.....	261
4.3.8 Población afectada	266
4.3.9 Sitios de interés cultural, histórico y arqueológico.....	266
SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL POR TRAMOS.....	273
Tramo 1: Guasaule hasta la comarca El Marimbero (Chinandega).....	273
Tramo 2: Comarca El Marimbero hasta la Comarca El Cacao (La Paz Centro)	298
Tramo 3: Comarca El Cacao hasta la SE Planta Nicaragua.....	353
Tramo 4: SE Planta Nicaragua hasta Sierras de Managua (Poblado La Suiza)	377
Tramo 5: Poblado La Suiza hasta SE Ticuantepe.....	406
Tramo 6: SE Ticuantepe hasta Villa Bosco Monge (Masaya)	440
Tramo 7: Villa Bosco Monge hasta Comarca Los Ranchones (Nandaime)	469
Tramo 8: Comarca Los Ranchones hasta Peñas Blancas.....	506
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	533
5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTANTES.....	533
5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES	536
5.2.1. Efectos potenciales sobre el suelo	539
5.2.2. Efectos potenciales sobre el agua	541
5.2.3. Efectos potenciales sobre la atmósfera	542
5.2.4. Efectos potenciales sobre la flora y la vegetación	550
5.2.5. Efectos potenciales sobre la fauna	552
5.2.6. Efectos potenciales sobre el medio socioeconómico.....	555
5.2.7. Efectos potenciales sobre el paisaje	558
5.3. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	559
5.3.1. Criterios de caracterización	559
5.3.2. Identificación de fuentes de impacto ambiental	564

5.3.3. Identificación de componentes y factores ambientales susceptibles de ser impactados	567
5.3.4. Identificación y Descripción de Impactos	569
5.3.5. Valoración de impactos	594
5.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR TRAMOS	598
5.4.1. Tramo I: Guasaule hasta la comarca El Marimbero (Chinandega).....	598
5.4.2. Tramo 2: Comarca El Marimbero hasta la Comarca El Cacao (La Paz Centro)	603
5.4.3. Tramo 3: Comarca El Cacao hasta la SE Planta Nicaragua	607
5.4.4. Tramo 4: SE Planta Nicaragua hasta Sierras de Managua (Poblado La Suiza)	611
5.4.5. Tramo 5: Poblado La Suiza hasta SE Ticuantepe	615
5.4.6. Tramo 6: SE Ticuantepe hasta Villa Bosco Monge (Masaya)	619
5.4.7. Tramo 7: Villa Bosco Monge hasta Comarca Los Ranchones (Nandaime).	623
5.4.8. Tramo 8: Comarca Los Ranchones hasta Peñas Blancas	627
5.5. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	631
6. ANÁLISIS DE RIESGO	644
6.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	644
6.1.1. Riesgo vulcanológico	644
6.1.2. Riesgo sísmico.....	644
6.1.3. Riesgo de deslizamiento	645
6.1.4. Riesgo de inundación.....	646
6.1.5. Riesgo de maremotos (tsunamis)	646
6.1.6. Riesgo de huracanes y tormentas.....	647
6.1.7. Riesgo de tormentas eléctricas	647
6.1.8. Riesgo de incendio	648
6.1.9. Riesgos derivados de las actividades humanas.....	649

6.2.	ANÁLISIS DE RIESGOS POR TRAMOS.....	650
6.3.	RIESGO DE INTERACCIÓN CON EL PROYECTO.....	687
7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	688
7.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE DISEÑO	689
7.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	689
7.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO...	689
7.4.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	696
7.5.	MEDIDAS MITIGADORAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	696
8.	PRONÓSTICO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA	730
8.1	VALORACIÓN DE IMPACTOS CONSECUENCIA DE LA INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS	730
9.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	757
9.1.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	758
9.2.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL.....	791
9.2.1	Actividades generales de verificación	793
9.2.3	Parámetros de seguimiento	796
9.3.	PLAN DE MANTENIMIENTO	802
9.3.1	Otras acciones de manejo y mantenimiento asociadas al proyecto.....	802
9.4.	PLAN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL.....	804
9.5.	PLAN DE SEGURIDAD	807
9.6.	PLAN DE CAPACITACIÓN TÉCNICO AMBIENTAL.....	815
9.6.1	Plan de Capacitación	819

9.7. PLAN DE CONTINGENCIA.....	822
9.7.1 Objetivos y Alcance.....	822
9.7.2 Organización Previa.....	823
9.7.3 Plan General de Acción.....	823
9.7.4 Metodología de evaluación y seguimiento.....	828
9.7.5 Programa de capacitación y simulacros.....	829
9.7.6 Inventarios logísticos.....	830
9.7.7 Riesgos Ambientales y Plan de Contingencia Ambiental.....	831
9.8. COSTO DE LOS PLANES DE MANEJO.....	836
9.8.1 Fase de diseño.....	836
9.8.2 Fase de construcción.....	836
9.8.3 Fase de operación y mantenimiento.....	838
10. INFORMACIÓN PÚBLICA.....	840
10.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	843
10.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	864
10.3. ESTRATEGIA COMUNICACIONAL.....	866
10.4. PLAN DE COMUNICACIÓN.....	868
Anexo 1. Encuesta.....	875
Anexo 2. Entrevista a autoridades y representantes locales.....	880
CONCLUSIÓN.....	881
BIBLIOGRAFÍA.....	886
SIGLAS	
ANEXOS	
Anexo1. Reportaje Fotográfico	

Anexo 2. Especificación Técnica para la Construcción de Fundaciones de Torres

Autosoportantes

Anexo 3. Normas del Proyecto

Anexo 4. Descripción de ecosistemas

Anexo 5. Catálogo de plantas

Anexo 6. Catálogo de fauna

Anexo 7. Informe de aves

Anexo 8. Lugares poblados