
IMPACTO AMBIENTAL DE LOS AEROPUERTOS
INTRODUCCIÓN**CAPITULO I
AEROPUERTOS**

I.1	Antecedentes	
I.1.1	Transporte aéreo	1
I.1.2	Relación entre transporte aéreo y terrestre	1
I.1.3	Transporte aéreo presente y futuro	1
I.2	Definición de aeropuerto y aeródromo	2
I.2.1	Clasificación de aeropuertos	3
I.3	Planeación de aeropuertos	3
I.3.1	Necesidades de planeación	4
I.3.2	Proceso de planeación	4
I.3.3	Plan maestro de un aeropuerto	5
I.3.4	Estudios técnicos	6
I.3.5	Estudios de mercado	7
I.3.6	Estudios constructivos: reconocimiento y topográficos	7
I.3.7	Estudios meteorológicos	7
I.3.8	Estudios hidrológicos	8
I.3.9	Estudios económicos-financieros	8
I.3.10	Estudios sociales, demográficos y seguridad	8
I.4	Factores importantes para la localización	8
I.5	Elementos de un aeropuerto	
I.5.1	Espacios aéreos	9
I.5.2	Pistas	10
I.5.3	Calles de rodaje	10
I.5.4	Plataformas	11
I.5.6	Edificio terminal	12
I.5.7	Caminos de acceso	12
I.5.8	Zona de combustible	12
I.5.9	Ayudas visuales	12
I.5.10	Torre de control	13
I.5.11	Áreas de estacionamiento	13
I.6	Problemas de diseño	13
I.6.1	Nivelación de pistas	13
I.6.2	Viento	14
I.6.3	Estudios financieros	14
I.6.4	Impacto ambiental	15
I.7	Construcción, operación y mantenimiento de aeropuertos	15
I.8	Procesos de construcción	16
I.8.1	Preparación del sitio y construcción: Estudios y trabajos preliminares	16
I.8.1.1	Desmante y despilme	16
I.8.1.2	Cortes y terraplenes	17
I.8.1.3	Agregados pétreos	17
I.8.1.4	Obras y servicios de apoyo	17
I.8.1.5	Requerimientos de agua	17
I.8.1.6	Descargas de aguas residuales	17
I.8.1.7	Suministros de materiales y apoyo	17
I.8.2	Períodos de construcción	17

	YGSB	
I .8.3	Vías de comunicación de accesos	18
I .8.4	Pavimentos: Diseño y construcción	19
I .8.5	Clasificación de pavimentos	19
	I .8.5.1 Pavimentos flexibles	19
	I .8.5.2 Pavimentos rígidos	19
I .8.6	Proceso constructivo de los pavimentos	19
	I .8.6.1 Pavimentos de concreto asfáltico o flexible	20
	I .8.6.2 Construcción de la base	20
I.8.7	Carpeta asfáltica	21
I .8.8	Construcción de pavimento de concreto hidráulico o rígido	21
I .8.9	Construcciones del pavimento hidráulico	20
I .8.10	Construcción de juntas	21
I .8.11	Construcción del pavimento mixto o combinado	21
I .8.12	Construcción del pavimento de concreto pre-reforzado	22
I .9	Pistas	
	I .9.1 Condiciones de pista para su construcción	23
	I .9.2 Orientación y número de pista	23
	I .9.3 Configuración de pistas	24
	I .9.4 Operación de una pista	24
	I .9.5 Calles de rodaje	24
	I .9.6 Plataformas	24
I .10	Edificaciones	24
	I .10.1 Edificio terminal o de pasajeros	24
	I .10.2 Torre de control	25
	I .10.3 Estacionamiento	25
I .11	Zona de combustible	25
I .12	Drenaje	26
	I .12.1 Diseño de canales	26
	I .12.2 Drenaje pluvial	26
	I .12.3 Construcción del subdrenaje	26
	I .12.4 Drenaje sanitario e industrial	26
I .13	Operación de un aeropuerto	26
I .14	Mantenimiento y seguridad del aeropuerto	27
I .15	Normas Oficiales Mexicanas de Construcción, Operación y Mantenimiento	28

CAPITULO II

ASPECTOS IMPORTANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS AEROPUERTOS

II.1	Introducción	31
II.2	Impactos de los aeropuertos en su entorno	31
	II.2.1 Declaración de impactos en el medio ambiente	31
	II.2.2 Prevención de la contaminación	32
II.3	Identificación de los impactos ambientales	32
II.4	Efectos en el ambiente socio-económico	32
	II.4.1 Evaluación de los impactos sociales y económico	33
	II.4.2 Tenencia de la tierra	34
	II.4.3 Aceptación social del proyecto y sus aspectos demográficos y económicos	34
	II.4.4 Demografía	34
	II.4.5 Reubicación de poblaciones	35
	II.4.6 Generación de empleos o mercado de trabajo	35
	II.4.7 Efectos económicos regionales	35
II.5	Contaminación por ruido	36
	II.5.1 Características del ruido	36

	YGSB	
II.5.2	Ruido en aeropuertos	37
II.5.3	Métodos para pronosticar la exposición al ruido	37
II.5.3.1	Método OACI	38
II.5.3.2	Método NEF	38
II.5.3.3	Otros métodos	38
II.5.4	Parámetros para evaluar el sonido	
II.5.4.1	Intensidad y presión	39
II.5.4.2	Nivel de presión	39
II.5.4.3	Adiciones de sonido	39
II.5.4.4	Escalas de compensación	39
II.5.4.5	Propagación del sonido	40
II.5.4.6	Ruido de fondo	40
II.5.4.7	Niveles máximos de ruido	41
II.5.5	Instrumentos de medición de ruido	41
II.6	Fuentes de contaminación de ruido	
II.6.1	Tráfico aéreo	42
II.6.2	Urbanas	42
II.6.3	Choque sónico	42
II.7	Efectos del ruido en los seres humanos	42
II.7.1	Efectos auditivos	43
II.7.2	Otros efectos orgánicos	43
II.7.3	Efectos conductuales	43
II.8	Prevención y control del ruido	
II.8.1	Zonas habitacionales	44
II.8.2	Zona acústica	45
II.8.3	Zona industrial	45
II.8.4	Zona de aeropuertos	45
II.8.5	Control del nivel de ruido	45
II.8.6	Control de vibraciones	46
II.8.7	Procedimiento antiruido en aeropuertos	46
II.8.8	Limitaciones al procedimiento antiruido en despegues según OACI	47
II.9	Contaminación del aire	47
II.9.1	Emisión de los motores	48
II.9.2	Clasificación de los contaminantes	49
II.9.3	Principales contaminantes del aire	50
II.9.4	Efecto invernadero	50
II.9.5	Evaluación de la contaminación del aire	50
II.9.6	Prevención y control en los aeropuertos	50
II.10	Contaminación en suelos	51
II.10.1	Ocupación y modificación del suelo	51
II.10.2	Impactos sobre el uso del suelo	51
II.10.3	Erosión del suelo	51
II.11	Contaminación del agua	52
II.11.1	Calidad del agua: Subterránea	52
II.11.2	Embalses y cuerpos de agua cercanos	52
II.11.3	Drenaje subterráneo	52
II.11.4	Parámetros biológicos	52
II.11.5	Impactos ecológicos en el medio ambiente	53
II.11.6	medio abiótico: geología	53
II.11.7	Climatología	53
II.11.8	Hidrología	53
II.11.9	Medio biótico	54
II.11.9.1	Flora terrestre	54

	YGSB	
II.11.9.2	Flora acuática	55
II.11.9.3	Fauna	55
II.11.9.4	Fauna terrestre	55
II.11.9.5	Fauna acuática	56
II.12	Descripción y evaluación de las medidas de mitigación o de atenuación	56
II.12.1	Acciones de la actividad donde se requerirá la aplicación de medidas de atenuación	56
II.12.2	Estudios preliminares	56
II.12.3	Preparación del sitio	57
II.12.4	Construcción	57
II.12.5	Operación	57
II.12.6	Mantenimiento	58
II.12.7	Abandono, actividades futuras y relacionadas	58
II.12.8	Compensación ambiental	59
II.13	Legislación ambiental en México:	59

CAPITULO III

III METODOLOGIA DE LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y CASOS ESTUDIO EN EL AMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL

III.1.	Evaluación del impacto ambiental	61
III.1.1	Metodologías de evaluación del impacto ambiental	61
III.1.2	Procedimiento por matriz de interacción	64
III.1.3	Identificación de impactos ambientales	64
III.2	La auditoria ambiental	
III.2.1	La auditoria como un instrumento para identificar la problemática ambiental	65
III.2.2	Principales deficiencias identificadas	65
III.2.3	Beneficios de la auditoria ambiental	66
III.2.4	Obras de protección ambiental recomendadas por la auditoria	66
III.3	Caso estudio nacional: Aeropuerto internacional "Angel Albino Corzo" Chiapa de Corzo, Chiapas	
III.3.1	Selección del sitio	67
III.3.2	Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos	68
III.3.3	Tipo y características de la infraestructura aeroportuaria	68
III.3.4	Descripción de la infraestructura aeroportuaria	68
III.3.5	Programa general de trabajo	
III.3.5.1	Preparación del sitio	68
III.3.5.2	Etapas de construcción	68
III.3.6	Descripción del sistema ambiental regional y señalamientos de tendencia de desarrollo y deterioro de la región	69
III.3.6.1	Tipología de los impactos	69
III.3.6.2	Por la variación de la ca	70
III.3.6.3	Por la intensidad	70
III.3.6.4	Por la extensión	70
III.3.6.5	Por el momento en que se manifiesta	70
III.3.6.6	Por su persistencia	71
III.3.6.7	Por su capacidad de recuperación	71
III.3.6.8	Por la relación causa-efecto	72
III.3.6.9	Por la interrelación acción y/o efecto	72
III.3.6.10	Por su periodicidad	72
III.3.6.11	Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras	72
III.3.7	Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales del sistema ambiental regional	73
III.3.7.1	Técnicas para evaluar los impactos	73

	YGSB	
III.3.7.2	Impactos ambientales generados	74
III.3.7.3	Selección y descripción de los impactos ambientales	74
III.3.7.4	Impactos al paisaje	74
III.3.7.5	Impactos a la población	74
III.3.7.6	Impactos al aire	74
III.3.7.7	Impactos por ruido	75
III.3.7.8	Impactos al suelo	75
III.3.7.9	Impactos al agua	75
III.3.7.10	Impactos a la flora	75
III.3.7.11	Impactos a la fauna	75
III.3.7.12	Evaluación de los impactos ambientales	76
III.3.8	Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional	76
III.3.8.1	Etapas de preparación del sitio: Obras provisionales, desmonte, despalme y cortes, caminos de acceso	76
III.3.8.2	Etapas de construcción: asfalto y pavimentación, edificaciones, caminos interiores.	77
III.3.8.3	Etapas de operación y mantenimiento: aguas residuales, demanda de agua, emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos, manejo de combustible, residuos no peligrosos.	78
III.3.8.4	Pronósticos ambientales y evaluación de alternativas	80
III.3.8.5	Programa de vigilancia ambiental	80
III.3.8.6	Plan de desarrollo urbano federal, estatal y municipal	82
III.3.8.7	Normas oficiales mexicanas e instrumentos de regulación utilizados en la construcción del aeropuerto "Ángel Albino Corzo"	83
III.3.8.8	Conclusiones: uso de suelo, economía, ruido, aire, suelo, Agua, flora, fauna, etc.	83
III.4	Caso estudio internacional: Nuevo Aeropuerto "Serena de la IV región"	
III.4.1	Selección del sitio	85
III.4.2	Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos	86
III.4.3	Tipos y características de la infraestructura aeroportuaria	86
III.4.4	Descripción de la estructura aeroportuaria	86
III.4.5	Programa general de trabajo	
III.4.5.1	Preparación del sitio	86
III.4.5.2	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	86
III.4.5.3	Etapas de construcción	87
III.4.6	Legislación Chilena en materia ambiental	87
III.4.7	Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias de desarrollo y deterioro de la región.	88
III.4.7.1	Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema	89
III.4.8	Técnicas para evaluar los impactos ambientales	
III.4.8.1	Identificación de los impactos ambientales	90
III.4.8.2	Jerarquización de los impactos ambientales	90
III.4.8.3	Identificación y valoración de los elementos ambientales susceptibles a recibir impactos	90
III.4.9	Selección y descripción de los impactos significativos	
III.4.9.1	Impactos al paisaje	90
III.4.9.2	Impactos a la población	91
III.4.9.3	Potenciación a la actividad turística	91
III.4.9.4	Impactos al aire	91
III.4.9.5	Impactos por ruido	91
III.4.9.6	Impactos al suelo	92

	YGSH	
III.4.9.7	Impactos al agua	92
III.4.9.8	Impactos a la flora	92
III.4.9.9	Impactos a la fauna	93
III.4.10	Evaluación de los impactos ambientales	93
III.4.11	Estrategias de prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional	94
III.4.11.1	Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación	94
III.4.11.2	Alteración de la calidad del aire	94
III.4.11.3	Pérdida de suelos y disminución de la abundancia de vegetación	94
III.4.11.4	Desplazamiento de la fauna local	94
III.4.11.5	Alteración de vistas y continuidad paisajística	94
III.4.11.6	Aumento de niveles de ruido	94
III.4.11.7	Medidas de prevención de riesgos	94
III.4.11.8	Suelos	95
III.4.11.9	Fauna	95
III.4.11.10	Medidas de control de accidentes	96
III.4.11.11	Pronósticos ambientales regionales y evaluación de alternativas	96
III.4.12	Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación durante la etapa de construcción	96
III.4.12.1	Zonas de restricción	96
III.4.12.2	Alteración de la calidad del aire	96
III.4.12.3	Perdidas de suelo	96
III.4.12.4	Modificación del escurrimiento superficial	96
III.4.12.5	Disminución de la abundancia y riqueza de vegetación	97
III.4.12.6	Intervención sobre flora nativa	97
III.5.12.7	Desplazamiento de fauna local	97
III.5.12.8	Alteración de la vista y continuidad paisajística	97
III.4.13	Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación durante la etapa de operación.	
III.4.13.1	Aumento en el nivel de presión sonora	98
III.4.13.2	Plan de medidas de prevención de riesgos y control de accidentes	98
III.4.13.3	Plan de prevención de riesgos durante la construcción de la obra	99
III.4.13.4	Plan de prevención a la fauna	100
III.4.13.5	Plan de prevención riesgos durante operación de la obra	100
III.4.13.6	Plan de medidas de control de accidentes o contingencias	100
III.4.13.7	Plan de control de accidentes o plan de contingencia durante la etapa de construcción	100
III.4.14	Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación	101
III.4.14.1	Seguimiento ambiental del medio biótico	101
III.4.13.2	Seguimiento ambiental del ruido	101
III.4.13.3	Vinculación con el ordenamiento ecológico de Chile	101
CAPITULO IV		
CONCLUSIONES		103
CAPITULO V		
BIBLIOGRAFÍA		108