

# ÍNDICE DE MATERIAS

**PRIMERA PARTE: GEOLOGÍA GENERAL** 17

**CAPÍTULO – I.- LA TIERRA, EL SISTEMA SOLAR Y EL UNIVERSO** 19

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- CONCEPTO DE GEOLOGÍA
- 3.- DIVISIONES DE LA GEOLOGÍA
- 4.- LA TIERRA COMO PLANETA
- 5.- TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DEL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR
- 6.- EL UNIVERSO
- 7.- EL SISTEMA SOLAR
- 8.- OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS
- 9.- MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

**CAPÍTULO –II.– EL INTERIOR DE LA TIERRA Y LA CORTEZA** 39

- 1.- ESTRUCTURA INTERNA
- 2.- TEMPERATURA INTERNA
- 3.- MAGNETISMO TERRESTRE
- 4.- FORMA DE LA TIERRA
- 5.- COMPOSICIÓN DE LA CORTEZA TERRESTRE
- 6.- GEOCROLOGÍA
- 7.- ESCALA GEOLÓGICA
- 8.- DATACIÓN GEOLÓGICA
- 9.- DATACIÓN RELATIVA
- 10.- DATACIÓN ABSOLUTA
- 11.- COLUMNA GEOLÓGICA
- 12.- EL ACTUALISMO EN GEOLOGÍA
- 13.- EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES
- 14.- EVOLUCIÓN DEL HOMBRE

**CAPÍTULO –III.- CRISTALES, MINERALES Y ROCAS** 67

- 1.- GEOGNOCIA
- 2.- GEOQUÍMICA
- 3.- MINERALOGÍA
- 4.- CRISTALOGRAFÍA Y SISTEMAS CRISTALOGRAFICOS
- 5.- PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MINERALES
- 6.- CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES
- 7.- CRIADEROS METALIFEROS
- 8.- MINERALES PETROGENÉTICOS
- 9.- MINERALES ACCESORIOS
- 10.- PETROLOGÍA Y PETROGRAFÍA
- 11.- CICLO GEOLÓGICO DE FORMACIÓN DE LAS ROCAS
- 12.- SERIE DE CRISTALIZACIÓN DE BOWEN
- 13.- FÁBRICA

- 14.- RELIEVE TERRESTRE
- 15.- EPIROGÉNESIS Y OROGÉNESIS

**CAPÍTULO –IV.- ROCAS ÍGNEAS**

91

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS ÍGNEAS
- 3.- ROCAS PLUTÓNICAS
- 4.- ROCAS VOLCÁNICAS
- 5.- ERUPCIONES VOLCÁNICAS
- 6.- FASES DE UNA ERUPCIÓN
- 7.- PRODUCTOS ARROJADOS POR LOS VOLCANES
- 8.- TIPOS MORFOLÓGICOS DE VOLCANES
- 9.- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS VOLCANES
- 10.- TEXTURA DE LAS ROCAS ÍGNEAS

**CAPÍTULO–V.- SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS**

107

- 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES
- 2.- FORMACIÓN
- 3.- CONCEPTO DE SEDIMENTACIÓN
- 4.- PROCESOS DE SEDIMENTACIÓN
- 5.- TEXTURAS
- 6.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS
- 7.- PRINCIPALES TIPOS DE ROCAS CLÁSTICAS
- 8.- PRINCIPALES TIPOS DE ROCAS QUÍMICAS
- 9.- RASGOS CARACTERÍSTICOS DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS
- 10.- ESTRATIFICACIÓN Y LAMINACIÓN
- 11.- RIPLE MARKS U ONDULITAS
- 12.- RILL MARKS O REGUEROS
- 13.- HUELLAS DE LLUVIA
- 14.- GRIETAS DE DESECACIÓN
- 15.- CAVERNAS
- 16.- OTRAS ESTRUCTURAS CALCAREAS
- 17.- ESTRUCTURAS QUÍMICAS SECUNDARIAS
- 18.- COLORACIÓN DE LAS ROCAS Y SEDIMENTOS

**CAPÍTULO –VI.- ROCAS METAMÓRFICAS Y AGENTES DEL METAMORFISMO**

127

- 1.- CONCEPTO DE METAMORFISMO
- 2.- AGENTES METAMÓRFICOS
- 3.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS METAMÓRFICAS
- 4.- METAMORFISMO DE CONTACTO
- 5.- METAMORFISMO REGIONAL
- 6.- PRINCIPALES TIPOS DE ROCAS METAMÓRFICAS
- 7.- OTROS TIPOS DE METAMORFISMO
- 8.- ESCUDOS O CRATONES

**CAPÍTULO –VII.- OCEANOGRAFÍA**

135

- 1.-INTRODUCCIÓN
- 2 - COMPOSICIÓN DE LAS AGUAS DEL MAR
- 3.- MOVIMIENTOS DEL MAR

- 4.- LAS OLAS
- 5.- LAS MAREAS
- 6.- CORRIENTES MARINAS
- 7.- TOPOGRAFÍA DEL FONDO OCEÁNICO
- 8.- CORDILLERAS OCEÁNICAS
- 9.- TIPOS DE COSTAS
- 10.- COSTAS DE INMERSIÓN
- 11.- COSTAS DE EMERSIÓN
- 12.- ARRECIFES
- 13.- ARRECIFES DE CORAL
- 14.- APROVECHAMIENTO DE LAS ÁGUAS MARINAS
- 15.- CONCEPTO DE ISOSTASIA

### ***CAPÍTULO –VIII.– GEOTECTÓNIA***

155

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- DEFORMACIÓN
- 3.- LÍMITES DE ATERBERG
- 4.- PLIEGUES
- 5.- POSICIÓN DE LOS ESTRATOS
- 6.- ELEMENTOS DE UN PLIEGUE
- 7.- NOMENCLATURA DE PLIEGUES
- 8.- RUPTURAS
- 9.- DIACLASAS
- 10.- FALLAS
- 11.- CLASIFICACIÓN DE FALLAS
- 12.- CAUSAS DE LA FORMACIÓN DE PLIEGUES Y FALLAS
- 13.- GEOSINCLINALES
- 14.- DISCORDANCIAS
- 15.- EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO TECTÓNICO
- 16.- PLACAS TECTÓNICAS
- 17.- LOCALIZACIÓN DE FALLAS SOBRE EL TERRENO
- 18.- TRASCENDENCIA DE PLIEGUES Y FALLAS EN INGENIERÍA
- 19.- TERREMOTOS O SISMOS
- 20.- MEDICIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD
- 21.- PREDICCIÓN DE SISMOS

### ***CAPÍTULO –IX.- GEODINÁMICA EXTERNA***

185

- 1.- CONCEPTOS GENERALES
- 2.- EROSIÓN FLUVIAL
- 3.- CUENCA Y DIVISORIA DE LAS AGUAS
- 4.- PERFIL LONGITUDINAL Y NIVEL DE BASE
- 5.- EL CICLO DEL RÍO
- 6.- ETAPA JUVENIL
- 7.- ETAPA DE MADUREZ
- 8.- ETAPA SENIL O DE VEJEZ
- 9.- LOS RÍOS Y EL RELIEVE TERRESTRE
- 10.- DEPÓSITOS ALUVIALES
- 11.- DISEÑOS DE DRENAJES
- 12.- DELTAS

- 13.- DESVIACIÓN DE LOS RÍOS POR LA ROTACIÓN
- 14.- TIPOS GENÉTICOS DE RÍOS

### **CAPÍTULO-X.- LA ATMÓSFERA Y LAS ACCIONES GEOLÓGICAS**

203

- 1.- LA ATMÓSFERA
- 2.- EL VIENTO Y SU ACCIÓN GEOLÓGICA
- 3.- EROSIÓN EÓLICA
- 4.- TORMENTAS ELÉCTRICAS
- 5.- CICLONES Y TORNADOS
- 6.- NIVEL DE BASE DE LA EROSIÓN EÓLICA
- 7.- DEPOSICIÓN EÓLICA
- 8.- CLASES DE DUNAS
- 9.- CONSOLIDACIÓN ARTIFICIAL DE DUNAS
- 10.- DESIERTOS Y DESERTIZACIÓN
- 11.- CONCEPTO DE CLIMA Y TIEMPO ATMOSFÉRICO
- 12.- MEDICIÓN E INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA
- 13.- FORMACIÓN DE NUBES Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL
- 14.- PRODUCCIÓN ARTIFICIAL DE LLUVIAS

### **CAPÍTULO -XI.- GLACIARES Y GLACIACIÓN**

229

- 1 - CONCEPTO DE GLACIARES Y GLACIACIÓN
- 2.- TIPOS DE GLACIARES
- 3.- PARTES DE UN GLACIAR
- 4.- DISTRIBUCIÓN DE LOS GLACIARES MODERNOS
- 5.- ALIMENTACIÓN Y PERDIDA
- 6.- MOVIMIENTOS DE LOS GLACIARES
- 7.- GLACIACIÓN
- 8.- EROSIÓN GLACIAL
- 9.- FORMAS RESULTANTES DE LA EROSIÓN GLACIAL
- 10.- DEPÓSITOS GLACIALES
- 11.- DEPÓSITOS ESTRICTAMENTE GLACIALES
- 12.- DEPÓSITOS GLACIFLUVIALES
- 13.- DEPÓSITOS GLACILACUSTRES
- 14.- TRASCENDENCIA DEL GLACIARISMO EN INGENIERÍA

### **CAPÍTULO -XII.- AGUAS SUBTERRÁNEAS**

245

- 1.- DEFINICIÓN Y ORIGEN
- 2.- ZONAS DE AERACIÓN Y DE SATURACIÓN
- 3.- TIPOS DE AGUA
- 4.- NIVEL FREÁTICO
- 5.- VARIACIONES DEL NIVEL FREÁTICO
- 6.- CUENCAS Y CORRIENTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 7.- ACUÍFEROS
- 8.- PROPIEDADES DEL AGUA SUBTERRÁNEA
- 9.- INVESTIGACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 10.- DIRECCIÓN DE FLUJO
- 11.- GRADIENTE HIDRÁULICO
- 12.- VELOCIDAD Y CAUDAL DE FLUJO

- 13.- POROSIDAD
- 14.- PERMEABILIDAD
- 15.- FACTORES QUE AFECTAN LA INFILTRACIÓN
- 16.- CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 17.- RENDIMIENTO DE POZOS
- 18.- AGUAS ARTESIANAS
- 19.- AVENAMIENTO
- 20.- AGUAS MINERALES
- 21.- DUREZA DEL AGUA

**CAPÍTULO –XIII.– INTEMPERISMO Y SUELOS**

267

- 1.- CONCEPTOS GENERALES
- 2.- INTEMPERISMO O METEORIZACIÓN
- 3.- INTEMPERISMO MECÁNICO
- 4.- INTEMPERISMO QUÍMICO
- 5.- VELOCIDADES DE INTEMPERISMO
- 6.- CONCEPTO DE SUELO
- 7.- CONSTITUCIÓN DEL SUELO
- 8.- FORMACIÓN DE LOS SUELOS
- 9.- PERFIL TIPO
- 10.- ALGUNOS TIPOS DE SUELOS
- 11.- SOLIFLUCIÓN
- 12.- REPTACIÓN
- 13.- GLACIARES DE ROCAS

**SEGUNDA PARTE: GEOLOGÍA APLICADA**

285

**CAPÍTULO –XIV.- GEOLOGÍA ECONÓMICA**

287

- 1.- CONCEPTOS GENERALES
- 2.- YACIMIENTOS PRIMARIOS
- 3.- YACIMIENTOS SECUNDARIOS
- 4.- PLACERES
- 5.- TENOR MINERAL
- 6.- LEYES MINERALES
- 7.- DETERMINACIÓN DE RESERVAS
- 8.- EXPLOTACIÓN MINERA

**CAPÍTULO –XV.- PETRÓLEO Y GAS**

305

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- DISTRIBUCIÓN GEOLÓGICA Y GEOGRÁFICA
- 3.- ORIGEN DEL PETRÓLEO Y DEL GAS
- 4.- CONDICIONES NECESARIAS PARA LA ACUMULACIÓN
- 5.- TRAMPAS ESTRUCTURALES
- 6.- TRAMPAS ESTRATIGRÁFICAS
- 7.- METODOS PARA ENCONTRAR PETRÓLEO Y GAS
- 8.- PERFORACIONES PARA ENCONTRAR HIDROCARBUROS

- 9.- TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN SECUNDARIA
- 10.- TRANSPORTE DE PETRÓLEO Y GAS
- 11.- OTRAS APLICACIONES DEL GAS NATURAL
- 12.- USOS DEL PETRÓLEO Y GAS

**CAPÍTULO-XVI.- MAPAS Y FOTOGRAFÍAS AÉREAS**

321

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- MAPAS TOPOGRÁFICOS
- 3.- ESCALAS
- 4.- CURVAS DE NIVEL
- 5.- RED DE CONTROL
- 6.- SISTEMAS DE CUADRICULADO
- 7.- MAPAS GEOLÓGICOS
- 8.- MAPAS GEOTÉCNICOS
- 9.- FOTOGRAFÍAS AÉREAS
- 10.- LÍNEAS DE VUELO
- 11.- MOSAICOS
- 12.- INTERPRETACIÓN DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS
- 13.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
- 14.- HUSOS HORARIOS

**CAPÍTULO -XVII.- INVESTIGACIÓN SUBTERRÁNEA**

339

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- PRINCIPIOS GENERALES
- 3.- SONDEOS O PERFORACIONES
- 4.- MÉTODOS Y EQUIPOS DE SONDEO
- 5.- SONDEOS POR INYECCIÓN
- 6.- SONDEOS POR ROTACIÓN Y POR PERCUSIÓN
- 7.- SONDEOS CON BROCA
- 8.- SONDEOS CON DIAMANTINA
- 9.- MÉTODOS GEOFÍSICOS DE INVESTIGACIÓN SUBTERRÁNEA
- 10.- MÉTODOS SÍSMICOS
- 11.- MÉTODOS MAGNETOMÉTRICOS Y GRAVIMÉTRICOS
- 12.- MÉTODOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA

**CAPÍTULO -XVIII.- PROPIEDADES INGENIERILES DE LAS ROCAS Y SUELOS**

353

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- MÉTODOS DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- 3.- ABSORCIÓN, ADSORCIÓN Y AGUA ABSORBIDA
- 4.- PESO UNITARIO DE LAS ROCAS
- 5.- RESISTENCIA DE LAS ROCAS A LA COMPRESIÓN
- 6.- RESISTENCIA DE LAS ROCAS A LA TRACCIÓN
- 7.- MECÁNICA DE LOS ESFUERZOS CORTANTES EN LAS ROCAS
- 8.- ENSAYOS DE LAS ROCAS A LOS ESFUERZOS DE COMPRESIÓN Y CORTANTES
- 9.- ELASTICIDAD DE LAS ROCAS
- 10.- CANTERAS
- 11.- ARENAS Y GRAVAS
- 12.- ÁRIDOS
- 13.- FORMA, TAMAÑO Y SOLIDEZ DE LOS ÁRIDOS

- 14.- COMPORTAMIENTO DE LOS SUELOS EN INGENIERÍA
- 15.- PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ÁRIDOS EN EL Hº Aº
- 16.- REACCIONES ENTRE EL CEMENTO Y LOS ÁRIDOS
- 17.- CEMENTOS ESPECIALES
- 18.- ÁRIDOS ARTIFICIALES
- 19.- ÁRIDOS PARA CARRETERAS Y PISTAS DE ATERRIZAJE
- 20.- BALASTO PARA FERROCARRILES
- 21.- HORMIGÓN
- 22.- CLASIFICACIÓN DE UNIDADES GEOTÉCNICAS

**CAPÍTULO –XIX.– CRITERIOS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE OBRAS DE INGENIERÍA – REPRESAS** 375

- 1.- CONCEPTOS GENERALES
- 2.- REPRESAS O DIQUES
- 3.- CLASIFICACIÓN DE REPRESAS
- 4.- REPRESAS DE GRAVEDAD
- 5.- REPRESAS DE BÓVEDA Y CONTRAFUERTE
- 6.- REPRESAS DE ARCO Y BÓVEDA
- 7.- ALIVIADEROS O VERTEDEROS
- 8.- CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO
- 9.- CUENCAS DE RECEPCIÓN
- 10.- CAUSAS QUE PROVOCAN RUPTURAS DE REPRESAS

**CAPÍTULO –XX.– CANALES** 391

- 1.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES
- 2.- CLASES DE CANAL
- 3.- ALGUNOS EJEMPLOS FAMOSOS
- 4.- OBRAS COMPLEMENTARIAS
- 5.- ESTABILIDAD EN CANALES
- 6.- REVESTIMIENTO DE CANALES
- 7.- REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN
- 8.- REVESTIMIENTO DE BARRO O ARCILLA
- 9.- REVESTIMIENTO DE TIERRA COMPACTADA
- 10.- REVESTIMIENTO CON COMPUESTOS DE ASFALTO
- 11.- REVESTIMIENTO DE FERROCEMENTO
- 12.- PERFIL DE PROYECTO DE CANAL MUTÚN – RÍO PARAGUAY

**CAPÍTULO –XXI.– PUENTES Y VIADUCTOS** 409

- 1.- CONCEPTO DE PUENTES
- 2.- DESARROLLO HISTÓRICO
- 3.- CLASIFICACIÓN DE PUENTES
- 4.- TIPOS DE PUENTES
- 5.- ESTRIBOS Y PILARES
- 6.- CONDICIONES DE ESTABILIDAD
- 7.- FUNDACIONES O CIMENTACIONES
- 8.- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- 9.- EJEMPLOS FAMOSOS Y ACTUALES
- 10.- VIADUCTOS

**CAPÍTULO –XXII.– TÚNELES**

431

- 1.- CONCEPTO DE TÚNELES
- 2.- ESTUDIO GEOLÓGICO DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO
- 3.- INFLUENCIA DE LA ESTRATIFICACIÓN
- 4.- EFECTO DE ARCO
- 5.- TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN
- 6.- REVESTIMIENTO DE TÚNELES
- 7.- EJEMPLOS DESTACABLES

**CAPÍTULO –XXIII.– CARRETERAS Y FERROCARRILES**

445

- 1.- CONCEPTOS
- 2.- METODOLOGÍA DE CARRETERAS
- 3.- ESTUDIOS GEOLÓGICOS
- 4.- CONDICIONES DE ESTABILIDAD
- 5.- ESTRUCTURA DEL RELLENO
- 6.- TIPOS DE PAVIMENTO
- 7.- RECAPEAMIENTO Y PAVIMENTOS RÍGIDOS
- 8.- SUELO – CEMENTO Y SUS APLICACIONES
- 9.- FERROCARRILES

**CAPÍTULO –XXIV.– EDIFICIOS**

461

- 1.- CONCEPTO DE EDIFICIOS
- 2.- DESARROLLO HISTÓRICO DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
- 3.- INFLUENCIA DE LA GEOLOGÍA EN LAS CIMENTACIONES
- 4.- CIMENTACIONES EN SUELOS
- 5.- CARGAS ESTRUCTURALES
- 6.- TIPOS DE CIMENTACIÓN
- 7.- CONSTRUCCIONES ANTISÍSMICAS
- 8.- EJEMPLOS FAMOSOS

**CAPÍTULO –XXV.– PUERTOS**

479

- 1.- CONCEPTO DE PUERTOS
- 2.- INSTALACIONES Y SERVICIOS PORTUARIOS
- 3.- CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS DEL LITORAL
- 4.- ROSA DE LOS VIENTOS
- 5.- ROMPEOLAS
- 6.- EROSIÓN COSTERA
- 7.- CONSERVACIÓN DE ESTUARIOS
- 8.- ESTRUCTURAS MAR ADENTRO O FAROS
- 9.- RECUPERACIÓN DE TIERRAS

**CAPÍTULO –XXVI.– AEROPUERTOS**

493

- 1.- CONCEPTO DE AEROPUERTOS
- 2.- INSTALACIONES AEROPORTUARIAS
- 3.- PISTAS DE ATERRIZAJE
- 4.- AEROPUERTOS IMPORTANTES
- 5.- ESTUDIOS DEL SUBSUELO

**CAPÍTULO –XXVII.– ABASTECIMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS**

501

- 1.- GENERALIDADES
- 2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- 3.- NATURALEZA DEL ABASTECIMIENTO
- 4.- ABASTECIMIENTO DE POZOS Y SONDEOS
- 5.- ABASTECIMIENTO DE AGUAS FLUVIALES
- 6.- ABASTECIMIENTO DE LAGOS Y LAGUNAS
- 7.- ABASTECIMIENTO A PARTIR DE LA NEBLINA
- 8.- ABASTECIMIENTO A PARTIR DE EMBALSES
- 9.- ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS
- 10.- SISTEMAS DE EVACUACIÓN
- 11.- DESECHOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS
- 12.- TRATAMIENTO POR ASPERSIÓN
- 13.- TRATAMIENTO POR SEDIMENTACIÓN
- 14.- TRATAMIENTO CON LODO ACTIVADO
- 15.- PLANTA DE TRATAMIENTO TIPO
- 16.- TRATAMIENTO POR FOSAS
- 17.- OTROS TIPOS DE TRATAMIENTO
- 18.- TRATAMIENTO POR COMPLEJOS ENZIMÁTICOS
- 19.- RECARGA DE ACUÍFEROS

**CAPÍTULO –XXVIII.– ESTABILIZACIÓN DE RIBERAS FLUVIALES**

525

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- ACCIÓN DE LAS MAREAS EN LOS RÍOS
- 3.- OBRAS DE REGULARIZACIÓN
- 4.- PROTECCIÓN DE LAS ORILLAS O RIBERAS
- 5.- PROBLEMAS DERIVADOS DE CAPTURAS FLUVIALES
- 6.- SISTEMAS DE DRAGADO
- 7.- REGULARIZACIÓN DEL RÍO PIRAY

**CAPÍTULO –XXIX.– LA ENERGÍA Y SUS FUENTES**

541

- 1.- CONCEPTOS GENERALES
- 2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- 3.- TIPOS DE ENERGÍA
- 4.- CLASES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN A SU ORIGEN
- 5.- ENERGÍA SOLAR
- 6.- ENERGÍA GEOTÉRMICA
- 7.- ENERGÍA NUCLEAR
- 8.- ENERGÍA DE RAYOS LASER
- 9.- ENERGÍA EÓLICA
- 10.- ENERGÍA MAREOMOTRÍZ
- 11.- ENERGÍA HIDROLÉCTRICA
- 12.- OTRAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS

**CAPÍTULO –XXX.– ECOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL**

553

- 1.- CONSIDERACIONES GENERALES
- 2.- INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE
- 3.- ECOLOGÍA

- 4.- FACTORES AMBIENTALES
- 5.- EL AGUA
- 6.- LA ATMÓSFERA
- 7.- EL SUELO
- 8.- EL CLIMA
- 9.- EL HOMBRE Y LA CONTAMINACIÓN
- 10.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
- 11.- DETERIORO DE LA CAPA DE OZONO
- 12.- LLUVIAS ÁCIDAS
- 13.- EFECTO INVERNADERO
- 14.- LA BASURA O DESECHOS SÓLIDOS
- 15.- TRATAMIENTO DE DESECHOS
- 16.- DESECHOS PELIGROSOS
- 17.- DESECHOS HIDROCARBURÍFEROS
- 18.- PILAS Y BATERIAS
- 19.- PLÁSTICOS
- 20.- INCINERACIÓN DE RESÍDUOS
- 21.- RECICLADO DE RESÍDUOS
- 22.- OTROS TIPOS DE CONTAMINACIÓN
- 23.- LA BASURA EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA
- 24.- IMPACTO AMBIENTAL Y SU EVALUACIÓN

***ÍNDICE DE CUADROS***

*583*

***ÍNDICE DE FIGURAS***

*585*

***BIBLIOGRAFÍA***

*595*

***ÍNDICE ALFABÉTICO***

*599*