

UNIDAD I. NOCIONES BÁSICAS DE MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE

1. NOCIONES BÁSICAS DE MEDIO AMBIENTE

1.1. EL MEDIO NATURAL

1.1.1. CONCEPTOS GENERALES

1.1.2. ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL

1.2. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

1.2.1. PLANES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

1.2.2. REPOBLACIONES FORESTALES

1.2.3. VÍAS DE COMUNICACIÓN

1.2.4. PRESAS

1.2.5. CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

1.2.6. PLANTAS DE ENERGÍA

1.2.7. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS (CANTERAS, ARENA, GRAVAS)

1.2.8. TORRES DE COMUNICACIÓN

1.3. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1. TERMINOLOGÍA

1.3.2. TIPOLOGÍA DE LOS EFECTOS

1.3.3. TIPOLOGÍA DE LAS EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.4. LEGISLACIÓN APLICABLE

1.3.5. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EIA

1.3.7. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

1.3.8. VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

1.3.9. PROYECTOS SOMETIDOS A PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1.4. AUDITORIAS AMBIENTALES

1.4.1. ANTECEDENTES

1.4.2. DEFINICIÓN

1.4.3. CARACTERÍSTICAS DE UN PROGRAMA DE AUDITORÍA EFECTIVO

1.4.4. LA MAYORÍA DE EDAD DE LAS AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES

- 1.4.5. LA DIRECCIÓN COMO RESPONSABLE DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL
- 1.4.6. LOS OBJETIVOS Y BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE AUDITORÍA
- 1.4.7. EL PAPEL DEL INFORME DE AUDITORÍA
- 1.4.8. AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL Y ACEPTACIÓN PÚBLICA
- 1.4.9. NORMAS DE ECOGESTIÓN Y ECOAUDITORÍA
- 1.5. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTALES. ESPECIFICACIONES Y DIRECTRICES PARA SU UTILIZACIÓN (ISO14001:2004)
 - 1.5.1. INTRODUCCIÓN
 - 1.5.2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
 - 1.5.3. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MED+OAMBIENTAL
- 1.6. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD REQUISITOS (ISO 9001:2008)
 - 1.6.1. REQUISITOS GENERALES
- 1.7. RIESGOS AMBIENTALES. PREVENCIÓN DE RIESGOS
 - 1.7.1. LEY 31/1995. DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
 - 1.7.2. OBJETIVOS Y POLÍTICA DE PREVENCIÓN
 - 1.7.3. RIESGOS AMBIENTALES
- 1.8. ESTUDIO PREVIO DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA INSTALACIÓN DE ESTACIONES DESALADORAS EN LAS ISLAS GALÁPAGOS (EN CD)

UNIDAD II. FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS

ÍNDICE

1. EL PROYECTO EN LA INGENIERÍA AMBIENTAL

- 1.1. ESTUDIOS DE PLANEAMIENTO
- 1.2. ESTUDIOS PREVIOS. ESTUDIOS INFORMATIVOS
- 1.3. ANTEPROYECTOS. PROYECTOS BÁSICOS
- 1.4. PROYECTO DE LICITACIÓN
- 1.5. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN (EJECUTIVOS)

2. CONTENIDOS BÁSICOS DE LOS PROYECTOS SEGÚN SU ALCANCE

- 2.1. ESTUDIOS DE PLANEAMIENTO
 - 2.1.1. MEMORIA
 - 2.1.2. PLANOS
 - 2.1.3. PLIEGOS
 - 2.1.4. PRESUPUESTOS
- 2.2. ESTUDIOS PREVIOS. ESTUDIOS INFORMATIVOS
 - 2.2.1. MEMORIA Y ANEJOS
 - 2.2.2. PLANOS
 - 2.2.3. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES
 - 2.2.4. PRESUPUESTOS
 - 2.2.5. DOCUMENTO DE SÍNTESIS
- 2.3. ANTEPROYECTOS. PROYECTOS BÁSICOS
 - 2.3.1. MEMORIA Y ANEJOS
 - 2.3.2. PLANOS
 - 2.3.3. PLIEGOS
 - 2.3.4. PRESUPUESTOS
- 2.4. PROYECTOS DE LICITACIÓN
 - 2.4.1. MEMORIA Y ANEJOS

2.4.2. PLANOS

2.4.3. PLIEGOS

2.4.4. PRESUPUESTO

2.5. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN (EJECUTIVO)

2.5.1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

2.5.2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

2.5.3. DOCUMENTO Nº 3. PLIEGOS

2.5.4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTOS

3. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS

3.1. FUERZAS EN UN PLANO

3.2. COMPONENTES RECTÁNGULARES DE UNA FUERZA

3.3. EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA

3.4. EQUILIBRIO DE FUERZAS EN EL ESPACIO

4. SÓLIDOS RÍGIDOS

4.1. PRINCIPIO DE TRASMISIBILIDAD

4.2. PRODUCTO VECTORIAL DE DOS VECTORES

4.3. MOMENTO DE UNA FUERZA RESPECTO A UN PUNTO

4.4. MOMENTO DE UNA FUERZA RESPECTO A UN EJE DADO

4.5. MOMENTO DE UN PAR DE FUERZAS

4.6. DESCOMPOSICIÓN DE UNA FUERZA DADA EN UNA FUERZA EN 0 Y UN PAR

4.7. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES

5. EQUILIBRIO DE SÓLIDOS RÍGIDOS

6. CENTRO DE GRAVEDAD

7. UN CASO PARTICULAR DEL SÓLIDO PLANO: LAS VIGAS

7.1. ESFUERZO CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR DE UNA VIGA

8. FUERZAS REPARTIDAS: MOMENTOS DE INERCIA

8.1. MOMENTOS DE INERCIA DE ÁREAS

8.2. TEOREMA DE STEINER

8.3. MOMENTO DE INERCIA DE UNA MASA TRIDIMENSIONAL

9. VÍNCULOS. GRADOS DE LIBERTAD. ECUACIONES HIPER-ESTÁTICAS

10. EL SÓLIDO ELÁSTICO. RESISTENCIA DE MATERIALES

- 10.1. TENSIÓN EN UN PUNTO
- 10.2. ESTADO TENSIONAL EN EL ENTORNO DE UN PUNTO
- 10.3. LEY DE HOOKE
- 10.4. EQUILIBRIO TENSIONAL
- 10.5. RELACIONES ENTRE CORRIMIENTOS Y DEFORMACIONES
- 10.6. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA DEL CUERPO ELÁSTICO
- 10.7. CASO PARTICULAR DE UNA PIEZA PRISMÁTICA
 - 10.7.1. PIEZA PRISMÁTICA SOMETIDA A AXIL PURO
 - 10.7.2. PIEZA PRISMÁTICA SOMETIDA A FLEXIÓN PURA
 - 10.7.3. FLEXIÓN SIMPLE

11. LEYES DE ESFUERZOS

- 11.1. REACCIONES
- 11.2. LEY DE FLECTORES
- 11.3. LEY DE CORTANTES
- 11.4. LEY DE AXILES

12. TEOREMA DE MOHR

- 12.1. PRIMER TEOREMA DE MOHR
- 12.2. SEGUNDO TEOREMA DE MOHR
- 12.3. TERCER TEOREMA DE MOHR

13. SIMETRÍAS Y ANTIMETRÍAS

14. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

- 14.1. CÁLCULOS APROXIMADOS
 - 14.1.1. PASOS DE FAUNA: SUPERIOR E INFERIOR
 - 14.1.2. PANTALLAS ACÚSTICAS
 - 14.1.3. BALSAS (PARA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO)
 - 14.1.4. DEPÓSITOS (DECANTADORES, REACTORES BIOLÓGICOS, ETC.)
- 14.2. EJEMPLO DE CÁLCULO
 - 14.2.1. INTRODUCCIÓN
 - 14.2.2. MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO PARA EL CÁLCULO DE DEPÓSITOS

14.2.3. POZO DE GRUESOS

14.2.4. POZO DE BOMBEO DE FANGOS

14.2.5. POZO DE BOMBEO A TAMIZ

**15. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN ESTERCOLERO PARA UN HOSPITAL VETERINARIO
(EN CD)**

UNIDAD III. PROYECTOS DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS PÚBLICAS

ÍNDICE

1. CONCEPTOS GENERALES

1.1. IDENTIFICACIÓN TIPO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

1.1.1. MEDIO ABIÓTICO

1.1.2. MEDIO BIÓTICO

1.1.3. MEDIO PERCEPTUAL

1.1.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

1.1.5. PATRIMONIO CULTURAL

1.2. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

1.2.1. INTRODUCCIÓN

1.2.2. MEDIDAS PROTECTORAS

1.2.3. MEDIDAS CORRECTORAS

2. SISTEMAS HIDROLÓGICOS (RESTAURACIÓN DE RÍOS Y RIBERAS)

2.1. INTRODUCCIÓN

2.2. NECESIDAD DE RESTAURAR Y CONSERVAR LOS SISTEMAS FLUVIALES

2.3. RESTAURACIÓN DE RÍOS Y RIBERAS

2.4. FUNCIONES DE LA VEGETACIÓN RIPARIA E INTERÉS DE SU CONSERVACIÓN

2.5. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA RESTAURACIÓN DE RÍOS Y RIBERAS

2.6. ETAPAS BÁSICAS DE LA RESTAURACIÓN

2.7. REVEGETACIÓN DE LAS RIBERAS

2.8. PLANIFICACIÓN Y CONTENIDO DE LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE RÍOS

2.9. ORGANIZACIÓN Y CONTENIDO DE LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE RÍOS

2.10. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN INDUCIDA EN EL SISTEMA HIDROLÓGICO POR LA EXPLOTACIÓN DE UNA AUTOVÍA

3. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

3.1. EFECTOS DEL RUIDO EN EL ORGANISMO

3.2. EFECTOS DEL RUIDO EN LA COMUNIDAD

3.3. EFECTOS PSICO-SOCIALES DEL RUIDO

3.4. MEDIDAS DEL RUIDO AMBIENTAL

3.5. MODELOS DE PREDICCIÓN

3.6. CRITERIOS Y LÍMITES

3.7. DISEÑO MEDIOAMBIENTAL, MEDIDAS CORRECTORAS

3.8. APANTALLAMIENTOS COMO MEDIDAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

4. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

4.1. PROCESOS CONTAMINANTES, ALTERACIONES BÁSICAS

4.2. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE ACUERDO CON LOS CONTAMINANTES EMITIDOS

4.3. EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE EMISIONES

4.4. MEDIDAS E INSTALACIONES CORRECTORAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

4.5. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN RELACIÓN CON EL IMPACTO QUE PROVOCAN LAS OBRAS PÚBLICAS SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO

5. IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

6. IMPACTO SOBRE LA FAUNA

6.1. APOYO A LAS POBLACIONES

6.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS. MEDIDAS CORRECTORAS

6.3. EMBALSES, PROBLEMÁTICA Y MEDIDAS CORRECTORAS

6.4. OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS

7. IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

7.1. LA TÉCNICA "ACARSUNA"

7.2. EL PROCESO RESTAURADOR

7.3. MEDIDAS CORRECTORAS

8. IMPACTO SOCIOECONÓMICO

8.1. INTRODUCCIÓN

8.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL

8.2.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO AFECTADO POR EL PROYECTO

8.2.2. FACTORES QUE CONFIGURAN EL MEDIO SOCIAL Y METODOLOGÍA DE ESTUDIO

9. EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

10. EJEMPLO PRÁCTICO

11. MODELO DE CORRECCIÓN DEL IMPACTO ARQUEOLÓGICO DE LAS OBRAS PÚBLICAS

11.1. MEMORIA. METODOLOGÍA

11.2. PLANOS

11.3. PLIEGO: PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

11.3.1. DEFINICIÓN Y DESARROLLO TEMPORAL DE LOS TRABAJOS

11.3.2. METODOLOGÍA

11.4. PRESUPUESTO

11.4.1. MEDICIÓN Y ABONO

11.4.2. CUADRO DE PRECIOS. JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO

12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

12.1. INSTRUMENTACIÓN DEL PVA EN LA FASE DE OBRAS

12.2. INSTRUMENTACIÓN DEL PVA EN FASE DE SERVICIO

12.3. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL PVA

12.4. DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA OBRA

12.5. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

12.5.1. CALIDAD DEL AIRE

12.5.2. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

12.5.3. SUELO

12.5.4. CLIMA

12.5.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

12.5.6. RUIDO Y VIBRACIONES

12.5.7. MEDIO FÍSICO (BIÓTICO)

12.5.8. MEDIO HUMANO (ANTRÓPICO)

12.6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

12.6.1. MEDIO FÍSICO (ABIÓTICO)

12.6.2. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

12.6.3. SUELO

12.6.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

12.6.5. RUIDO Y VIBRACIONES

12.6.6. MEDIO FÍSICO (BIÓTICO)

12.6.7. FAUNA

12.6.8. MEDIO HUMANO (ANTRÓPICO)

12.6.9. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

12.6.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

13. PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CONTROL DEL RUIDO AMBIENTAL PARA CUMPLIR LA DIRECTIVA EUROPEA SOBRE RUIDO AMBIENTAL

13.1. LA EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL

13.2. EL $L_{Aeq}(T)$ COMO INDICADOR DEL RUIDO AMBIENTAL

13.3. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL: MEDICIÓN Y PREVISIÓN

13.4. LOS MAPAS DE RUIDO

13.5. MAPAS DE RUIDO REALIZADOS CON TÉCNICAS DE MEDIDA

13.6. MAPAS REALIZADOS MEDIANTE MÉTODOS DE PREVISIÓN

13.7. EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN EXPUESTA

13.8. MARCO GENERAL: LEY 37/2003, DEL RUIDO Y DIRECTIVA 2002/CE/CE. REQUERIMIENTOS, PLAZOS Y APLICACIÓN

13.8.1. INTRODUCCIÓN

13.8.2. LA NUEVA POLÍTICA COMUNITARIA DE LUCHA CONTRA EL RUIDO

13.8.3. NUEVO MARCO NORMATIVO

13.8.4. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS

13.8.5. CALIDAD ACÚSTICA

13.8.6. PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN. PLANES DE ACCIÓN

13.8.7. ACCIONES PREVENTIVAS

13.8.8. ACCIÓN CORRECTORA

13.8.9. PLANES DE ACCIÓN

13.8.10. INSPECCIÓN Y RÉGIMEN SANCIONADOR

13.9. MÉTODOS, MODELOS Y PROGRAMAS DE ORDENADOR PARA REALIZAR LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO AMBIENTAL

13.9.1. MÉTODOS Y METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS

13.9.2. DESARROLLO DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN COMUNES

13.9.3. MÉTODOS DE CÁLCULO RECOMENDADOS

13.9.4. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS

13.9.5. MODELOS: PROGRAMAS INFORMÁTICOS

13.9.6. UTILIZACIÓN DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS EN RUIDO

13.9.7. MODELOS INFORMÁTICOS

13.9.8. ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DEL MODELO DE PREVISIÓN

13.9.9. MÉTODOS DE PREVISIÓN DE NIVELES SONOROS EN INFRAESTRUCTURAS

13.9.10. MODELOS MATEMÁTICOS PARA AEROPUERTOS

13.10. INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Y DE GESTIÓN

13.10.1. INTRODUCCIÓN

13.10.2. DIFERENTES OBJETIVOS / DIFERENTES RESPUESTAS

13.10.3. RECOPIACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO

13.10.4. ACTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

13.10.5. COMPARTIR LA INFORMACIÓN Y EL PROCESO DE GESTIÓN

13.10.6. INFORMAR A LA CIUDADANÍA

14. MODELOS Y NORMAS

14.1. ANTECEDENTES

14.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

14.3. METODOLOGÍA

14.3.1. INTRODUCCIÓN

14.3.2. CONCEPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

14.3.3. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

14.3.4. PROYECTO DE REVEGETACION Y RECUPERACION MEDIO AMBIENTAL

14.3.5. PRESENTACION DE LOS TRABAJOS DEL PROYECTO DE REVEGETACION Y
RECUPERACION MEDIOAMBIENTAL

14.4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA

UNIDAD IV. TÉCNICAS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LA ESCORRENTÍA URBANA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. LLUVIAS DE PROYECTO

2.1. EL CICLO HIDROLÓGICO URBANO

2.2. HIETOGRAMA E HIDROGRAMA

2.2.1. HISTOGRAMAS

2.2.2. HIDROGRAMAS

3. CARACTERIZACIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE APORTADA POR LA ESCORRENTÍA URBANA

3.1. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN POR LA ESCORRENTÍA URBANA.

3.1.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

3.1.2. LAVADO DE SUPERFICIES

3.2. COMPONENTES DE LA CONTAMINACIÓN POR ESCORRENTÍA URBANA

4. TÉCNICAS DE CONTROL Y REDUCCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE

4.1. TÉCNICAS DISPONIBLES PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

4.1.1. SISTEMAS DE INFILTRACIÓN

4.1.2. CONTROL POR MEDIO DE LA VEGETACIÓN

4.1.3. HUMEDALES ARTIFICIALES

4.1.4. DISPOSITIVOS PARA INCREMENTAR EL TIEMPO DE RECORRIDO

5. EQUIPOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

6. GESTIÓN INTEGRAL DE UNA RED DE SANEAMIENTO

UNIDAD V. TRATAMIENTO DE AGUAS

ÍNDICE

1. POTABILIZACIÓN DE AGUAS

1.1. LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

1.2. EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

1.3. LA CAPTACIÓN

1.4. EL TRATAMIENTO

1.5. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA A OBTENER

1.5.1. LEGISLACIÓN ESPAÑOLA

1.5.2. LEGISLACIÓN COMPARADA

1.6. PROCESOS

1.6.1. INTRODUCCIÓN

1.6.2. COAGULACIÓN Y FLOCULACIÓN

1.6.3. DECANTACIÓN

1.6.4. FILTRACIÓN

1.6.5. DESINFECCION

1.6.6. ALMACENAMIENTO. LOS DEPÓSITOS

1.6.7. TRATAMIENTO DE LODOS

1.6.8. TRATAMIENTO DE OLORES Y SABORES

1.7. MEDIDAS DE CONTROL DEL PROCESO

1.7.1. CONTROL DEL PROCESO DE COAGULACIÓN-FLOCULACIÓN

1.7.2. CONTROL DEL PROCESO DE SEDIMENTACIÓN

1.7.3. CONTROL DEL PROCESO DE FILTRACIÓN

2. DESALACIÓN DE AGUAS

2.1. INTRODUCCIÓN

2.1.1. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA DESALACIÓN

2.1.2. FUNDAMENTOS DE LA DESALACIÓN

2.1.3. PRETRATAMIENTOS EN DESALACIÓN

2.1.4. PROBLEMAS COMUNES EN DESALACIÓN

2.2. TÉCNICAS DE DESALACIÓN

2.2.1. PRINCIPALES TÉCNICAS DE DESALACIÓN

2.2.2. COMPARACIÓN DE LOS PROCESOS DE DESALACIÓN

2.2.3. SOLUCIONES APLICABLES

2.3. APLICACIONES EN DESALACIÓN

2.3.1. APLICACIONES DE LA ÓSMOSIS INVERSA

2.3.2. APLICACIONES DE LA ELECTRODIÁLISIS

2.3.3. APLICACIONES DE LA COMPRESIÓN MECÁNICA DE VAPOR

2.3.4. MICROFILTRACIÓN

2.3.5. EJEMPLO REAL: DESALADORA DE AGUA DE MAR PARA RIEGO (GÁLDAR)

2.4. ENERGÍAS RENOVABLES Y DESALACIÓN

2.4.1. SISTEMAS CON UNA SOLA FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE

2.4.2. SISTEMAS CON MÚLTIPLES FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE

2.5. COMPARACIÓN DE LOS PROCESOS DE DESALACIÓN

2.6. PLANTAS DUALES: GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD + DESALACIÓN

2.7. CONCLUSIONES

3. DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

3.1. INTRODUCCIÓN

3.2. EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES. SISTEMAS

3.2.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

3.2.2. ALVIADEROS

3.2.3. PRETRATAMIENTOS

3.2.4. DECANTACIÓN

3.2.5. DEPURACIÓN BIOLÓGICA

3.3. ELIMINACIÓN DE NITRÓGENO

3.3.1. NECESIDAD DE LA ELIMINACIÓN DE NITRÓGENO

3.3.2. PROCESO DE NITRIFICACIÓN-DESNITRIFICACIÓN

3.3.3. BALANCE DE NITROGENO EN LA NITRIFICACIÓN

3.3.4. PRINCIPIOS DE DISEÑO EN LA NITRIFICACIÓN

3.3.5. PRINCIPIOS DE DISEÑO EN LA DESNITRIFICACIÓN

- 3.3.6. OTROS PROCESOS DE ELIMINACIÓN DE NITROGENO
 - 3.4. ELIMINACIÓN DE FOSFORO
 - 3.4.1. NECESIDAD DE LA ELIMINACIÓN DE FOSFORO
 - 3.4.2. PROCESOS PARA LA ELIMINACIÓN DE FOSFORO
 - 3.4.3. CONSUMO DE REACTIVOS EN LA ELIMINACIÓN DE FOSFORO POR PRECIPITACIÓN QUÍMICA
 - 3.4.4. CÁLCULOS EN LA ELIMINACIÓN DE FOSFORO POR PRECIPITACIÓN QUÍMICA
 - 3.5. VARIABLES DEL PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR LODOS ACTIVOS
 - 3.6. ECUACIONES DEL PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR LODOS ACTIVOS QUE AFECTAN A LA ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES
 - 3.7. EJEMPLO NUMERICO: DISEÑO DE UN PROCESO COMBINADO OXIDACIÓN DE CARBONO-NITRIFICACIÓN
 - 3.8. ELIMINACIÓN DE FANGOS
 - 3.9. DEPURACIÓN POR MÉTODOS BLANDOS
 - 3.10. REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
 - 3.10.1. EL APROVECHAMIENTO EN RIEGO AGRÍCOLA Y SUS LIMITACIONES
 - 3.10.2. REUTILIZACIÓN Y SALUD PÚBLICA
 - 3.11. DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN ESPAÑA
- 4. EL OZONO**
- 4.1. OZONIZADORES
 - 4.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA OZONIZACION

UNIDAD VI. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES

- 1.1. DEFINICIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
- 1.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ÚRBANOS (RSU) EN ESPAÑA
- 1.3. COMPOSICIÓN DE LOS RSU EN ESPAÑA
- 1.4. TIPOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS
- 1.5. IMPORTANCIA DE CADA TIPO DE TRATAMIENTO DE RSU EN ESPAÑA

2. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

- 2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL
- 2.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS
- 2.3. RECOGIDA DE LOS RESIDUOS
- 2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS
- 2.5. TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS. (PLANTAS DE TRANSFERENCIA)

3. INCINERACION

- 3.1. DESCRIPCIÓN DE UNA INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN DE RSU
- 3.2. TIPOS DE SISTEMAS DE INCINERACIÓN
- 3.3. DATOS TÉCNICOS PARA LA SELECCIÓN DE UNA INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN
 - 3.3.1. BALANCE DE MATERIA Y DE ENERGÍA
 - 3.3.2. RELACIÓN COMBUSTIBLE-COMBURENTE
 - 3.3.3. PODER CALORÍFICO DE LOS RESIDUOS
 - 3.3.4. CRITERIOS DE INGENIERÍA
 - 3.3.5. CRITERIOS DE ECONOMÍA

4. COMPOSTAJE

- 4.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL COMPOST
- 4.2. PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN DEL COMPOST
- 4.3. PARÁMETROS FUNDAMENTALES EN LA PRODUCCIÓN DE COMPOST

4.4. MICROBIOLOGÍA DEL PROCESO

4.5. TÉCNICAS DE COMPOSTAJE O FERMENTACIÓN NATURAL

4.6. SISTEMAS DE COMPOSTAJE EN REACTOR O FERMENTACIÓN ACELERADA

4.6.1. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE REACTORES

4.6.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

4.7. ESPECIFICACIONES DE COMPOST

4.8. APLICACIONES DEL PROCESO

4.9. SISTEMAS COMERCIALES DE COMPOSTAJE

4.10. DATOS TÉCNICOS PARA EL DISEÑO DE UNA INSTALACIÓN DE COMPOSTAJE

4.10.1. CRITERIOS TÉCNICOS Y DE INGENIERÍA

4.10.2. CRITERIOS ECONÓMICOS

4.10.3. COMPARACIÓN ENTRE PROCESOS DE COMPOSTAJE AEROBIO CON FINES DE SELECCIÓN

4.10.4. OTROS FACTORES A CONSIDERAR

5. RECICLAJE

5.1. CUESTIONES CLAVE PARA EL RECICLAJE DE MATERIALES

5.2. POSIBILIDADES DE REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE DE MATERIALES RESIDUALES

5.3. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES RECICLADOS

5.4. MÉTODOS DE RECOGIDA DE RSU PARA EL RECICLADO

5.5. ALTERNATIVAS PARA LA SEPARACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES

5.6. PROCESOS UNITARIOS UTILIZADOS EN LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLADOS

5.7. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UNA IRM

5.7.1. CRITERIOS DE INGENIERÍA

5.7.2. PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE IRM

5.7.3. CUESTIONES DE IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN DE IRM

6. OTROS MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE RSU

6.1. TRANSFORMACIONES POR PROCESOS QUÍMICOS

6.2. TRANSFORMACIONES POR PROCESOS BIOQUÍMICOS

7. VERTEDEROS: APERTURA, GESTION, CLAUSURA, SELLADO

7.1. GENERALIDADES

7.1.1. DEFINICIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

7.1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS VERTEDEROS

7.1.3. TIPOS, OPERACIONES Y MÉTODOS DE VERTIDO

7.2. APERTURA DE UN VERTEDERO

7.3. GESTION DE UN VERTEDERO

7.3.1. PLAN DE EXPLOTACIÓN

7.3.2. MANUAL DE EXPLOTACIÓN

7.4. SELLADO DE VERTEDEROS

7.4.1. TIPO DE SELLADO

7.4.2. CORRECCIÓN DEL IMPACTO EN EL SELLADO DE VERTEDEROS

7.4.3. COSTES UNITARIOS

7.5. CLAUSURA DE VERTEDEROS

7.5.1. PLAN DE CLAUSURA

7.5.2. MANTENIMIENTO POST CLAUSURA A LARGO PLAZO

8. PROYECTOS TIPO DE VERTEDEROS

8.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES DEL PROYECTO

8.2. FASES DEL PROYECTO

8.2.1. FACTORES AMBIENTALES

8.2.2. SELECCIÓN DEL LUGAR DEL VERTIDO

8.2.3. DATOS DE LOS MUNICIPIOS ELEGIDOS

8.2.4. DATOS DE LOS RESIDUOS

8.2.5. DATOS DEL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO

8.2.6. CONSTRUCCIÓN DEL VERTEDERO

9. PROYECTOS TIPO Y EJERCICIOS

9.1. VERTEDERO

9.2. PLANTA DE INCINERACIÓN

9.2.1. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA

9.2.2. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA ZONAS Y PLANTAS DE INCINERACIÓN

9.2.3. METODOLOGÍA CÁLCULO PRESUPUESTO PARA -PLANTA INCINERACIÓN (APLICADO A MUNICIPIO DE 100.000 HABITANTES)

9.3. PLANTA DE COMPOSTAJE

9.3.1. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO (BIORREACTOR MECANIZADO)

9.3.2. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA

9.3.3. METODOLOGIA CÁLCULO PRESUPUESTO-PLANTA DE COMPOSTAJE APLICADO A MUNICIPIOS DE 100.000 HABITANTES

9.3.4. EJERCICIO DE COMPOSTAJE

UNIDAD VII. RECUPERACIÓN DE SUELOS

CONTAMINADOS

ÍNDICE

1. BIORRECUPERACIÓN

1.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE LA BIORRECUPERACIÓN

1.2. PROCESO HISTÓRICO DE LA BIORRECUPERACIÓN

2. PRODUCTOS CONTAMINANTES

2.1. PROPIEDADES PRODUCTOS CONTAMINANTES

2.2. FUENTES DE SCONTAMINACIÓN

2.3. TRANSFORMACIÓN DE LOS CONTAMINANTES

2.4. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO MICROBIANO Y LA BIODEGRADACIÓN

2.5. EMISIONES DE COV EN LOS EMPLAZAMIENTOS DE BIORRECUPERACIÓN

2.6. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA BIORRECUPERACIÓN

3. TRATAMIENTO DE RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

3.1. BIORRECUPERACIÓN DE SUELOS

3.1.1. BIORRECUPERACIÓN "IN SITU" DE SUELOS

3.1.2. BIORRECUPERACIÓN DE SUELOS POR VÍA SÓLIDA

3.1.3. BIORRECUPERACIÓN POR VÍA SUSPENSIÓN

3.2. TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE GASES

4. PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL SUELO

5. PLANTEAMIENTO

6. TÉCNICAS "EX SITU"

6.1. COMPUESTOS ORGÁNICOS

6.1.1. BIORREMEDIACIÓN

6.1.2. DESORCIÓN TÉRMICA

6.1.3. OTROS

6.2. COMPUESTOS INORGÁNICOS

6.2.1. INERTIZACIÓN – ESTABILIZACIÓN

6.2.2. LAVADO DE SUELOS

6.2.3. MÉTODOS TÉRMICOS

7. CONCLUSIONES

UNIDAD VIII. MODELOS DE SIMULACIÓN APLICADOS A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

ÍNDICE

- 1. MODELO DE SIMULACIÓN HIDROLÓGICO SWMM**
- 2. MODELO DE SIMULACIÓN DE CAUCES HEC-RAS**
- 2. MODELO DE SIMULACIÓN DE FLUJO DE VERTEDEROS HELP**
- 3. MODELO DE SIMULACIÓN DE CALIDAD DE AGUAS QUALE 2**
- 3. MODELO DE SIMULACIÓN PARA ÓSMOSIS INVERSA ROSA**
- 3. PAQUETE HIDROBASS PARA SIMULACIONES METEREOLÓGICAS**

UNIDAD IX.DESARROLLO SOSTENIBLE Y AGENDA 21

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿QUÉ ES UNA AGENDA 21 LOCAL?

1.2. ¿CÓMO SE DESARROLLA UNA AGENDA 21 LOCAL?

1.3. HISTORIA DE LA APARICIÓN DE LAS AGENDAS 21 LOCALES

1.3.1. LA SOSTENIBILIDAD Y LA APARICIÓN DE LAS AGENDAS 21 LOCALES

2. DESARROLLO DE LA AGENDA 21 LOCAL

2.1. ETAPAS DE LA AGENDA 21 LOCAL

2.1.1. LA CREACIÓN DE UN FORO AMBIENTAL

2.1.2. DEFINICIÓN DE LA FILOSOFÍA, PLAN DE TRABAJO Y PRINCIPIOS

2.1.3. DIAGNÓSTICO: IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

2.1.4. PROGRAMACIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES

2.1.5. EJECUCIÓN DE ACCIONES

2.1.6. EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

2.2. IMPLICACIÓN ADMINISTRATIVA Y REORGANIZACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA AGENDA 21 LOCAL

2.3. ALGUNOS EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS DE AGENDAS 21 LOCALES

2.3.1. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

2.3.2. EXPERIENCIAS ESPAÑOLAS

2.3.3. DESCRIPCIÓN

2.3.4. POBLACIÓN

2.3.5. REDES PARA LA SOSTENIBILIDAD

3. METODOLOGÍA

3.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.2. FASES DE LA AGENDA 21 LOCAL

3.2.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL : INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

3.2.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: ÁREAS DE TRABAJO

3.3. PRESENTACIÓN DE LAS ÁREAS DE DIAGNÓSTICO.

3.3.1. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3.3.2. CONFIGURACIÓN DEL TERRITORIO: CARACTERÍSTICAS, USOS Y CONFLICTOS

3.3.3. CICLOS Y FLUJOS

3.3.4. PRÁCTICAS SOCIALES

3.3.5. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

3.3.6. EQUIDAD SOCIAL

UNIDAD X. PROYECTO FIN DE CURSO

ÍNDICE

- 1. PROPUESTA DE INDICE**
- 2. MEMORIA Y ANEJOS**
- 3. DESARROLLO DEL PROYECTO**