

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA**



**RECOPILACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION DE PRE-GRADO EN
LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EN LA TEMATICA SOCIO
AMBIENTAL, REALIZADA EN LA DECADA DE 1995-2005**

**INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADUACION PARA OPTAR AL
GRADO DE
LICENCIATURA EN QUIMICA Y FARMACIA**

PRESENTADO POR:

PATRICIA EUGENIA NAVARRO RIVAS

MIRIAN PINTO CHEN

JULIO DEL 2008

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SANCHEZ

SECRETARIO GENERAL

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHAVEZ

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANO

LIC. SALVADOR CASTILLO AREVALO

SECRETARIA

MSc. MORENA LIZETTE MARTINEZ DE DIAZ

COMITE DE TRABAJO DE GRADUACION

COORDINADORA GENERAL

Licda. Maria Concepcion Odette Rauda Acevedo

**ASESORA DE AREA: GESTION AMBIENTAL, TOXICOLOGIA Y QUIMICA
LEGAL**

Licda. Maria Luisa Ortiz de Lopez

ASESORA DE AREA: CONTAMINACION AMBIENTAL Y SALUD PUBLICA

Licda. Cecilia Haydee Gallardo de Velasquez

DOCENTE DIRECTORA

MSc. Sonia Maricela Lemus

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por habernos dado fortaleza y sabiduría a lo largo de toda nuestra carrera y por haber guiado nuestros pasos en la realización de este trabajo.

A nuestras familias por todo el cariño apoyo y comprensión que nos brindaron durante nuestra formación profesional, gracias por todos sus sacrificios.

A nuestra docente directora MSc. Sonia Maricela Lemus, por su colaboración y apoyo en el desarrollo de nuestro trabajo de graduación.

A la coordinadora general de trabajos de graduación Lic. Odette Rauda, a nuestras asesoras de área Lic. María Luisa Ortiz de López, Lic. Cecilia Haydee Gallardo de Velásquez, por brindarnos su tiempo y darnos apoyo en nuestro trabajo de graduación.

A todos los docentes, personal de laboratorio y de biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, por que en el transcurso de la carrera fueron parte importante, muchas gracias.

A nuestros compañeros y amigos por ser parte fundamental de nuestra formación.

A la Unión Europea a través del FORGAES, por su valiosa colaboración financiera para el desarrollo de esta investigación.

Patricia Eugenia Navarro Rivas

Mirian Pinto Chen

DEDICATORIA.

A Dios todopoderoso, por haberme dado la fortaleza, sabiduría y guiado mis pasos para culminar mis metas.

A mis padres: Eduardo Navarro Ángel y Julia Rivas de Navarro, por ser parte importante de mi vida, haberme dado su ejemplo, sacrificios, apoyo incondicional, fuerzas y amor para poder terminar mi carrera.

A mis hermanas por que no se que hubiese hecho sin ellas, son parte importante de este trabajo, mi carrera y mi vida, Elizabeth, Ceci, Sofia y a mi sobrina Camila por ser la alegría de mi familia.

A toda mi inmensa familia, tíos, tías, abuelos, primos que de una forma u otra fueron un apoyo a lo largo de mi carrera.

A mi compañera de Tesis Mirian, por ser mi amiga y porque aprendí muchas cosas de ella, porque nunca nos dimos por vencido.

A mis amigos y amigas que son fundamentales en la vida y amigos de verdad, Tere, Rodny, Marcos, Reina, Esenia, Marina, Bessy, Lupe, Elena, Sara.

A Miguel Ángel Rosales por ser parte importante en mi vida y por su apoyo incondicional.

A los Docentes por darme los conocimientos necesarios para culminar mi carrera.

Patricia Eugenia Navarro Rivas

DEDICATORIA

A Dios, por haberme brindado la fortaleza y la perseverancia necesaria para poder culminar con éxito mi carrera.

A mi mamá Margarita Chen de Pinto, por ser un ejemplo digno para mi de tenacidad y esfuerzo, por ser mi apoyo incondicional en las buenas y en las malas miles de gracias.

A mis hermanos Miguel, Patricia y Jorge, por estar siempre dispuestos a ayudarme a lo largo de todos estos años, a mi cuñada y sobrinas por haberme ayudado directa o indirectamente para la culminación de mi carrera

A mi esposo Cesar, por haber creído en mi.

A mis Hijos Alejandro, Miguelito y Fiorella, por ser las personitas mas importantes de mi vida.

A mi compañera de tesis Paty, que a pesar de tantas adversidades estuvimos juntas para solucionarlas.

A mis amigas Bessy, Elena, Guadalupe, Karla, Sara y Elsy por demostrarme su cariño sincero y su apoyo incondicional.

Mirian Pinto Chen

INDICE

	Pág.
RESUMEN	
CAPITULO I	
1.0 INTRODUCCIÓN	30
CAPITULO II	
2.0 OBJETIVOS	33
2.1 Objetivo General	33
2.2 Objetivo Especifico	33
CAPITULO III	
3.0 MARCO TEÓRICO	36
3.1 Generalidades	36
3.2 Definición de Contaminación	39
3.3 Tipos de Contaminación.	40
3.4 Contaminación Atmosférica	43
3.5 Contaminación del Suelo	44
3.6 Contaminación del Agua	44
3.7 Efectos de La Contaminación	48
3.8 Recopilación de Trabajos de Graduación	
En El Campus Central de La UES	49

	Pág.
3.9 Clasificación de Trabajos de Graduación	
Socio-Ambientales	50
CAPITULO IV	
4.0 DISEÑO METODOLÓGICO	57
4.1 Investigación bibliográfica	57
4.2 Clasificación de los Trabajos de Investigación	
Socio-Ambiental	58
4.3 Sistematización de los Trabajos de Investigación	60
4.4 Breve Resumen Analítico de los Trabajos de	
Investigación Socio-Ambiental	61
4.5 Trabajo de Campo Preliminar	62
4.6 Trabajo de Campo Especifico	65
CAPITULO V	
5.0 RESULTADOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	68
5.1 Análisis de Resultados Trabajo de Campo Preliminar	123
5.2 Interpretación de Resultados	126
5.3 Interpretación de Resultados	128
5.4 Interpretación de Resultados	130
5.5 Interpretación de Resultados	132

	Pág.
5.6 Resúmenes de Temas Socio-Ambientales de La Facultad de Química y Farmacia	146
5.7 Resúmenes de Temas Socio-Ambientales de otras Facultades del Campus Central de La Universidad de El Salvador	293
6.0 CONCLUSIONES	357
7.0 RECOMENDACIONES	360
BIBLIOGRAFÍA	
GLOSARIO	
ANEXOS	

INDICE DE RESUMENES

	Pág.
5.6.1 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 1996.	147
Detección de Bacterias Coliformes en Agua y Hielo en Ocho Plantas Industriales del Área Metropolitana.	147
Evaluación de la Contaminación Atmosférica e Hídrica de Zonas Aledañas al Complejo Industrial de Ciudad de Merliot.	149
Impacto Ambiental Producido por Ladrilleras Ubicadas en el Área de Armenia Año 1994.	150
Producción e Identificación de Enzimas Proteosas Apartir de Levadura " <i>Candida Utilis</i> " Utilizando como Medio de Cultivo Melaza de Caña de Azúcar, Biotecnología.	152
5.6.2 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 1997.	154
Alternativas de Solución para Regular la Concentración de Fluor a los Límites Permitidos de Las Aguas de los Municipios de Ozatlan y El Sauce.	154
Determinación de los Niveles de Ruido en el Municipio de San Salvador.	155
Estudio de la Contaminación Atmosférica Provocada por La Planta Nejapa Power.	156
Estudio del Impacto de la Industria Farmacéutica en el Medio Ambiente.	158
Evaluación de la Contaminación de la Cuenca del Río Cuaya, Ilopango.	159
Evaluación de las Características Antimicrobianas de la Semilla de Teberinto (<i>Maringa Oleifera</i>) para Tratamiento de Aguas de Río.	161

	Pág.
Evaluación de los Riesgos Potenciales de Seguridad y Contaminación en los Laboratorios de La Facultad de Química y Farmacia de La Universidad de El Salvador y Propuesta de Solución.	163
Identificación de los Riesgos de Contaminación Generados por la Fabricación de Detergentes, Jabones y Lejías y Evaluación de la Seguridad e Higiene Ocupacional.	164
5.6.3 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 1998.	166
Contaminación Provocada por Plaguicidas en Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable Ubicada en San Pablo Tacachico. La Libertad.	166
Determinación de Niveles de Contaminación por Plomo Proveniente de la Industria Artesanal de Baterías para Automotores, en San Juan Nonualco.	167
5.6.4 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 1999.	169
Contaminación Atmosférica Causada por Partículas Respirables Producidas en Fabricas de Ladrillos de Cemento para Piso Ubicadas en El Municipio de San Salvador.	169
Determinación de Arsenico en Peces Provenientes de Aguas Cercanas a la Desembocadura de la Canaleta de la Planta Geotérmica y Moluscos del Estero de Garita Palmera.	170
Determinación de Contaminantes Gaseosos y Monitoreo Microbiológico en El Ambiente Interior de La Sala de Superintendencia de Pensiones del Banco Central de Reserva de El Salvador.	172

	Pág.
Estudio del Grado de Acidez de las Aguas Lluvias e Índice de Corrosividad Atmosférico en El Boulevard del Ejército Nacional de San Salvador.	173
Evaluación del Impacto Ambiental Producido por Talleres Automotores Ubicados en La Zona Norte del Municipio de San Salvador.	175
Evaluación Física y Química de los Suelos Afectados por La Tormenta Tropical Mitch en El Municipio de San Luis Talpa, Departamento de La Paz.	176
Propuesta Para Regular la Concentración de Iones Hidrogeno en el Agua Utilizada por los Habitantes en El Cantón Carasque, Nueva Trinidad, Chalatenango.	178
5.6.5 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 2000.	179
Análisis de Agua de Pozos en La Paz y San Vicente Afectados por La Tormenta Tropical Mitch.	179
Factibilidad de Extracción de Sales Minerales en Aguas Residuales de Pozos Geotérmicos de La Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), Ahuachapan.	181
Propuesta de Alternativas de Plaguicidas en Sustitución de Metamidophos, Metilparation y Monocrotofos en el Control de Plagas Agrícolas.	183
5.6.6 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 2001.	185
Clasificación de Productos Farmacéuticos Según el Grado de Peligrosidad para El Medio Ambiente y su Disposición Final.	185

	Pág.
Contaminación Provocada por la Industria Carnica en La Quebrada “El Níspero” Afluente del Río San Antonio en El Municipio de Mejicanos.	186
Determinación de los Niveles de Plaguicidas Organoclorados y Organofosforados en Seis Plantas Potabilizadoras de Agua de Diferentes Zonas de El Salvador.	188
Diagnostico Ambiental de Granjas Pecuarias en La Zona de Flor Amarilla del Distrito de Riego y Drenaje de Zapotitan.	189
Estudio de la Contaminación del Río “San Antonio” en Nejapa, Mediante Análisis Físico Químico y Microbiológico.	191
5.6.7 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 2002.	193
Diagnostico Situacional del Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos de Hospitales Públicos del Área Metropolitana de San Salvador.	193
Elaboración de un Filtro para Reducir la Contaminación Físico Químico del Agua en las Comunidades El Buen Samaritano y El Barrio Concepción de San Luis La Herradura.	194
Elaboración de un Preparado a Base de Enzimas Inmovilizadas por Atrapamiento en Gel de Agar para El Tratamiento de Desechos Organicos Presentes en Aguas Residuales.	196
Estudio Sobre el Control, Comercialización, Distribución, Manejo y Riesgos por el uso de Plaguicidas de uso Domestico en La Cabecera Departamental de Usulután.	197
Evaluación de los Riesgos Potenciales, Seguridad e Higiene Ocupacional en Tres Rastros Municipales de San Salvador durante el Periodo de Abril a Junio de 2000.	198

	Pág.
Medición de Niveles de Intensidad Sonora en Establecimientos de Juego de Video del Área Metropolitana de San Salvador y su Relación con Posibles Efectos Fisiológicos y Psicofisiológicos.	200
5.6.8 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 2003.	202
Determinación del Nivel de Bilirrubina como Parámetro de Riesgo a la Exposición de Plaguicidas en Agroservicios.	204
Determinación de la Contaminación Ambiental Emanado por las Fabricas Ladrilleras y Enfermedades más Frecuentes en la Comunidad El Cedral, Municipio de Nejapa.	205
Determinación de Partículas Respirables y Hongos Microscópicos en Interiores de Seis Bibliotecas de La Universidad de El Salvador.	207
Determinación de Partículas Menores de 10 Micras en el Área del Centro de San Salvador durante el Periodo de Septiembre 2001- Enero 2002 y las Repercusiones en la Salud.	208
Estudio Comparativo del Efecto Floculante del Quitosano y Sulfato de Aluminio en el Tratamiento de Aguas Residuales Procedentes de la Industria Farmacéutica y Láctea.	203
Evaluación de la Contaminación Atmosférica Causada por Partículas Respirables Producidas en dos Fábricas de Colchones Artesanales Ubicados en el Municipio de San Salvador.	209
Evaluación del Grado de Contaminación en el Río Talnique y el Efecto de sus Afluentes Mediante la Aplicación de Índices de Calidad de Agua	211
5.6.9 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 2004.	212

	Pág.
Aplicación del Método de Desinfección Solar (SODIS) del Agua Utilizada a Nivel Domestico en El Caserío Cerro Partido, Chalatenango.	212
Determinación de la Calidad del Agua Obtenida por el Proceso de Desmineralización en La Facultad de Química y Farmacia.	214
Determinación de Partículas Respirables (PM5) Producidas en El Ambiente Laboral de los Beneficios de Arroz Localizados en El Departamento de San Salvador.	216
Diagnostico de las Emisiones Atmosféricas Generadas por los Ingenios Azucareros de El Salvador.	217
Estudio de Suelos Ácidos (PH Menor o Igual A 5.5) con Potencial Agrícola, en Las Zonas de Cojutepeque y Ciudad Arce.	219
Evaluación Microbiológica de la Calidad del Agua Potable que distribuye ANDA en los Sectores de San Bartolo, Santa Lucia y San Martín.	220
5.6.10 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, Año 2005	222
Determinación del Grado de Contaminación de las Aguas de La Quebrada “El Nispero” Afluente del Río San Antonio del Municipio de Mejjicanos	222
Determinación del Grado de Contaminación Provocado por La Geotérmica de Berlín en Las Aguas del Río San Simón, Usulután.	224
Ensayo de Actividad de la Enzima Papaina Inmovilizada y su Aplicación en Aguas Residuales de la Industria Alimenticia.	225
Propuesta de Tratamiento de Aguas de Desecho de una Industria Química de Adhesivos Utilizando Extracto Acuoso de la Semilla de <i>Moringa Oleifera</i> (Teberinto).	227

	Pág.
Propuestas para El Manejo de Desechos Sólidos Bioinfecciosos en las Áreas de Salud de La Universidad de El Salvador.	229
5.7 Publicaciones de la Facultad de Ciencias Agronómicas.	294
Efecto del Sistema Agroforestal, Cultivo en Callejones, en la Conservación y Fertilidad de Los Suelos.	294
El Agua Propuesta Metodologica para la Implementación de un Sistema de Pago por Servicios Ambientales en el Municipio de Cinquera Departamento de Cabañas.	295
5.8 Publicaciones de La Facultad de Ciencias Económicas.	296
Evaluación Económica de Algunos Impactos que Sobre El Medio Ambiente Provoca La Construcción del Camino Rural San José El Naranjo-Intersección Jujutla/Ataco.	296
Estudio de Opciones Económicas para el Mejoramiento del Servicio de Recolección de Desechos Sólidos en El Municipio de Soyapango.	298
Propuesta de un Modelo para la Determinación y Registro Contable de los Costos Ecológicos en los Proyectos de Urbanización en el Área Metropolitana de San Salvador.	299
Propuesta de un Sistema de Control Interno para Organizaciones No Gubernamentales Dedicadas a Proyectos de Reforestación y Conservación de Suelos.	300
Valoración Económica del Agua Caso Cantón El Zapote, Ayutuxtepeque Departamento de San Salvador 1999.	302

	Pág.
5.9 Publicaciones de La Facultad de Ciencias y Humanidades.	303
Enfoque Medio Ambiental para Valorar la Vida a través del Arte.	303
Diagnostico del Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios en El Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI), La Libertad, El Salvador.	304
5.10 Publicaciones de La Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.	306
Residuos de Plaguicidas en Agua, Sedimento y Organismos Acuáticos de La Bahía de Jiquilisco.	306
Determinación de Aluminio en Agua, a Diferentes pH y Temperatura, Depositado en Utensilios de Aluminio como Parámetro para Medir Contaminación en Alimentos.	307
Determinación de Las Concentraciones de Nitratos, Fosfatos, Sólidos Totales Disueltos y Turbidez en Agua de Zonas Agrícolas del Distrito de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana y su Incidencia en El Medio Ambiente.	308
Tratamiento Fotocatalítico Ultravioleta para Agua Contaminada con Azul de Metileno.	309
Evaluación del Grado de Contaminación del Recurso Hídrico en La Cuenca del Río Sucio.	311
Contaminación por Elementos Pesados en Suelos y Hortalizas, Irrigadas por Los Ríos Sucios y Las Cañas, Usando Fluorescencia de Rayos X.	312
Propuesta de Lineamientos Técnicos para El Manejo Ambientalmente Adecuado de Materiales Peligrosos en La Industria Manufacturera de El Salvador.	313

	Pág.
5.11 Publicaciones de La Facultad de Ingeniería y Arquitectura.	315
Propuesta de Diseño de Las Obras de Protección Contra Inundaciones en La Zona del Bajo Lempa.	315
Propuesta para La Construcción de un Sistema de Relleno Sanitario para La Disposición Final de Los Desechos Sólidos del Municipio de San Miguel.	316
Estudio de Saneamiento y Sedimentación para La Protección y Conservación de La Laguna de Cuzcachapa.	318
Diseño de Presas de Tierra para Reservorios de Agua Lluvia en Zonas Rurales.	319
Diseño de un Campo de Experimentación de Procesos de Tratamiento de Aguas Residuales a Nivel de Factibilidad en La Universidad de El Salvador.	321
Identificación y Propuesta de Solución Ambiental a La Problemática Generada por La Disposición de Las Aguas Residuales del Beneficio de Café, en La Ciudad de Santa Ana.	322
Anteproyecto Arquitectónico de Reacondicionamiento Físico Ambiental del Centro Recreativo Altos de La Cueva.	323
Propuesta para El Manejo de Los Desechos Sólidos y Diseño de La Red de Alcantarillado Sanitario Para La Ciudad de Chirilagua, en El Departamento de San Miguel.	325
Planificación de Obras de Protección a Las Inundaciones del Río San José de La Ciudad de Metapan, Departamento de Santa Ana.	326
Sistema Informático para La Gestión de Denuncias Ambientales del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.	328

	Pág.
Propuesta de Separación a Nivel de Laboratorio de Los Contaminantes del Agua Lluvia que Precipitan en El Municipio de Nejapa en la Zona del volcán de San Salvador.	329
Proyecto de Mitigación de Riesgos por Inundación en el Sector Urbano de La ciudad de Ahuachapan.	330
5.12 Publicaciones de La Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales.	332
La Protección del Medio Ambiente en El Salvador Dentro del Desarrollo Sostenible en El Proceso de Integración Centroamericana.	332
La Ineficacia de la Legislación que Regula lo Relativo a la Adecuada Disposición de las Aguas Negras y su Incidencia en El Ambiente Salvadoreño.	333
La Situación de El Ordenamiento Jurídico Ambiental en El Salvador, en el Fenómeno de la Deforestación del Volcán de San Salvador.	335
Eficacia de los Instrumentos de Gestión Ambiental en El Salvador para la Protección del Medio Ambiente.	336
Análisis de la Legislación Vigente que regula el Uso Manejo y Venta de Los Plaguicidas y su Incidencia en el Medio Ambiente.	338
El Derecho de Propiedad y los Intereses Difusos en La Protección del Medio Ambiente en El Salvador.	339
La Cooperación Internacional y su Incidencia en El Desarrollo Sostenible en Materia de Medio Ambiente.	341
La Importancia de la Evaluación de Impacto Ambiental en La Construcción de Obras Viales en el Área Metropolitana de San Salvador Respecto a La Protección del Medio Ambiente.	342

	Pág.
La Educación Ambiental como Mecanismo de Gestión para La Proyección Legal de los Recursos Agua, Suelo y Bosque en el Municipio de Conchagua, La Unión.	343
Las Ordenanzas Municipales como Instrumento de Aplicación de la Ley del Medio Ambiente.	345
5.13 Publicaciones de La Escuela de Medicina.	347
El Efecto de Contaminación que La Laguna de Oxidación Produce en Habitantes del Municipio de Santiago Nohualco Departamento de La Paz, Correspondiente al periodo de Abril-Octubre de 1997.	347
El Mal Saneamiento Ambiental y su Incidencia en las infecciones Respiratorias Agudas y Diarreas en la población menor de 5 años en la Comunidad El Faro Unidad de Salud El Faro Municipio De Conchagua, Departamento de La Unión, Enero – Diciembre 1997.	348
Comparación de la Actividad de la Acetilcolinesterasa en 86 Adultos de la Zona Urbana, Cafetalera y Costera de La Región Central de El Salvador; y su Relación con el uso de Plaguicidas Organofosforados y Carbamatos, durante el Mes de Mayo del Año 2002.	349
Saneamiento Ambiental Básico y Agua Asociados a Enfermedades Diarreicas Agudas en Menores de 5 Años de Diez Comunidades Rurales del Municipio de Suchitoto, Departamento de Cuscatlán, Julio-Septiembre del 2003.	351
Evaluación del Proceso de Manejo de Desechos Sólidos del Área Urbana del Municipio de San Pedro Perulapan Departamento de Cuscatlán periodo comprendido de Febrero-Abril del 2004.	352
7.8 Publicaciones de la Facultad de Odontología.	355
Estudio sobre Manejo y Control de Desechos Sólidos, Realizado por el Personal de Servicio, Docentes y Estudiantes en las Clínicas Intramurales de la Facultad de Odontología, de la Universidad de El Salvador, en el Periodo de Marzo a Junio de 1998.	354

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Cuadro N° 1: Plantilla de Sistematización de Clasificación por Áreas de Investigación.	60
Cuadro N° 2: Recopilación de Trabajos Socio-Ambientales de La Universidad de El Salvador	68
Cuadro N° 3: Clasificación de Los Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental Según Área y Temática.	124
Cuadro N° 4: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a La Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Química y Farmacia	133
Cuadro N° 5: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas	231
Cuadro N° 6: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Ciencias Económicas	232
Cuadro N° 7: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Ciencias y Humanidades	234
Cuadro N° 8: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas	236
Cuadro N° 9: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	241
Cuadro N° 10: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales	255
Cuadro N° 11: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Escuela de Medicina	279

	Pág.
Cuadro N° 12: Recopilación de Bibliografías Relacionadas a la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Odontología.	291
Tabla N° 1: Porcentaje de Resúmenes de Trabajos de investigación En la Temática Socio-Ambiental de otras Facultades.	65
Tabla N° 2: Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental por Facultad.	125
Tabla N° 3: Clasificación de Investigaciones de Pre-grado en la Temática Socio-Ambiental de la Facultad de Química y Farmacia, en Base a la Temática que Abordan.	127
Tabla N° 4: Investigaciones de Pre-grado en la Temática Socio-Ambiental de otras Facultades de la Universidad de El Salvador, en Base a la Temática que Abordan.	129
Tabla N° 5: Cantidad de Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental por Año.	131

INDICE DE ANEXO

Anexo N°

1. Facultades y Carreras del Campus Central de la Universidad de El Salvador.
2. Temáticas Ambientales de la Organisation for Economic Co-operation Development (OECD).
3. Fotos de Exposición del proyecto.

ABREVIATURAS

ACGIH:	American Conference of Governmental Industrial Higiene.
ACVP:	Análisis del Ciclo de Vida de un Plaguicida
ALA:	Convenio África América Latina.
ANDA:	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
BCR:	Banco Central de Reserva.
dB:	Decibeles
DL 50:	Dosis Letal media.
CDC:	Centro Para la Defensa del Consumidor.
CEL:	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa.
CIAN:	Centro de Investigación y Aplicaciones Nucleares.
CONACYT:	Consejo Nacional Ciencia y Tecnología.
DSHP:	Desechos Sólidos Hospitalarios Peligrosos
EPA:	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
FGR:	Fiscalía General de la República.
FUSADES:	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social
ICA:	Índice de Calidad de Agua
ISSS:	Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
µg:	Microgramo.
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
M.O.:	Microorganismo

MSPAS:	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
NSO:	Norma Salvadoreña Obligatoria
NSR:	Norma Salvadoreña de Revisión.
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
OPS:	Organización Panamericana de la Salud.
PM 10:	Partículas menores de 10 micras.
ppm:	Partes por millón.
SCAPT:	Sistema de Captación de Agua Pluvial en Techo.
SIDA:	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.
UCA:	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.
UES:	Universidad de El Salvador.
UFC:	Unidades Formadoras de Colonias.
UFH:	Unidades Formadoras de Hongos.
UNES:	Unidad Ecológica Salvadoreña.
USAM:	Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realizó una recopilación de trabajos de investigación de pre-grado en el área socio-ambiental, de el Campus Central de la Universidad de El Salvador, ante la necesidad de contar con investigaciones teórico científico que ayuden a la problemática del deterioro medio-ambiental que se vive en la actualidad y demostrar que la Universidad de El Salvador, como ente de educación superior realiza investigación en este campo.

Para esto se realizó una investigación bibliográfica y de campo recopilando los Trabajos de Investigación de Pre-grado relacionados con la temática socio-ambiental obteniéndose un total de 508 ejemplares, posterior se realizo una selección debido a que muchos de estos ejemplares estaban mal clasificados, ya que el contenido de estos no estaba relacionado con el medio ambiente, dando un total de 258 ejemplares, estos se clasificaron en una plantilla de sistematización de acuerdo al área del saber y temáticas que abordan los diferentes temas de investigación. En La facultad de Química y Farmacia, se encontraron un total de 53 Investigaciones en dicha temática elaborándose una matriz de resumen de todos los Trabajos de pre-grado y para otras facultades un porcentaje del 10% y 15%.

Se concluye que en la Universidad de El Salvador realiza investigación variada en temas socio-ambientales, que comprenden desde lo que es la Legislación

Ambiental, Contaminación Hídrica, Contaminación Atmosférica, Aguas, Aguas Residuales, Saneamiento Ambiental, que entre otras son las más investigadas. Se recomienda incentivar a la comunidad estudiantil en general a realizar trabajos de investigación socio-ambiental, que ayuden a minimizar los problemas de esta índole.

CAPITULO I
INTRODUCCION

I. INTRODUCCION.

El hombre extrae del medio ambiente numerosos recursos esenciales para su vida (el agua, los alimentos, el oxígeno, la energía y muchas cosas más...) y tiene la obligación de preservarlo y explotarlo de forma razonable; ya que la salud e incluso la existencia del ser humano está en peligro (1).

Debido a estos motivos es necesario buscar soluciones o alternativas que conlleven a la prevención, protección y recuperación de los recursos naturales y de nuestro medio ambiente, utilizando para ello proyectos de investigación de carácter socio ambiental. En este ámbito cabe señalar que la Universidad de El Salvador en sus diferentes Facultades impulsa la investigación teórico-científico en los trabajos de investigación de pregrado, de los cuales algunos tienen aplicación dentro de las diferentes problemáticas ambientales.

La presente investigación es una recopilación de Trabajos teórico-científicos relacionados con la temática socio ambiental, realizadas en el campus central de la Universidad de El Salvador, en la década de 1995 – 2005, se selecciono este periodo debido a que los problemas ambientales han tenido mayor auge en las ultimas décadas, el objetivo fundamental de esta recopilación es sistematizar bibliografías socio ambientales, así como la clasificación de las mismas en diversas temáticas, con el fin de facilitar la búsqueda de estos ejemplares a quienes soliciten o requieran esta información, así mismo, se

incluyen los resúmenes socio-ambientales de la Facultad de Química y Farmacia y un porcentaje significativo de resúmenes de las otras facultades.

Se pretende que esta recopilación sea un antecedente, para futuras recopilaciones de carácter ambiental, así como dar a conocer a nivel institucional que la Universidad de El Salvador realiza investigación relacionada con el medio ambiente, que puede ser utilizada para la mejora del mismo y de la población en general.

CAPITULO II
OBJETIVOS

2.0 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General.

Recopilar trabajos de investigación de pre-grado en la universidad de El Salvador, en la temática socio ambiental, realizada en la década de 1995-2005.

2.2 Objetivos Específicos.

2.2.1 Seleccionar información bibliográfica de todos aquellos trabajos de Investigación teórico-científico referente a la temática ambiental, tomando como base trabajos de pregrado realizados en el periodo de 1995-2005.

2.2.2 Clasificar los trabajos de investigación en una plantilla, según el área (natural o social) y la temática de impacto ambiental que en este se aborde.

2.2.3 Elaborar una plantilla sistematizada ordenada de acuerdo a la facultad y año en que fue presentada, que facilite la búsqueda de la bibliografía recopilada, tanto para estudiantes, docentes, instituciones y organismos que deseen consultarla.

- 2.2.4 Elaborar una matriz de sistematización del 100% de los trabajos de pregrado relacionados con la temática ambiental seleccionados, de la facultad de Química y Farmacia; que contiene: Resumen. Introducción, Objetivos, Resultado, Conclusión y Recomendación.

- 2.2.5 Aplicar la matriz de sistematización del 10 al 15% de trabajos de pregrado relacionados con la temática socio-ambiental de otras facultades de la Universidad de El Salvador, que realizan investigación socio-ambiental en la década de 1995-2005.

- 2.2.6 Publicarlo y darlo a conocer a nivel institucional.

CAPITULO III
MARCO TEORICO

3.0 MARCO TEORICO.

3.1 Generalidades.

Se entiende por ambiente el entorno o suma total de aquello que nos rodea y que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto (13). Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Un ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia (21).

El hombre contamina el aire, los suelos y las aguas. Las nuevas sustancias que el hombre ha ido introduciendo en la biosfera no desaparecen, sino que van aumentando su concentración a lo largo de las cadenas alimenticias, y el eslabón final es él mismo. Los peces de casi todos los mares pueden llevar mercurio eliminado por la industria en el mar que han acumulado en sus cuerpos. La continua aportación a la atmósfera de gases procedentes de las fábricas y motores de combustión llega a ocasionar una niebla permanente que

disminuya la cantidad de luz y, por tanto, la fotosíntesis y la cantidad de oxígeno que es renovado constantemente por la flora. Muchos ríos o lagos de países industrializados han visto disminuir o perder la fauna natural debido a la gran cantidad de detergentes y desechos industriales arrojados (14).

Por lo que respecta a la contaminación atmosférica, las fuentes de contaminación son la industrial a través de los humos de descarga de sus chimeneas que conllevan gases tóxicos e irritantes-; la calefacción urbana, básicamente en las grandes ciudades, cuyos residuos producen anhídrido sulfúrico y partículas de hollín; y la circulación de los automóviles, cuyos tubos de escape producen monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y plomo. En conjunto, además de afectar a la calidad de vida de las personas y equilibrio ecológico, la contaminación produce enfermedades respiratorias.

Las aguas marinas también son afectadas por diversos tipos de contaminación. Entre ellas por las aguas residuales que las concentraciones urbanas echan al mar y que no se diluyen fácilmente, y así se forma una ancha zona contaminada que bordea las costas más pobladas, detritos, diversas sustancias contaminantes y bacterias se extienden a las playas, lugares de cría de moluscos, etc. Mareas y corrientes facilitan la distribución de aguas contaminadas hacia lugares habitados, y su auto depuración es mucho más lento de lo necesario.

La contaminación del campo se debe a la infiltración y disolución de abonos (nitratos), la fumigación con pesticidas, los restos orgánicos de la ganadería en

el suelo, los vertidos de aguas saturadas de la industria agroalimentaria, la degradación ecológica por aporte excesivo de fertilizantes.

La industrial, a la apertura de galerías mineras que favorecen las infiltraciones de sal potasa, por ejemplo, en el terreno; los gases tóxicos que se disuelven en el agua de las precipitaciones y la potencial ruptura accidental de las canalizaciones de las industrias de transformación; los vertidos de aguas con metales pesados, cadmio, plomo, arsénico y compuestos orgánicos de síntesis; el almacenamiento deficiente de productos químicos; los gases de los escapes y aceites en la carretera de los transportes.

La urbana, a la contaminación del agua depurada por canalizaciones obsoletas y a la disolución de barros de depuración en el tratamiento del agua; la contaminación de las aguas domésticas; la fuga de materia orgánica fermentable de las fosas sépticas; el vertido de aguas usadas no depuradas del alcantarillado; los vertidos de aguas de las coladas (fosfatos); el lavado de los suelos urbanos saturados de contaminantes diversos; la filtración de productos nocivos debida a descargas incontroladas.

El dióxido de carbono y el efecto invernadero están calentando el planeta. La destrucción del ozono debido a las actividades humanas ha llegado ya al punto en que los dañinos rayos solares, los ultravioletas B, llegan, en grandes zonas de la superficie terrestre, a niveles capaces de causar extensos daños a la vida.

La incineración de los residuos es una fuente muy importante de contaminación ambiental pues emite sustancias de elevada toxicidad, a la atmósfera y genera cenizas también tóxicas. Al contaminar, pues, el aire que respiramos, el agua que bebemos y nuestros alimentos, la incineración afecta gravemente a nuestra salud.

Entre los compuestos tóxicos destacan principalmente metales pesados y las dioxinas. Estas últimas son extremadamente tóxicas, persistentes y acumulativas en toda la cadena alimentaría. Son sustancias cancerígenas y que alteran los sistemas inmunitario, hormonal, reproductor y nervioso.

Los efectos de la radiactividad en los seres vivos son dañinos para su integridad física. Pueden ser inmediatos o tardíos, según la dosis. Cuando el organismo humano recibe de golpe altas dosis de radiación, puede sobrevenir la muerte. Cantidades altas recibidas en fracciones pequeñas y espaciadas producen efectos tardíos, como la leucemia, cánceres, cataratas y otros procesos degenerativos. Dosis bajas y espaciadas en el tiempo pueden producir efectos tardíos o anormalidades en las próximas generaciones (10).

3.2 Definición de Contaminación.

Se llama contaminación a la transmisión y difusión de humos o gases a medios como la atmósfera y el agua, como también a la presencia de polvos y gérmenes microbianos provenientes de los desechos de la actividad del ser humano (5).

3.3 Tipos de Contaminación.

Contaminantes físicos.

Afecta el aspecto del agua y cuando flotan o se sedimentan interfieren con la flora y fauna acuática. Son líquidos insolubles o sólidos de origen natural y diversos productos sintéticos que son arrojados al agua como resultado de las actividades del hombre, así como espumas residuos oleaginosos y el calor (contaminación térmica).

Contaminantes Químicos.

Incluyen compuestos orgánicos disueltos o dispersos en el agua. Los contaminantes inorgánicos provienen de descargas domésticas, agrícolas e industriales o de la erosión del suelo. Los principales son: cloruros, sulfatos, nitratos y carbonatos. También desechos ácidos, alcalinos y gases tóxicos disueltos en el agua como los óxidos de azufre, de nitrógeno, amoníaco, cloro y sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico).

Contaminantes Biológicos.

Incluyen hongos, bacterias y virus que provocan enfermedades, algas y otras plantas acuáticas. Algunas bacterias son inofensivas y otras participan en la degradación de la materia orgánica contenida en el agua (1).

3.3.1 En función del medio afectado se distingue por ser el principal grupo ya que engloba varios tipos de contaminación y son los siguientes

- Contaminación Atmosférica
- Contaminación del suelos
- Contaminación del medio hídrico (1).

3.3.2 En función de la naturaleza del contaminante se distingue:

- Contaminación química:, en las que un determinado compuesto químico se introduce en el medio.
- Contaminación radioactiva: Es aquella derivada de la dispersión de materiales radioactivos, como el uranio enriquecido, usados en instalaciones médicas o de investigación, reactores nucleares de centrales energéticas, submarinos, satélites artificiales, etc. ... y que se produce por un accidente (como el de Chernobyl) o por la disposición final deliberada de los residuos radioactivos.
- Contaminación térmica: Emisión de fluidos a elevada temperatura; se puede producir en cursos de agua. El incremento de la temperatura del medio disminuye la solubilidad del oxígeno en el agua (5).
- Contaminación acústica: La debida al ruido provocado por las actividades industriales, sociales y del transporte, que puede provocar malestar, irritabilidad, insomnio, etc.

- Contaminación lumínica: Brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y la difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire por el uso de luminarias o excesos de iluminación, así como la intrusión de luz o de determinadas longitudes de onda del espectro en lugares no deseados.
- Contaminación o impacto visual: Generalmente de instalaciones industriales, edificios e infraestructuras, consistente en el afeamiento del medio.

3.3.3 En función de la extensión de la fuente se distingue:

- Contaminación puntual: Cuando la fuente se localiza en un punto. Por ejemplo, las chimeneas de una fábrica o el desagüe en el río de una red de alcantarillado.
- Contaminación lineal: La que se produce a lo largo de una línea. Por ejemplo la contaminación acústica y química por el tráfico de una autopista.
- Contaminación difusa: La que se produce cuando el contaminante llega al ambiente de forma distribuida, no localizada. La contaminación de suelos y acuíferos por los fertilizantes y pesticidas empleados en la agricultura es de este tipo. También es difusa la contaminación de los suelos cuando la lluvia arrastra hasta allí contaminantes atmosféricos, como pasa con la lluvia ácida.

3.4 Contaminación Atmosférica

Debida a las emisiones atmosféricas. Los contaminantes principales son los productos de procesos de combustión convencional en actividades de transporte, industriales, generación eléctrica y calefacción doméstica, la evaporación de disolventes orgánicos y las emisiones de ozono y freones.

En las grandes ciudades, la contaminación del aire se debe a consecuencia de los escapes de gases de los motores de explosión, a los aparatos domésticos de la calefacción, a las industrias que es liberado en la atmósfera, ya sea como gases, vapores o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión, con valores superiores a los normales, perjudican la vida y la salud, tanto del ser humano como de animales y plantas.

La contaminación atmosférica proviene fundamentalmente de la contaminación industrial por combustión, y las principales causas son la generación de electricidad y el automóvil. También hay otras sustancias tóxicas que contaminan la atmósfera como el plomo y el mercurio. Es importante que los habitantes de las grandes ciudades tomen conciencia de que el ambiente ecológico es una necesidad primaria.

El aire contaminado nos afecta en nuestro diario vivir, manifestándose de diferentes formas en nuestro organismo, como la irritación de los ojos y trastornos en las membranas conjuntivas, irritación en las vías respiratorias, agravación de las enfermedades bronco pulmonares (4).

3.5 Contaminación del Suelo

Presencia de contaminantes en el suelo, principalmente debidos a actividades industriales, vertido de residuos sólidos urbanos, productos fitosanitarios empleados en agricultura (abonos y fertilizantes químicos) y purines de las actividades ganaderas.

3.6 Contaminación del Agua

Presencia de contaminantes en el agua (río o mar). Los contaminantes principales son los vertidos industriales (presencia de metales y evacuación de aguas a elevada temperatura) y aguas servidas (saneamiento de poblaciones).

Las fuentes naturales de agua que disponemos son: el agua de lluvia, ríos, lagos, mares y aguas subterráneas. Se encuentra en muchas rocas y piedras durísimas y también en la atmósfera en forma de nubes o nieblas.

Desde siempre el hombre ha volcado sus desechos en las aguas. En condiciones normales los ríos pueden auto depurarse: las aguas arrastran los desechos hacia los océanos, las bacterias utilizan el oxígeno disuelto en las aguas y degradan los compuestos orgánicos, que a su vez, son consumidas por los peces y las plantas acuáticas de volviendo el oxígeno y el carbono a la biosfera.

Muchas veces los sistemas se encuentran saturados de desechos, y las industrias vuelcan productos que no pueden ser degradados por las bacterias.

Todo esto hace que el contenido de oxígeno disminuya drásticamente, y que el río ya no tenga capacidad para mantener la vida en él, convirtiéndose en una cloaca de varios kilómetros.

El agua es un elemento vital para la alimentación, por eso requiere una mayor Higiene. Hay exigencias que están siendo cada vez menos satisfechas, por su contaminación, lo que reduce la cantidad y calidad del agua disponibles, como también sus fuentes naturales.

El agua potable, para que pueda ser usada para fines alimenticios, debe estar totalmente limpia, ser insípida, inodora e incolora, y tener una temperatura aproximada de 15° C; no debe contener bacterias, virus, parásitos u otros gérmenes patógenos que provoquen enfermedades. Para lograr la calidad de agua potable son necesarios una cantidad de procesos de purificación

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino más bien nociva.

3.6.1 Contaminación de ríos y lagos

Las corrientes fluviales debido a que fluyen se recuperan rápidamente del exceso de calor y los desechos degradables. Esto funciona mientras no haya sobrecarga de los contaminantes, o su flujo no sea reducido por sequía, represado. Contaminación Orgánica.- En los lagos, rebalses, estuarios y mares,

con frecuencia la dilución es menos efectiva que en las corrientes porque tienen escasa fluencia, lo cual hace a los lagos más vulnerables a la contaminación por nutrientes vegetales (nitratos y fosfatos) (eutrofización) (19).

3.6.2 Contaminación térmica de corrientes fluviales y lagos

El método más usado para enfriar las plantas de vapor termoeléctricas consiste en tirar agua fría desde un cuerpo cercano de agua superficial, hacerlo pasar a través de los condensadores de la planta y devolverla calentada al mismo cuerpo de agua. Las temperaturas elevadas disminuyen el oxígeno disuelto en el agua. Los peces adaptados a una temperatura particular pueden morir por choque térmico (cambio drástico de temperatura del agua).

La contrapartida de la contaminación térmica es el enriquecimiento térmico, es decir, el uso de agua caliente para producir estaciones más larga de pesca comercial, y reducción de las cubiertas de hielo en las áreas frías, calentar edificios, etc.

3.6.3 Contaminación del agua freática.

El agua freática o subterránea es una fuente vital de agua para beber y para el riego agrícola. Sin embargo es fácil de agotar porque se renueva muy lentamente. Cuando el agua freática llega a contaminarse no puede depurarse por sí misma, como el agua superficial tiende a hacerlo, debido a que los flujos de agua freática son lentos. También hay pocas bacterias, contaminación,

porque no hay mucho oxígeno. Debido a que el agua freática no es visible hay poca conciencia de ella.

3.6.4 Contaminación de los mares

La contaminación marítima se define como: “Introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energías en el ámbito marino que produzcan efectos tan perjudiciales como dañan a los recursos vivos, peligro para la salud humana, obstáculo a las actividades Marinas, deterioro a la calidad del agua de mar para su uso, y reducción de los turísticos”.

La clave de esta definición está en la expresión “Introducción por el hombre”.

Parte de este aporte es deliberado, en las aguas de los océanos, mientras que otros llegan a él en forma indirecta, a través de los ríos.

Al juntarse el agua de los ríos con la de los mares sufren éstos las consecuencias de la contaminación de los ríos, provocando la intoxicación de los peces, lo que lleva a una disminución de la producción pesquera en las zonas costeras, por elevada mortalidad de los mismos.

El mar se contamina, además, cuando los barcos que transportan crudos petrolíferos tienen accidentes y estas materias altamente contaminantes caen al océano.

Los hidrocarburos, por no ser miscibles con el agua, flotan en ella formando una capa de espesor variable, que se mueve al ritmo de las corrientes marinas. Una parte de este producto se disuelve y el resto termina contaminando las playas.

El hombre se ha dedicado desde la más remota antigüedad a las actividades marítimas y de pesca, pero no debemos olvidar que la explotación no debe ser desmedida, para evitar la extinción de los seres vivos que allí habitan.

3.6.5 Contaminación del océano

El océano es actualmente el “basurero del mundo”, lo cual traerá efectos negativos en el futuro. La mayoría de las áreas costeras del mundo están contaminado debido sobretodo a las descargas de aguas negras, sustancias químicas, basura, desechos radiactivos, petróleo y sedimentos.

Leones marinos y tortugas de mar, mueren cuando ingieren o se quedan atrapados por tazas, bolsas, sogas y otras formas de basura plástica arrojadas al mar (2).

3.7 Efectos de La Contaminación

Los efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y en casos extremos, la desaparición de especies animales y vegetales;

inhibición de sistemas productivos y en general, degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza, etc.) (4).

3.8 Recopilación de Trabajos de Graduación en el Campus Central de La Universidad de El Salvador.

La Universidad de El Salvador fue fundada 16 de febrero de 1841, hasta la fecha esta dividida de la siguiente manera:

- a. El Campus Central.
- b. La Multidisciplinaria de Occidente.
- c. La Multidisciplinaria de Oriente.
- d. La Multidisciplinaria Paracentral.

Esta investigación solamente se llevara a cabo en el Campus Central de la Universidad de El Salvador, por lo que se dará referencia a este.

El Campus central de la Universidad de El Salvador, cuenta con 9 facultades que se detallan en el anexo 1 (20), con sus respectivas carreras.

Desde hace mucho tiempo atrás, la Universidad de El Salvador se ha caracterizado por llevar a cabo investigaciones teórico-científicas en sus facultades y diferentes carreras con el fin de estudiar fenómenos de carácter naturales, sociales, multidisciplinario etc. Para dar respuestas, propuestas,

soluciones, alternativas, proveer información de dichos estudios en un documento llamado trabajo de graduación el cual se realiza con el objetivo de culminar un proceso de formación académico superior.

De esta manera abordamos el tema que nos compete, en esta investigación ya que de todos los trabajos de graduación se retomará aquellos relacionados a la temática socio-ambiental, clasificándolos por áreas y temática.

3.9 Clasificación de Trabajos de Graduación Socio-Ambientales.

Para esta clasificación se consideró tomar las siguientes áreas:

Área Natural: que comprende los aspectos relacionados con el medio ambiente y la naturaleza, entre estas temáticas están: aguas, aguas residuales, biotecnología, contaminación acústica, contaminación atmosférica, contaminación hídrica, contaminación de suelos, contaminación química, contaminación radioactiva, desastres naturales, desechos sólidos, gestión ambiental, impacto ambiental, saneamiento ambiental, suelos.

Área Social: que comprende la interacción entre la sociedad y la naturaleza, las temáticas son: demografía, desarrollo sostenible, economía ambiental educación ambiental, política ambiental, derecho ambiental psicología ambiental, turismo y medio ambiente, urbanismo.

Para una mejor comprensión a continuación se definirá cada temática:

Aguas: Es el compuesto más abundante en la tierra, forma las 4/5 partes de la superficie terrestre, constituyendo la hidrosfera

Aguas Residuales: Son aquellas aguas que trasladan desechos domésticos de la ciudad. La existencia de un mayor número de casas habitaciones, implica un mayor número de personas, lo cual genera un volumen más alto de aguas residuales que transportan materia orgánica de desechos, abundante en fosfato (14).

En las aguas existen bacterias cuya función es degradar los desechos; cuando estos son moderados, las bacterias son capaces de desintegrarlos sin dificultad. En cambio, cuando los volúmenes de desechos aumentan, las bacterias no son capaces de realizar su trabajo y las aguas se enturbian lentamente. Esto conlleva que disminuya la luz, las algas no puedan realizar la fotosíntesis, lo que a su vez trae como consecuencia la muerte de muchos peces y algas. Por falta de oxígeno, estos organismos comienzan a descomponerse, se van al fondo y se va formando una espesa capa de material orgánico en fermentación, incompatible con la vida de los seres vivos acuáticos.

Otro factor contaminante de las aguas residuales es la presencia de parásitos, bacterias y virus. Lo peligroso es que, si esta agua que forma parte de un río o

canal, es usada para regadío. De este modo, dichos microorganismos se depositan en los alimentos que consumimos.

Algunas enfermedades que pueden ser provocadas de esta forma son el cólera, fiebre tifoidea, disentería, etcétera.

Biología: Utilización de células vivas, cultivos de tejidos o moléculas derivadas de un organismo como las enzimas para obtener o modificar un producto, mejorar una planta o animal o desarrollar un microorganismo para utilizarlo con un propósito específico. Entre las aplicaciones de la biología tradicional se encuentran la producción de pan, cerveza, vino y queso. La biología moderna se utiliza en campos tan dispares como el reciclaje de residuos y la medicina (con la producción por ejemplo de insulina, eritropoyetina o la hormona del crecimiento).

Demografía: Estudio del valor del crecimiento y la estructura por edad de poblaciones, y los procesos que determinan estas propiedades. Es decir, el estudio de las características de una población: natalidad, fecundidad, mortalidad, distribución y fluctuación.

Desarrollo Sostenible: Desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Desarrollo que mejora la calidad de

vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan.

Desechos Sólidos: Subproductos residuales, que quedan o sobran, proveniente de procesos naturales o actividades sociales, entre ellos figuran los desechos orgánicos, resultantes naturales y directos de plantas, animales o seres humanos, y los desechos provenientes de actividades sociales (domésticos e industriales).

Educación Ambiental: Proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias para que actúen en forma integrada y racional con su medio (17).

Gestión Ambiental: Conjunto de decisiones y actividades concomitantes, que se orientan al logro de un desarrollo sustentable, a través de procesos de ordenamiento del ambiente. Tiene los siguientes componentes: Administración Ambiental, Legislación Ambiental y Administración Ambiental.

Impacto Ambiental: Alteración favorable (Impacto Positivo) o desfavorable (Impacto negativo) en el medio o en alguno de los componentes del medio producido por una acción o actividad. Esta acción puede ser un proyecto de

ingeniería, un programa, una ley o una disposición administrativa con implicancias ambientales. El Impacto es la diferencia entre la situación ambiente futuro modificado, como producto de la acción o actividad, y la situación del ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente en forma natural. Cualquier cambio en el ambiente sea adverso o benéfico resultante de manera total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

Política Ambiental: Conjunto armónico e interrelacionado de objetivos, actividades y proyectos que se orientan al mejoramiento del ambiente y al manejo adecuado de los recursos naturales. Declaración por parte de la organización de sus propósitos y principios en relación su desempeño ambiental, la cual constituye el marco de referencia para la acción y definición de sus objetivos y metas ambiental.

Derecho Ambiental: Disciplina jurídica, que se ocupa de las leyes y otras disposiciones legales relativas al ambiente (8).

Saneamiento Ambiental: Saneamiento puede llamarse al sistema hidráulico de una ciudad. El sistema de saneamiento es el encargado de recoger, transportar, realizar un tratamiento y finalmente, darle una disposición final a los líquidos residuales. Los líquidos residuales se dividen en dos grandes grupos: Aguas Negras, formadas por aquellas provenientes de las industrias, las de uso

doméstico y las generadas por los seres humanos; y las Aguas Blancas, formadas por aquellas provenientes del lavado de calles, como las lluvias (9).

Suelo: Sustrato sobre el que se desarrollan la mayoría de organismos que viven sobre o dentro de la litosfera. Mezcla de minerales (arcilla, limo, arena, guijarros), materia orgánica en descomposición, organismos vivos, agua y aire.

Urbanismo: Es un vocablo superior al usualmente empleado de “planificación urbana”. Por urbanismo entenderemos toda acción y práctica que es pertinente al fenómeno de la ciudad (15).

CAPITULO IV
DISEÑO METODOLOGICO

4.0 DISEÑO METODOLOGICO.

El tipo de estudio a utilizar es retrospectivo y de campo, por que la investigación comprende la recopilación de los trabajos de graduación durante la década de 1995-2005 en el Campus Central de la Universidad de El Salvador.

La recopilación se llevará a cabo a través de las siguientes estrategias y acciones:

- 1) Investigación bibliográfica.
- 2) Clasificación de los trabajos de graduación seleccionados
- 3) Sistematización de la información obtenida
- 4) Resumen analítico de los Trabajos de Graduación del 100 %
Facultad de Química y Farmacia
- 5) Resumen analítico del 10%-15% de los trabajos de Graduación de las diferentes facultades del Campus Universitario.

3.1 Investigación Bibliografica.

La recopilación de los trabajos de graduación científico-teórico en la temática socio ambiental se realizará en el campus central de la Universidad de El Salvador, llevándose a cabo en las siguientes bibliotecas:

Biblioteca Central.

Biblioteca de Química y Farmacia

Biblioteca de Medicina

Biblioteca de Jurisprudencia y Ciencias Sociales

Biblioteca de Ciencias Agronómicas

Biblioteca de Ingeniería y Arquitectura

Biblioteca de Odontología

Biblioteca de Ciencias Naturales y Matemática

Departamento de Saneamiento Ambiental.

Se consideró pertinente la recopilación de trabajos de graduación en las bibliotecas debido a que todos estos ejemplares se encuentran reunidos en dichas biblioteca.

3.2 Clasificación de los trabajos de Investigación Socio-Ambiental:

Esta se llevará a cabo tomando en cuenta dos variables (área del saber y temática) haciendo referencia a la clasificación que hace la OECD en su Macrotresaurus (16), el cual presenta temáticas ambientalistas con mayor amplitud (ver anexo 2), debido a esto se selecciono para la clasificación de los trabajos de investigación socio-ambiental.

De las temáticas se tomaron aquellas que se consideran representativas para la clasificación socio-ambiental (ver cuadro N° 3), en este caso se ha

seleccionado dos variables, área social y área natural dentro de las cuales encontramos una serie de temáticas que se proponen para cada variable de investigación, por ejemplo:

“Evaluación del Impacto Ambiental producido por talleres automotores ubicados en la zona norte del Municipio de San Salvador”.

Área: Natural.

Temática: Impacto ambiental.

Clasificada dentro del área natural, debido a que de acuerdo al tema de la investigación, se evalúa como afectan los talleres automotores al medio ambiente.

La temática es de impacto ambiental, por que dentro de la idea principal del tema lo que se estudia es el impacto ambiental de los talleres automotores al ambiente.

Entonces tenemos que la clasificación se realizara tomando en cuenta la siguiente división y subdivisión que se detalla en el cuadro N° 3.

3.3 Sistematización de trabajos de investigación.

Para la sistematización de estos trabajos teóricos científicos de la temática socio-ambiental se recurrió a la siguiente plantilla.

Cuadro Nº 1: Plantilla de Sistematización de Clasificación Por Áreas de Investigación

Nº	TITULO	AUTOR	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.

Nº: Número correlativo.

Título: Corresponde al tema de el Trabajo de Graduación.

Autor (es): Son el o los nombres de las personas que realizaron la investigación.

Área del saber: Es el área en la cual se ha clasificado dicho tema de Trabajo de Graduación.

Temática: En la cual se contextualiza la investigación realizada.

Facultad/Escuela: Se refiere a la facultad o escuela de donde pertenece la carrera.

Grado a optar: Es el grado académico que se obtendrá el cual puede ser Doctorado, Licenciatura, Ingeniería, etc.

Año: Es el año en el que se aprueba el trabajo de graduación.

Ref.: Corresponde a la ubicación en la que se encuentran los ejemplares.

Esta sistematización pretende facilitar la búsqueda de cualquiera de estos Trabajos de Investigación según la información planteada.

3.4 Breve resumen analítico de los Trabajos de Investigación Socio-Ambiental

La matriz general de sistematización, contemplara los siguientes aspectos:

- a) Título
- b) Autores.
- c) Asesores o Docente director.
- d) Año.
- e) Resumen.
- f) Introducción.
- g) Objetivos.
- h) Resultados.
- i) Conclusiones.
- j) Recomendaciones

3.5 Trabajo de Campo Preliminar.

La Recopilación de los Trabajos de Pre-grado en la Temática Socio-ambiental, se realizo en las diferentes bibliotecas del Campus Central de la Universidad de El Salvador, se reviso: ficheros, tesarios, base de datos, pagina virtual de la Universidad de El Salvador (20).

Se obtuvo un resultado preliminar de quinientas ocho bibliografías en la temática socio-ambiental, de las cuales se realizó una selección, debido a:

1. Muchas bibliografías estaban mal clasificadas en las bibliotecas, por ejemplo el siguiente titulo, Neoplasias Cervico uterino en usuarias de las Unidades de Salud de Ojos de Agua y San Fernando enero-junio 1999, se encontró clasificada como temática ambiental.
2. Otra parte eran memorias de servicios sociales que los alumnos realizaron en Unidades de Salud y Hospitales, se trataba de informes de lo que realizaron en estos lugares, ejemplo: Memoria de Servicio Social Realizado en la Unidad de Salud de Chirillagua.
3. También se encontraron bibliografías relacionadas con la temática socio-ambiental, pero que pertenecían a otras Universidades, Ejemplo: Gestión Ambiental y la Gran Empresa en El Salvador, UCA.

4. En la Facultad de Ciencias Agronómicas, se eliminó una parte de la bibliografía debido a que se trataban de formas de cultivo y cuidados de plantas y hortalizas, ejemplo: Evaluación del rendimiento y calidad en tomate (*Lycopersicon esculentum*) a diferentes tratamientos de fertilización de fósforo y potasio en cultivo sin suelo, bajo techo, con solución nutritiva suministrada por goteo en circuito abierto.

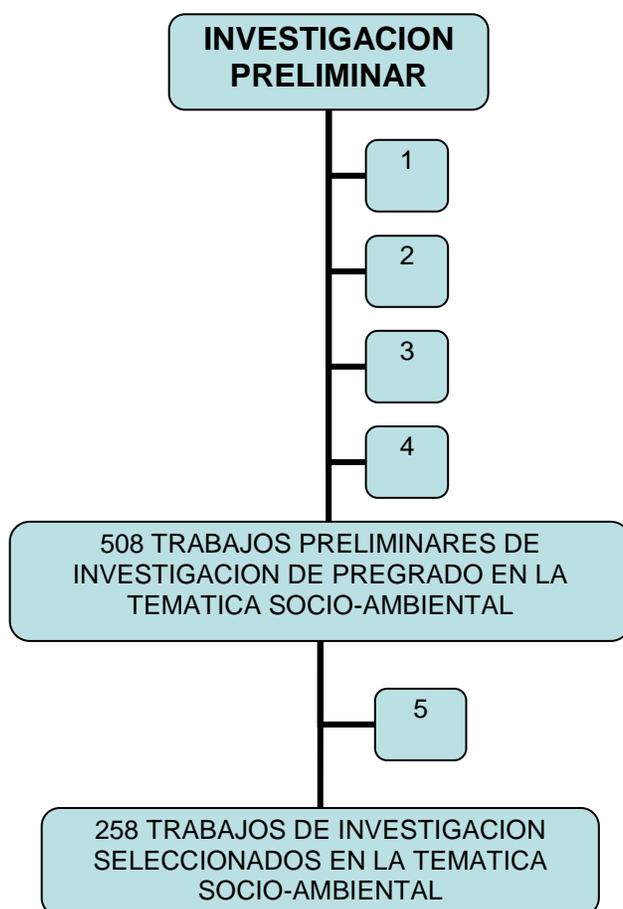


Fig. Nº 1: Diagrama de Trabajo de Campo Preliminar

- 1: Tesarios
- 2: Base de Datos
- 3: Ficheros
- 4: Pagina Virtual
- 5: Investigación Bibliográfica Específica

3.6 Trabajo de Campo Específico.

De la selección anterior se obtuvo un total de doscientas cincuenta y ocho trabajos de pre-grado en la temática socio-ambiental; posteriormente se clasifico por áreas del saber y temáticas, haciendo uso del Macrotresaurus OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) se utilizo esta guía debido a que proporciona una mayor amplitud de temáticas en el área ambiental (ver anexo 2).

3.6.1 Resúmenes.

Se realizo un Resumen en dos partes:

Para la Facultad de Química y Farmacia, en un 100% resumiendo, las cincuenta y tres investigaciones recopiladas.

Para las otras Facultades del Campus Central de La Universidad de El Salvador, se realizo tomando en cuenta un porcentaje en base a la cantidad de trabajos de pre-grado encontrados en cada una de ellas, de la siguiente manera:

Tabla Nº 1: Porcentaje de Resúmenes de Trabajos de investigación en la Temática Socio-Ambiental de otras Facultades.

FACULTAD	PORCENTAJE
JURISPRUDENCIA Y CC. SOCIALES	10%
ESCUELA DE MEDICINA	10%
INGENIERIA Y ARQUITECTURA	15%
CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	15%
CIENCIAS Y HUMANIDADES	15%
CIENCIAS ECONOMICAS	15%
CIENCIAS AGRONOMICAS	100%
ODONTOLOGIA	100%

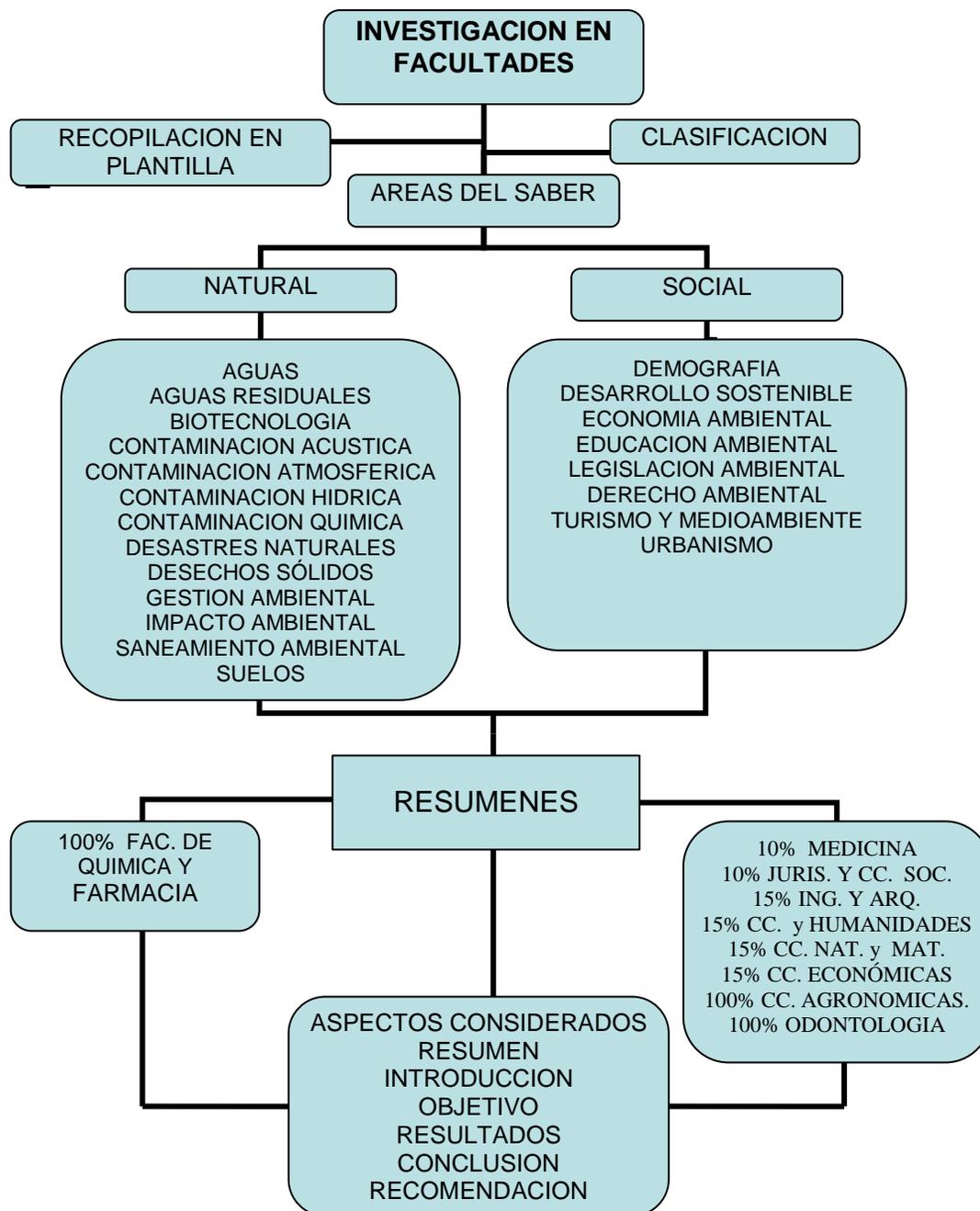


FIG: Nº 2: Diagrama de Trabajo de Campo Especifico

CAPITULO V

RESULTADOS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

CUADRO N° 2: RECOPIACION DE TRABAJOS SOCIO-AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. N°
Actuación administrativa de la oficina de planificación del área metropolitana de San Salvador (OPAMSS) en el otorgamiento de permisos de parcelación y/o construcción y sus incidencias en el desarrollo urbano y medio ambiente del área metropolitana de San	URBANISMO	Contreras Hernández, Linda Azucena.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C668a	
Alternativas de Solución para regular la concentración de Fluor a los límites permitidos en las Aguas de los Municipios de Ozatlán y El Sauce*.	CONTAMINACION HIDRICA	Castro Calix, Norma Estela ; Dominguez Ramirez, Silvia Noemy	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 C355a	154
Análisis de agua de pozos en la Paz y San Vivente afectados por la tormenta tropical Mitch*.	CONTAMINACION HIDRICA	Aquino, Elvis Arely ; Arteaga Hernández, Juan Gabriel ; Merino Mendoza, Violeta ;	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 A685a	179
Análisis de la legislación vigente en relación a la deforestación y su incidencia ambiental, en la finca El Espino*.	LEGISLACION AMBIENTAL	Menjivar Pocasangre, María Deisy ; Angel Jiménez, Atilio Adalberto ; Cubías Arévalo, Magdaleno Edwin.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M545a	
Análisis de la legislación vigente que regula el uso, manejo y venta de los plaguicidas y su incidencia en el medio ambiente.	LEGISLACION AMBIENTAL	Escamilla López, Ana Dilcia ; García Flores, Betty Roxana ; Serrano Cáceres, Ramón Amílcar.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 E733a	338

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Análisis del grado de contaminación bacteriológica del agua potable en algunos municipios de San Salvador y La Libertad y su incidencia en enfermedades gastrointestinales.	CONTAMINACION HIDRICA	Sánchez de Ramos, María Evelyn.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1903 S263a	
Anteproyecto arquitectónico de reacondicionamiento físico-ambiental del centro recreativo Altos de la Cueva*.	URBANISMO	Durán Miranda, Ferdinando ; Maravilla Velásquez, Lorena Yamileth ; Reyes Cruz, Francisco Lisandro	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 D873a	323
Anteproyecto Arquitectónico para el reacondicionamiento ambiental del Centro Recreativo Agua Fría, en Chalatenango.	URBANISMO	Mejía Amaya, Mayra Elizabeth ; Montes Molina, Mauricio Ernesto ; Santín Campos, Virginia Isabel.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 M455a	
Aplicación del método de desinfección solar (SODIS) del agua utilizada a nivel doméstico en el caserío cerro partido, Chalatenango*.	AGUAS	Andino Martínez, Juan Carlos ; Lorenzana Guandique, Claudia Verónica	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 A535a	212
Aprovechamiento del agua lluvia como fuente de abastecimiento de agua potable para el cantón "El Progreso", Departamento de la Libertad.	AGUAS	Ochoa Araniva, Rudy Hidalgo.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 O246a	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Asociación entre la contaminación del aire y la incidencia de infecciones respiratorias en el Municipio de Santa Cruz Michapa, Depto. de Cuscatlán: período de 1993-1998.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Del Cid Vásquez, José Wester.	MEDICINA	T-UES 1101 D453a	
Ausencia de una legislación que proteja la costa marina del Puerto de Acajutla ante la contaminación provocada por vertidos industriales 1994-1998.	LEGISLACION AMBIENTAL	Hernández Tomasino, Rhina.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 H476a	
Calidad del agua de consumo humano, y su efecto en la prevalencia de parasitismo intestinal en niños menores de 5 años en Tacuba, Ataco y Atiquizaya, enero-julio 1999.	CONTAMINACION HIDRICA	Zaldaña Sarmiento, Lisseth Beatriz ; Mendoza Landaverde, Duglas Antonio ; Gutiérrez Peñate, Edwin Orlando.	MEDICINA	T-UES 1101 Z353c	
Calidad del agua y su efecto en la incidencia de enfermedades gastrointestinales en menores de 5 años, Cantón Estancia, Cacaopera, Morazán, marzo-octubre 1998.	CONTAMINACION HIDRICA	Martínez Guzmán, Olivia Lorena.	MEDICINA	T-UES 1101 M378c	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Caracterización fisicoquímica del proceso artesanal de producción de dulce y azúcar de panela y diagnóstico de sus efectos en el medio ambiente.	IMPACTO AMBIENTAL	Aguilar Flores, Raúl Humberto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 A385c	
Causas y efectos jurídicos-ambientales de la actividad extractiva de minerales petreos en la barrera natural de la laguna de Aramuaca, Departamento de San Miguel.	LEGISLACION AMBIENTAL	Orellana Arce, Haydeé Esmeralda ; Paredes Espinoza, Sayonara Mayela.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 O745c	
Clasificación de Productos Farmaceuticos según el grado de peligrosidad para el medio ambiente y su disposición final*.	GESTION DE RIESGO	Campos Fuentes María de los Angeles, Rivera Menjivar Belkys Yencen	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 C198c	185
Cómo incide la falta de legislación en el tratamiento inadecuado de desechos sólidos municipales.	LEGISLACION AMBIENTAL	Castillo Barra, Xiomara Maritza.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C378c	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Comparación de la actividad de acetilcolinesterasa en 86 adultos de las zonas urbana, cafetalera y costera de la región central de El Salvador; y su relación con el uso de plaguicidas organofosforados y carbamatos, durante el mes de mayo del año 2002*.	CONTAMINACION QUIMICA	Aguirre Valdés, Ileana Cecilia.	MEDICINA	T-UES 1102 A385c	349
Consecuencias ambientales y efectos jurídicos ocasionados por la exploración y explotación de minerales en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Navas Mojica, Oscar Aristides.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 N322c	
Consecuencias jurídico - ambientales de la aplicación de la ley forestal vigente respecto de la emisión de permisos de corta y tala de árboles en el Municipio de San Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Hernández Angel, Ivania Lisette.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 H476c	
Consumo de agua no potable, y su incidencia en las enfermedades diarreicas en los pobladores del Caserío La Cruz, Cantón Cercos de Piedra, Municipio de Chapeltique, Depto. de San Miguel.	CONTAMINACION HIDRICA	López Cartagena, Edson Clarival.	MEDICINA	T-UES 1101 L864c	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Contaminación Atmosferica Causada por particulas respirables producidas en fábricas de ladrillos de cemento para piso ubicada en el municipio de San Salvador*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Maria encarnacion Rogel Cortéz	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 G983s	169
Contaminación del agua como factor causal de la incidencia de enfermedades intestinales alumnos de 5-12 años de edad de seis escuelas rurales del Municipio de Lolotique, Depto. de San Miguel.	CONTAMINACION HIDRICA	Chávez Rivera, Angel Antonio.	MEDICINA	T-UES 1101 CH512c	
Contaminación del agua y evaluación económica, en el Lago de Ilopango, El Salvador.	CONTAMINACION HIDRICA	Molina Velásquez, Norma Esthela	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1903 M655c	
Contaminación del sistema hídrico en la Comunidad El Cuco, Municipio de Chirilagua, Depto. de San Miguel.	CONTAMINACION HIDRICA	Andrade Andrade, Maira Yanira.	MEDICINA	T-UES 1101 A553c	
Contaminación por elementos pesados en suelos y hortalizas irrigadas por los ríos sucio y las cañas, usando fluorescencia de rayos X*.	CONTAMINACION QUIMICA	Santos Méndez, Berta Marleni.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1910 S368c	312

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Contaminación provocada por la Industria Carnica en la quebrada El Nispero Afluente del Rio San Antonio en el municipio de Mejicanos*.	CONTAMINACION HIDRICA	Alegria Osegueda Ana Marisol Castillo Ruiz Teresa	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A 366e	186
Contaminación provocada por plaguicidas en fuentes de abastecimiento de agua potable ubicadas en San Pablo Tacachico, La Libertad*.	CONTAMINACION QUIMICA	Murcia Saavedra, Ramón Alberto	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 M873c	166
Crisis de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Najarro Arguello, Francisca Abigail.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 N162c	
Deforestación del recurso bosque frente a los permisos de tala para el desarrollo urbanístico, otorgados por servicio forestal y de fauna del M.A.G.	LEGISLACION AMBIENTAL	Mónico Manzanares, Isaías Efraín.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M665d	
Delito de contaminación ambiental en el río grande de San Miguel.	LEGISLACION AMBIENTAL	Castillo Urrutia, María Mercedes ; Soto Molina, Ana Concepción.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C378d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Desarrollo del eje transversal de educación para la salud en el área de Ciencia, Salud y Medio Ambiente, de la reforma educativa en los estudiantes de educación básica del Tercer Ciclo de las escuelas públicas del área metropolitana, de San Salvador.	EDUCACION AMBIENTAL	Flores, Ana María.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1101 F567d	
Descentralización de los servicios de operación, mantenimiento y comercialización del recurso hídrico y su observancia de la legislación ambiental en el municipio de Mercedes Umaña, departamento de Usulután.	LEGISLACION AMBIENTAL	Flores Beltrán, Joaquín Alberto ; Rivas Vela, María Guadalupe ; Rodríguez Zepeda, María Elena.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 F567d	
Desechos sólidos peligrosos del área metropolitana de San Salvador, fuentes productoras y selección de sitios de seguridad.	DESECHOS SOLIDOS	Calderón Pérez, Hugo Roberto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 C146d	
Detección de Bacterias coliformes en agua y hielo en ocho plantas industriales del area metropolitana	CONTAMINACION HIDRICA	José Mauricio Bermudez Recinos Juan Antonio de Jesús Pérez Dalia Roxana Ruano Castillo	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 B516d 1996	147

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Determinación de aluminio en Agua, a diferentes valores de pH y temperatura, depositada en utensilios de aluminio, como parámetro para medir contaminación en alimentos.	CONTAMINACION QUIMICA	Linares, Ligia Margarita	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1904 L735d	307
Determinación de arsénico en peces provenientes de aguas cercanas a la desembocadura de la canaleta de la planta geotérmica y moluscos del Estero de Garita Palmera.	CONTAMINACION QUIMICA	Barrera González, Lorena Consuelo	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 B377d	170
Determinación de bacterias entéricas en aguas de pozos de la comunidad 3 de mayo del Departamento de San Miguel, durante los meses de julio a septiembre de 2003.	CONTAMINACION HIDRICA	Guevara Ventura, Jasmín Elizabeth ; Gutiérrez Ventura, Aurora Guadalupe ; Alas Cáceres, David Alfredo.	MEDICINA	T-UES 1102 G848d	
Determinación de coliformes totales y fecales en agua de pozos y una vertiente de la lotificación El Sauce, Cantón El Morro, Municipio de Santiago Texacuangos en el mes de febrero del año 2002.	CONTAMINACION HIDRICA	Bautista Flores, Flor de Lourdes ; Rauda Quijada, Tania Irina ; Torres Menjívar, Flor Armida.	MEDICINA	T-UES 1102 B388d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Determinación de coliformes totales y fecales en aguas envasadas en bolsas comercializadas en el Centro del municipio de San Salvador en el mes de marzo del 2003.	CONTAMINACION HIDRICA	Manzano Reyes, Nancy Lorena ; Marroquín García, Patricia Beatriz ; Martínez Lara, Arline Guadalupe.	MEDICINA	T-UES 1102 M369d	
Determinación de contaminantes gaseosos y monitoreo microbiológico en el ambiente interior de la sala de Superintendencia de las Pensiones del Banco Central de Reserva de El Salvador*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Díaz Domínguez Rocío Irene Paz Cruz Mercedez Emelin	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 D542d	172
Determinación de fluoruros por potenciometría directa en aguas de consumo humano.	AGUAS	Sosa Gómez, Velia Ruth.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1911 S673d	
Determinación de la calidad del agua obtenida por el proceso de desmineralización en la facultad de Química y Farmacia*.	AGUAS	Granados Quinteros Edwin Israel, Granados Quinteros Silvia Carolina, Umanzor Velasquez Nelly Isabel	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 C198d	214
Determinación de la calidad físico-química de las descargas de aguas residuales Municipales de la Ciudad de San Miguel al Río Grande.	AGUAS RESIDUALES	Martínez Lazo, Carlos Alfredo ; Navarro Villegas, Pedro Ulises.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1904 M378d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Determinación de la contaminación ambiental emanados por las fábricas ladrilleras y enfermedades mas frecuentes en la comunidad el Cedral municipio de Nejapa.*	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Ascencio Miranda Reina Marily Martínez Burgos Karla Marina del Socorro, Serafín Olivarez Yanitza del Carmen	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A81d	202
Determinación de la presencia de bacterias coliformes en agua de consumo humano en los centros escolares que poseen escuela saludable del municipio de Chalchuapa del distrito 02 - 15 del Departamento de Santa Ana en el año 2003.	CONTAMINACION HIDRICA	Calderón Arévalo, Nelsón Edgardo ; Roca Sandoval, Yolanda Albertina.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1903 C353d	
Determinación de la presencia de bacterias coliformes en aguas de consumo humano de las escuelas saludables del distrito educativo 02-02 del Municipio de Santa Ana en el año de 1998.	CONTAMINACION HIDRICA	Estrada Pacheco, Gloria del Carmen ; Flores Polanco, Lorena del Tránsito.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 E787d	
Determinación de la presencia de coliformes y Pseudomonas en aguas envasadas de marca comercial de la zona occidental de El Salvador.	CONTAMINACION HIDRICA	Carranza Martínez, Max Alfredo ; Herrera Flores, María Isabel ; Rodríguez Leiva, Nelson Alberto.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 C377d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Determinación de las concentraciones de nitratos, fosfatos, sólidos totales disueltos y turbidez en aguas de zonas agrícolas del Distrito de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, y su incidencia en el medio ambiente*.	CONTAMINACION QUIMICA	Guerrero Murillo, Caín.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1601 G934d	308
Determinación de los impactos ambientales ocasionados por las actividades realizadas por el Hospital Nacional Dr. José Antonio Saldaña de Neumología y Medicina Familiar del Municipio de Panchimalco, departamento de San Salvador, en el período enero - marz	IMPACTO AMBIENTAL	Handal Jiménez, Carmen Regina ; Martínez, René Alejandro.	MEDICINA	T-UES 1107 H363d	
Determinación de los niveles de plaguicidas organoclorados y organofosforados en seis plantas potabilizadoras de agua de diferentes zonas de El Salvador*.	CONTAMINACION QUIMICA	Bracamonte Bruni, Félix Armando	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 B733d	188
Determinación de los niveles de ruido en el municipio de San Salvador*.	CONTAMINACION ACUSTICA	Campos Ramos Edna Maritza Rivera Calderón Laura Patricia	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 C198d	155

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Determinación de niveles de contaminación por plomo proveniente de la industria artesanal de baterías para automotores en San Juan Nonualco*.	CONTAMINACION QUIMICA	Somoza Salomón, Luis Enrique	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 S666d	167
Determinación de partículas menores de 10 micras en el área del centro de San Salvador durante el período de Septiembre 2001-Enero 2002 y las repercusiones en la salud*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Alvarez Jaime Vladimir, López Alas Luz Teresa	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A473d	205
Determinación de partículas respirables PM5, producidas en el ambiente laboral de los beneficios de arroz localizados en el departamento de San Salvador*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Fuentes Guzmán, Edith Indira ; Parada Flores, Virginia Margarita ; Renderos Centeno, Jenny Patricia ;	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 F846d	216
Determinación de partículas respirables y hongos microscópicos en interior de seis Bibliotecas de la Universidad de El Salvador*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Quintanilla Hernández Carlos Neftalí, Riera Rodríguez Miriam Yanira	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 Q7d	207
Determinación del grado de contaminación de las aguas de la quebrada "El Nispero" afluente del Río San Antonio del municipio de Mejicanos*.	CONTAMINACION HIDRICA	Salazar García Josúe Reynaldo, Santos Ascencio Idalia Patricia	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 S159d	222

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Determinación del grado de contaminación provocado por la Geotermica de Berlín en las aguas del Río San Simón Usulután*.	CONTAMINACION HIDRICA	López Hernández Karla Faustina	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 L864d	224
Determinación del nivel de bilirrubina como parámetro de riesgo a la exposición de plaguicidas en agroservidores*.	GESTION DE RIESGO	Hernández López Jaquelin Mayte Reyes Bojorques Marta Leticia	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 H557d	204
Determinación espectrofotométrica y potenciométrica de nitratos en agua de consumo humano.	CONTAMINACION QUIMICA	Turcios Cruz, Jasmina Margarita.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1904 T932d	
Determinación físico-química y bacteriológica en el agua del Río Suquiapa de la Ciudad de Santa Ana y Zonas periféricas.	CONTAMINACION HIDRICA	Dueñas Pacheco, Irma del Carmen.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 D852d	
Diagnostico Ambiental de Granjas Pecuarias en la zona de Flor Amarilla del Distrito de Riego y Drenaje de Zapotitan*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Flores Laura Josefina, Menjivar Martínez Luz, Paredes Sánchez Maritza	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 F634d	189
Diagnóstico de la contaminación bacteriológica en aguas de la Bahía de Jiquilisco.	CONTAMINACION HIDRICA	Gardella García, Catalina Evelyn.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 G218d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Diagnóstico de la etapa de recolección y transporte de la gestión de los residuos sólidos del área urbana del municipio de Quezaltepeque, durante el período de noviembre de 2001 - enero de 2002.	DESECHOS SOLIDOS	Guzmán Iglesias, Verónica Esmeralda.	MEDICINA	T-UES 1107 G896d	
Diagnostico de las emisiones atmosféricas generadas por los ingenios azucareros de El Salvador*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Castillo Martínez Anya Jeanette, Rivera García Dinora Judith	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 C352d	217
Diagnóstico de las tecnologías utilizadas para prevención y control de la Contaminación por la Industria de proceso en El Salvador.	GESTION AMBIENTAL	Colindres Vásquez, Ericka Janeth.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 D534	
Diagnóstico del manejo de los desechos sólidos hospitalarios en el sistema básico de salud integral (SIBASI), La Libertad, El Salvador*.	DESECHOS SOLIDOS	Torres Molina, Edith Alicia.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1901 T677d	304
Diagnóstico del potencial ecoturístico en el Municipio de Suchitoto y propuesta urbanística y arquitectónica modelo en el Caserío Agua Caliente.	URBANISMO	Arias López, Urania del Socorro ; Guzmán Granados, Telma Carolina ; Huevo Rodríguez, Emma Edith.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 A696d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Diagnóstico del problema de contaminación y de alternativas de recuperación y uso de aceites residuales de automotores en el área metropolitana de San Salvador.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Castro Mejía, Mirna Nubia.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 C378d	
Diagnóstico para el mejoramiento del servicio y la calidad del agua de la zona rural de Armenia Departamento de Sonsonate.	TURISMO Y MEDIO AMBIENTE	Campos, Roberto Jovel ; Lemus Aparicio, Juan Antonio ; Nieto Hernández, Emerson Eddi Armando.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 J684d	
Diagnóstico situacional de salud relacionado con la contaminación del agua de las enfermedades gastrointestinales en la ciudad de Chinameca, Depto. de San Miguel.	CONTAMINACION HIDRICA	Yanes Siriany, Miguel Angel.	MEDICINA	T-UES 1101 Y22d	
Diagnóstico situacional del manejo de los desechos sólidos peligrosos de los hospitales públicos del área metropolitana de San Salvador, año 2000-2001*.	DESECHOS SOLIDOS	Anaya Escobar, Rocío Ivette	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 A539d	189

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Diseño complementario de sistemas de drenaje de aguas lluvias de la ciudad de Chalchuapa.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Aguirre Argueta, Saul Andres.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A284d	
Diseño de obras de protección contra riesgos por deslizamiento de suelo en el Cerro Santa Lucía, Ciudad de Santa Ana.	GESTION DE RIESGO	Silva Hernández, Luis Roberto ; Trinidad Figueroa, David Alfonso ; Vargas Quezada, Héctor Raúl.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 S558d	
Diseño de presas de tierra para reservorios de agua lluvia en zonas rurales*.	DESARROLLO SOSTENIBLE	González Bonilla, Delmy Nohemy.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 G669d	319
Diseño de sistema de alcantarillado de aguas negras de la ciudad de La Unión.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Ayala Guerrero, Luis Ernesto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A935d	
Diseño de un campo de experimentación de procesos de tratamiento de aguas residuales a nivel de factibilidad en la Universidad de El Salvador*.	AGUAS RESIDUALES	Benítez Benavides, Mario Luis	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 B465d	321

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Diseño de un Programa de Prevención de Riesgos Profesionales para el Personal de Mantenimiento de Redes de Aguas Negras del área metropolitana de San Salvador de La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (A.N.D.A.).	GESTION DE RIESGO	Ortega, Danilo Alberto.	MEDICINA	T-UES 1107 O77d	
Diseño de un sistema de manejo de desechos sólidos generados en centros de atención de salud de la Ciudad de Santa Ana.	DESECHOS SOLIDOS	Arévalo Ramos, Carlos Lenin.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A748d	
Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales urbanas de la Villa de San Bartolome Perulapía, Departamento de Cuscatlán.	AGUAS RESIDUALES	Gil Meléndez, José Manuel ; Ortiz Hernández, René Iván.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 G55d	
Diseño de una planta de tratamiento para las aguas residuales de la Ciudad de Atiquizaya, Departamento de Ahuachapán.	AGUAS RESIDUALES	Menéndez Castro, Ricardo Lorenzo ; Mulato Martínez, Rafael Enrique ; Muñoz García, Marcos Antonio.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 M464d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Diseño y construcción de un sistema de desmineralización de agua para uso de los Laboratorios de la Escuela de Ingeniería Química y Farmacia de El Salvador.	AGUAS	Fuentes Treminio, Alicia Aydee.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 F954d	
Disposición de excretas, desechos sólidos, suministros de agua, relacionados con enfermedades diarreica aguda en menores de cinco años, Cantón el Zapote, La Paz, julio - septiembre de 2003.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Córtez Reyes, Edwin Antonio ; Cruz Menjivar, Jenny Estela ; Chanchan Medina ; Vladimir Ernesto.	MEDICINA	T-UES 1101 C678d	
Efectividad de la Ley del Medio Ambiente en la regulación de la introducción, tránsito, distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas (Caso cuisnahuat, Departamento de Sonsonate).	LEGISLACION AMBIENTAL	Meléndez Parada, Miguel Angel ; Portillo, Eugenio Leopoldo.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M454e	
Efecto del Sistema Agroforestal, Cultivo en Callejones, en la Conservación y Fertilidad de los Suelos*.	DESARROLLO SOSTENIBLE	Saz Barahona, Carlos Alberto.	CIENCIAS AGRONOMICAS	T-UES 1304 S29e	294

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Efectos de la legislación agraria salvadoreña en el deterioro del medio ambiente.	LEGISLACION AMBIENTAL	Toledo Castro, Marlene Alí ; Quintanilla Sánchez, Rosa Marina ; Molina Lozano, Mario Edmundo.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 T649e	
Efectos jurídicos que resultan del impacto ambiental que genera la Industria de la Construcción en el Area Urbana de San Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Tejada Cerna, Joaquín Ernesto ; De la O, Verónica Evelyn ; Rodríguez Solórzano ; Carlos Antonio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 T266e	
Eficacia de la evaluación de impacto ambiental en la construcción vial del tramo uno interconexión Nejapa boulevard constitución, con respecto al cumplimiento de la ley del medio ambiente y su reglamento y la ley de desarrollo y ordenamiento territorial	IMPACTO AMBIENTAL	Cortéz Grande, Alexander Antonio ; Escobar Vinueza, Oscar Eduardo ; Coto Pineda, Santos Mauricio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C678e	
Eficacia de los instrumentos de gestión ambiental en El Salvador para la protección del medio ambiente*.	LEGISLACION AMBIENTAL	Farfan Mata, Evelyn Beatriz ; Oporto, Francisco.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 F374e	336

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
El agua de consumo humano y las enfermedades gastrointestinales en la población infantil en el área urbana de Arcatao, Chalatenango, durante enero-junio 1998*.	CONAMINACION HIDRICA	Mejía Ponce, Carlos Ernesto ; Lorenzana Rodríguez, Gilberto Antonio ; Torres Rivera, Guadalupe.	MEDICINA	T-UES 1101 M455a	
El agua: propuesta metodológica para la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales, en el Municipio de Cinquera, Departamento de Cabañas.*	ECONOMIA AMBIENTAL	Alas García, Enrique Alonso ; Chicas Muñoz, Edwin Omar ; Sandoval Lemus, Ana Ruth Lizbeth.	CIENCIAS AGRONOMICAS	T-UES 1304 A437a	295
El amparo como garantía a un ambiente sano mediante la aplicación de la teoría de los intereses difusos.	LEGISLACION AMBIENTAL	Cortéz Cruz, Jorge Alberto ; Garay García, Romeo ; Ramírez Moreno, Felipe Evelio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C678a	
El derecho a un Medio Ambiente sano y ecológicamente equilibrado frente al daño ambiental efecto de los proyectos urbanísticos.	LEGISLACION AMBIENTAL	Cabrera Manzano, Julio César ; Durán Escobar, Juan Carlos.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C337d	
El derecho de la propiedad y la dimensión ambiental como limitantes a los planes de ordenamiento territorial en el área metropolitana de San Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Ayala Amaya, Norma Alicia ; Molina Hernández, Mario Ernesto ; Zelaya Terezón, José Marcial.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A935d	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
El derecho de propiedad y los intereses difusos en la protección del medio ambiente en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Bernal Regalado, Ligia Verónica ; Barahona Somoza, Silvia Giselle.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 B476d	
El Derecho en el medio ambiente sano, la deforestación y la disminución de los mantos acuíferos, en el Area Urbana de San Salvador, caso El Espino.	LEGISLACION AMBIENTAL	Alfaro Cerritos, Enrique Alejandro ; Chávez Bautista, miguel Angel ; Artiga Castillo, Ramiro.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A385d	
El Efecto de contaminación que la laguna de oxidación produce en habitantes del Municipio de Santiago Nonualco Depto. de La Paz*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Alvarado García, María Guadalupe.	MEDICINA	T-UES 1101 A472e	347
El Gobierno de El Salvador como garante de la aplicación de Leyes Medio Ambientales en la actividad minera del Municipio de El Divisadero en el Departamento de Morazán.	LEGISLACION AMBIENTAL	López Mena, Ana Beatriz ; Santos Guardado, Luis Humberto ; Alfáro Jovel, José Oscar.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 L674g	
El impacto ambiental generado por el manejo, recolección y disposición final de desechos solidos y los factores que inciden en ese impacto en el Municipio de Mejicanos, en el período de 1999 - 2001.	IMPACTO AMBIENTAL	Alas Guevara, Jessica Esmeralda ; Arévalo Mulato, Evangelina Marisol ; Escobar Miranda, Brenda Jenny.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A437i	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
El impacto ambiental y la aplicación de las normas ecológicas en el estado de derecho salvadoreño.	IMPACTO AMBIENTAL	Perla Prudencio, Edwin ; Machado Vásquez, Carlos Arturo ; Villatoro Flores, Roberto Carlos.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 P475i	
El mal saneamiento ambiental y su incidencia en las infecciones respiratorias agudas y diarreas en la población menor de 5 años en la Comunidad El Faro Unidad de Salud El Faro, Municipio de Conchagua Depto. de La Unión*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Ferrufino Ascencio, Lourdes Carolina.	MEDICINA	T-UES 1101 F398m	348
El manejo de la vida silvestre y sus regulaciones jurídicas ambientales en el Parque el Imposible.	LEGISLACION AMBIENTAL	Cordón, Daniel Moisés ; Cortez Meléndez, Manuel Antonio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C673m	
El papel del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el control de las curtiembres y la contaminación de ríos en perjuicios de las Comunidades de San Juan Nonualco. 1995-1999.	LEGISLACION AMBIENTAL	Gabriel Vásquez, Luis Alonso.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 G337p	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
El proceso de urbanización y su impacto ambiental en el Municipio de Soyapango, Departamento de San Salvador, de 1997 al 2000.	IMPACTO AMBIENTAL	Durán Torres, Joaquín Waldemar ; Arías Pineda, Hady Berenice.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 D873p	
Elaboración de un filtro para reducir la contaminación físico-química del agua en las comunidades el Buen Samaritano y en el Barrio Concepción de San Luis La Herradura*.	AGUAS	Morales López, Carolina ; Sánchez Rivas, Carlos Alberto ; Zúniga Fuentes, Angela De La Luz ;	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 M673e	194
Elaboración de un preparado a base de enzimas inmovilizadas por atrapamiento en gel de agar, para el tratamiento de desechos orgánicos presentes en aguas residuales*.	BIOTECNOLOGIA	Chacon Chacon Barbara Lissette Díaz Aviles Veronica Carmelina	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 C433e	196
Enfermedad diarreica aguda y su relación con el medio ambiente en el Municipio El Carmen Cuscatlan.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Girón Canales, Maritza Elizabeth.	MEDICINA	T-UES 1101 G527e	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Enfoque medio ambiental para valorar la vida a través del arte*.	EDUCACION AMBIENTAL	Carrillo Beltrán, Elba Leticia ; Rivera Sánchez, Oscar Danilo.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1432 C377e	303
Ensayo de actividad de la enzima Papaina Inmovilizada y su aplicación en aguas residuales de la industria alimenticia*.	BIOTECNOLOGIA	García Flores Victor Alexander, Roldan Cerna Edwin Daniel	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 G 216e	225
Estado del ordenamiento jurídico en la contaminación del aire, producida por las fuentes móviles y fijas en la Ciudad de San Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Martínez Baires, Floridalma de Jesús ; Camacho Gaitán, Xiomara Ivette ; Batres Santos, Guillermina Elizabeth.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M378e	
Estudio comparativo del efecto floculante del quitosano y sulfato de aluminio en el tratamiento de aguas residuales procedentes de la industria farmacéutica y láctea*.	AGUAS RESIDUALES	Polío Martínez, María del Carmen ; Romero López, Iris Ivette ;	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 P655e	208

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Estudio de concreto con alta resistencia a la agresión provocada por la contaminación del medio ambiente (2a. parte).	URBANISMO	Alberto Santos, Santos Fernando.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A334e	
Estudio de factibilidad para contribuir a disminuir los efectos de la deforestación en el medio ambiente. Caso_ Ciudadela Doctor Guillermo Manuel Ungo.	GESTION AMBIENTAL	Morales Hernández, Vilma Gloria ; Palacios López, Roberto Antonio.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1803 M828e	
Estudio de impacto ambiental de los proyectos urbanísticos del sector sur de la ciudad de Santa Ana (Plaza Jerusalen - Paso Dos Niveles).	IMPACTO AMBIENTAL	Gutiérrez Godoy, Claudia de Lourdes ; Rodríguez Molina, Lucía del Carmen ; Vides Herrera, Noe Wilfredo.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 G885e	
Estudio de impacto ambiental del ecoturismo en el Bosque La Laguna del Jardín Botánico, Antiguo Cuscatlán, El Salvador.	IMPACTO AMBIENTAL	Cruz Meléndez, Regina Guadalupe	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1925 C789e	
Estudio de la calidad del agua en el Río Grande de San Miguel.	CONTAMINACION HIDRICA	Ríos Benítez, Cristóbal Hernán.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1904 R567e	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Estudio de la contaminación atmosférica provocada por la planta Nejapa Power*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Alarcón Solano Ulma Teresa Aparicio Castro Maria Luz Magaña Godoy Alexa Teresa	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A321e	156
Estudio de la contaminación de río San Antonio en Nejapa mediante análisis físico-químico y microbiológico	CONTAMINACION HIDRICA	García Hernández Omar Giovani Muñoz Díaz Xenia Carolina	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 G216e 2001	
Estudio de la situación de los desechos sólidos y las implicaciones sobre la salud de los habitantes del Cantón Casitas del Municipio de Santo Tomás del Depto. de San Salvador	DESECHOS SOLIDOS	Panameño, Concepción Marina.	MEDICINA	T-UES 1107 P187e	
Estudio de opciones económicas para el mejoramiento del servicio de recolección de desechos sólidos domiciliarios en el Municipio de Soyapango*.	ECONOMIA AMBIENTAL	Córtez Meléndez, José Fernando.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1801 C678e	298
Estudio de saneamiento y sedimentación para la protección y conservación de la Laguna de Cuzcachapa*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Ramírez Lima, Luis Edgardo.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 R365e	318

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Estudio de suelos ácidos pH menor o igual a 5.5 con potencial agrícola, en las zonas de Cojutepeque y Ciudad Arce*.	SUELOS	Alvárez Santos, Ciro David ; Barillas Cerritos, Herberth Wilfredo ; Zelaya Cañas, Samuel Jonnatan ;	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 A483e	219
Estudio del actual problema del sistema de drenaje de aguas lluvias de la ciudad de Cojutepeque y alternativas de solución*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Carranza Guzmán, Wilfredo ; Herrera Valencia, Jorge Alberto ; Martínez Cortez, Polh Fabricio.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 C311e	
Estudio del grado de acidez de las aguas lluvias e indice de corrocividad atmosferico en el Boulevard del Ejercito de San Salvador*.	AGUAS	Ana Fabiola Alfaro Monge Margarita Elisabeth García Romero, Wilman Antonio Larios Gomez	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A385e 1999	173
Estudio del impacto de la industria farmaceutica en el medio ambiente*.	IMPACTO AMBIENTAL	Ponce Santos Sandra Marlene Rosales Rivas Aida Estela	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 P792e	158
Estudio del proceso de degradación fotocatalítica del paraquat en agua, catalizado con óxido de titanio.	AGUAS	Gálvez Cardoza, Bessy Evelyn.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1911 G358e	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Estudio Sobre el control, Comercialización Distribución Manejo y Riesgo por el uso de Plaguicidas de uso domestico en la cabecera departamental de usulután*.	GESTION DE RIESGO	Flores Lagos Ricardo Alfredo Sibrian Centeno Carlos	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601F63 4e	197
Estudio sobre manejo y control de desechos sólidos realizado por el personal de servicio, docentes y estudiantes en las clínicas intramurales de la Fac. de Odontología de la Univ. de El Salv. en el período de marzo a junio de 1998*.	DESECHOS SOLIDOS	Abrego Quijada, Jenny Maricruz.	ODONTOLOGIA	T-UES 1701 E888	354
Evaluación de alternativas para el tratamiento de vertidos líquidos que contienen metales pesado.	AGUAS RESIDUALES	Acosta González, Nelson Mauricio	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 A267e	
Evaluación de la calidad bacteriológica y física del agua proveniente de pozos excavados, mejorados con instalación de bomba manual de mecate, Municipio de San Juan Opico, Departamento de La Libertad, octubre 1998-septiembre 1999.	AGUAS	Alvarenga Rubio, Ana Julia.	MEDICINA	T-UES 1107 A483e	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Evaluación de la contaminación atmosférica causada por partículas respirables producidas en dos fábricas de colchones artesanales ubicados en el municipio de San Salvador*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Vaquerano Olga Julisa	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 V111e	209
Evaluación de la contaminación Atmosferica e Hidrica de zonas aledañas al complejo Industrial de Ciudad Merliot*.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Manuel Antonio Gómez Fernandez, Ana Milagro Vasquez Aplicano, Roxana Martinez Baires	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 G633e	149
Evaluación de la contaminación de la Cuenca de Rio Cuaya. Ilopango*.	CONTAMINACION HIDRICA	Anaya Rodríguez Dalila Guadalupe, Videz Mejía Alicia Carolina	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A532e	159
Evaluación de las características antimicrobianas de la semilla de Taberinto Oleifera para el tratamiento de aguas de rio*.	AGUAS	Hernández Cienfuegos Candida Rosa, Majana Ordoñez Iliana Lisbeth	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 H457e	161

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Evaluación de los riesgos potenciales de seguridad y contaminación, en los Laboratorios de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador y propuesta de solución*.	GESTION DE RIESGO	Ceseña Martínez, Roberto Alfredo	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 C387e	163
Evaluación de riesgos potenciales, seguridad e higiene ocupacional de tres rastros municipales de San Salvador durante el período de Abril a Junio de 2000*.	GESTION DE RIESGO	Alvarado María Isabel Guadalupe, Samayoa Paz María Luisa	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 G913o	198
Evaluación del efecto agrícola sobre la calidad del agua del río sucio.	CONTAMINACION HIDRICA	Armero Durán, Dora Alicia.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 A764e	
Evaluación del grado de contaminación del recurso hídrico en la cuenca del río sucio*.	CONTAMINACION HIDRICA	Cruz Hernández, Rosa Angélica.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1904 C789e	311
Evaluación del grado de contaminación en el río Talmique y el efecto de sus efluentes mediante la aplicación de calidad de agua*.	CONTAMINACION HIDRICA	Hércules Orellana Ingrid Jeannette, Merlos Zamora Deisi Liliana	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601M53 9e	211
Evaluación del Impacto Ambiental producido por talleres automotores ubicados en la zona norte de San Salvador*.	IMPACTO AMBIENTAL	Castillo Martínez Aida Beatriz Martínez Orellana Karla Denis	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601C35 2c	175

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Evaluación del impacto del proyecto de agua potable en los cantones de cercos de piedra y mogotillo en el período de enero hasta julio de 2003.	IMPACTO AMBIENTAL	Rosales Castro, Patricia Arely.	MEDICINA	T-UES 1101 R673e	
Evaluación del peligro sísmico secundario para planeamiento urbano en El Salvador	GESTION DE RIESGO	Alvarado Hernández, Jacqueline Carolina	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A483e	
Evaluación del proceso de manejo de los desechos sólidos del área urbana del Municipio de San Pedro Perulapán, departamento de Cuscatlán, período comprendido de febrero - abril de 2004*.	DESECHOS SOLIDOS	Burgos Hasbún, Manuel Francisco.	MEDICINA	T-UES 1107 B874e	352
Evaluación económica de algunos impactos que sobre el medio ambiente provoca la construcción del camino rural San José El Naranjo - intersección Jujutla/Ataco*.	ECONOMIA AMBIENTAL	Lazo Olano, Miguel Angel.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1801 L431e	296
Evaluación física y química de los suelos afectados por la tormenta tropical mitch en el Municipio de San Luis Talpa, Departamento de La Paz*.	SUELOS	Monge Girón, Ana Yazmín ; Palacios García, Myrna Josefina ; Romero Estrada, Mauricio Ernesto	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 M664e	176

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Evaluación microbiológica de la calidad del agua potable que distribuye ANDA en los sectores de San Bartolo, Santa Lucía y San Martín*.	CONTAMINACION HIDRICA	Contreras Moreno, René Amílcar ; Romero Hernández, Eva María ;	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 C668e	220
Evaluación y propuestas de solución a la contaminación de los manantiales del Río Apanteos en la Ciudad de Santa Ana.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Aguilar Grijalva, David Ernesto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A283e	
Evaluación y propuestas de solución a la contaminación de los manantiales del Río Apanteos, en la Ciudad de Santa Ana, parte II.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Arévalo Olla, Manuel Armando.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A748e	
Factibilidad de extracción de sales minerales en aguas residuales de pozos geotermicos de la comision Ejecutiva Hidroelectrica del Rio Lempa (CEL), Ahuachapan*.	AGUAS RESIDUALES	Castro Flores Wil Rudy , Reyes Lara Jaime Patricio Rivera Herrera Iris Morena	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 C355f	181
Factores ambientales en infecciones respiratorias agudas en menores de cinco años, en Azacualpa y Las Vueltas, Chalatenango marzo-agosto 1998.	CONTAMINACION ATMOSFERICA	Campos Mezquita, Gerardo Antonio ; Umaña Hernández, Carmen Carolina.	MEDICINA	T-UES 1101 C367f	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Factores que determinan la utilización del biofiltro, par la purificación del agua utilizada para el consumo humano, en el Cantón Santa Anita, Municipio de San Cristóbal, Departamento de Cuscatlan, en el período comprendido de mayo a junio del 2004.	BIOTECNOLOGIA	Marinero Ortíz, Raúl Ernesto ; Aparacio Fernández, Rebeca Carmelina ; Peña Rosa, Flor de María.	MEDICINA	T-UES 1107 M375f	
Factores que inciden en el deterioro ambiental del área natural la Joya y mecanismos de deben implementarse para su protección y manejo.	GESTION AMBIENTAL	Baires Zepeda, Luis Alonso ; Ramírez Ayala, María Elena Noemy ; Rivas Molina, Reina Guadalupe.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 B357f	
Función de la Fiscalía General de la República como garante de la vida y la salud en el marco de la Ley el Medio Ambiente.	LEGISLACION AMBIENTAL	Abarca Molina, Blanca Estela ; Bernal Quinteros, Medardo Antonio ; Peñate Navas, Ana Elizabeth.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A237f	
Gestión ambiental de la industria de jabones de lavandería y lejías en El Salvador aplicando la norma Dis-Iso 14001.	GESTION AMBIENTAL	Escoto Solís, Herbert Alexander ; Sanchez Pablo, Laura Ivette.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 E836g	
Guía para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de alcantarillado de aguas negras y aguas lluvias.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Figuroa, Santos	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 F548g	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Identificación de los riesgos de contaminación Generados por la fabricación de detergentes, jabones y lejías y evaluación de la seguridad e higiene ocupacional en tres industrias ubicadas en Soyapango periodo de 1997*.	GESTION DE RIESGO	Benítez Lara José Alberto Portillo Zeledón Ledda Angelina	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 B467i	164
Identificación y propuesta de solución ambiental a la problemática generada por la disposición de las aguas residuales del beneficiado del café, en la ciudad de Santa Ana*.	AGUAS RESIDUALES	Herrera, Roberto Carlos ; Juárez Lemus, Gerardo Alberto ; Vanegas Portillo, Rikelmi Ernesto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 H477i	322
Impacto Ambiental Producido por ladrilleras ubicadas en el Area de armenia año 1994*.	IMPACTO AMBIENTAL	Lainez Guevara René Adelio Marquez Medrano Julio Amilcar	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601L18 61	150
Impacto del proceso de urbanización en el medio ambiente del Area Metropolitana de San Salvador.	URBANISMO	Malara Cano, Mirna Elena.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M517i	
Impacto psicológico de las inundaciones en los habitantes de 20 - 59 años, comunidad La Canoa, durante los meses junio - septiembre 2003.	PSICOLOGIA AMBIENTAL	Portillo Pineda, Norma Angélica.	MEDICINA	T-UES 1101 P678i	
Incidencia de la falta de una legislación ambiental específica que regule la contaminación provocada por la industria del transporte terrestre en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Vásquez, Ruth Eugenia ; Escobar Rodríguez, Yanira Marlene ; Orozco Aguilar, Claudia María.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 V335i	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Incidencia de la falta de una política ambiental definida en la contaminación generada por la industria.	LEGISLACION AMBIENTAL	Rivas Zamora, Claudia Lorena ; González Huevo, Alba Daniel ; Cárcamo Cabrera, Julia Angélica.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 R622i	
Incidencia de la legislación ambiental en el control y tratamiento de las aguas residuales domésticas en el Municipio de San Juan Talpa, Departamento de la Paz.	LEGISLACION AMBIENTAL	Monge Vásquez, Héctor Manuel ; Sánchez Fuentes, Martín de Jesús.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M664i	
Incidencias de la falta de una Legislación Ambiental definida, en la contaminación de las aguas de los ríos producida por la actividad industrial.	LEGISLACION AMBIENTAL	Carranza de Navarro, Ada Marlene ; Cardona Guevara, José Eleazar ; Cruz Medrano, Gustavo Antonio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C311i	
Ineficacia de la legislación que regula la aplicación de Agroquímicos en el cultivo de hortalizas y su repercusión en el ambiente.	LEGISLACION AMBIENTAL	Sánchez López, Walter Antonio ; Lorenzana Rivera, Miguel Angel ; Siliezar Fuentes, Linneo.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 S211i	
Infecciones gastrointestinales y cloración del agua potable en el Municipio de Cuyultitan, La Paz de abril a septiembre de 1999.	AGUAS	Escalante Canizalez, Norma Elizabeth.	MEDICINA	T-UES 1101 E843i	
Instalación y evaluación del funcionamiento de un filtro de arena de goteo lento para potabilización de agua en la Comunidad Rural La Pinera, Municipio de Apopa, San Salvador.	AGUAS	Ascencio Corea, Oscar Enrique.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 I59	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Investigación aplicada y diseño preliminar del Sistema de Tratamiento de aguas residuales industriales de una industria de curtiembre y terminado de piel vacuna.	AGUAS RESIDUALES	Conde González, Rigoberto Antonio ; Dubón Henríquez, Karen Elisa ; Salazar, María de los Angeles.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 C663i	
La aplicación de la legislación por las instituciones gubernamentales que administran el agua potable y su incidencia en el ambiente salvadoreño.	LEGISLACION AMBIENTAL	Chávez Torres, Yanira Roxana ; Quintanilla Moreira, Israel ; Ramos Lara, Rigoberto.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 CH512a	
La aplicación de la legislación que regula el uso de los agroquímicos en el cultivo del algodón y su impacto ambiental.	LEGISLACION AMBIENTAL	Treminio Salmerón, José de la Cruz ; Alvarado Hernández, Raquel Guadalupe ; Marín Cruz, José Ismael.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 T789a	
La calidad del agua para consumo humano en el Municipio de San Salvador.	AGUAS	Valle Sosa, Vidal ; Funes Ramos, José Indalecio ; López Rosales, Adolfo Antonio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 V355c	
La contaminación del Lago de Ilopango en el período de 1998-2000 factores de incidencia.	CONTAMINACION HIDRICA	Hernández Ramos, Carlos Armando	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 H476I	
La Cooperación internacional y su incidencia en el desarrollo sostenible en materia de medio ambiente*.	DESARROLLO SOSTENIBLE	García Magaña, Katya Jamileth.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1202 G373c	341

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
La educación ambiental como mecanismo de gestión para la protección legal de los recursos agua, suelo y bosque en el Municipio de Conchagua, La Unión*.	EDUCACION AMBIENTAL	Arias Guevara, Luis Gerardo ; Benítez Orellana, Gustavo Adolfo ; Hernández Ventura, Doris Lizzette.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A753e	343
La efectividad del mecanismo para deducir y cuantificar el daño ambiental en la determinación de la responsabilidad civil en los procesos judiciales en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Fuentes Morales, Jesús Salvador.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 F846e	
La eficacia de la legislación ambiental protectora de los recursos forestales en la zona de la montaña del Municipio de Concepción Quezaltepeque, Chalatenango.	LEGISLACION AMBIENTAL	Majano Majano, María Cristina ; Aquino Mejía, Julia Noemy ; Campos Mendoza, Napoleón.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M353e	
La eficacia de las leyes protectoras de los recursos hídricos ante la contaminación de la subcuenca del río los milagros.	LEGISLACION AMBIENTAL	Cubías Cubías, Rosa Miriam.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C835e	
La Eficacia del Derecho agrario en la producción y productividad de los suelos en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Rivera, María Esther.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 R622e	
La Estrategia de desarrollo sostenible, viabilidad de aplicación en El Salvador" 1990-1995.	DESARROLLO SOSTENIBLE	Colorado Anaya, Sonia Esperanza.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1202 C722e	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
La importancia de la evaluación de impacto ambiental en la construcción de obras viales en el área metropolitana de San Salvador respecto a la protección del medio ambiente*.	IMPACTO AMBIENTAL	Alvarenga Rivera, José Nelsón ; Hernández Rodríguez, Teresa de Jesús ; Meléndez, Nora Beatriz.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A483i	342
La ineficacia de la legislación que regula lo relativo a la adecuada disposición de las aguas negras y su incidencia en el ambiente salvadoreño*.	LEGISLACION AMBIENTAL	Alfaro, Oscar Giovany ; Chacón Avalos, Américo ; Martínez Guevara, José Alexander.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A385i	333
La labor de las universidades en la conservación y mejoramiento del medio ambiente de El Salvador, a travez del servicio social estudiantil.	EDUCACION AMBIENTAL	Fuentes de López, Doris Teodora ; Nieto de Herrera, María Elena Yolanda.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1427 F846I	
La legislación ambiental vigente y su grado de incidencia en la contaminación de el Lago de Ilopango.	LEGISLACION AMBIENTAL	López Flores, Félix Angel ; González, Elsa Yanira ; Tovar Morales, Carlos David.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 L664	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
La política estatal para el control y reducción de la contaminación atmosférica provocada por las emisiones de gases que generan los vehículos automotores en el área metropolitana de San Salvador, período 1995-1998.	LEGISLACION AMBIENTAL	Urbano Quijano, Gladis Aracely.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 U733p	
La protección del bosque de café frente a la urbanización, un reto para la legislación ambiental salvadoreña.	LEGISLACION AMBIENTAL	García Oliva, María Auxiliadora ; Orellana Espino, Gladis del Carmen ; Rivas Flores, Modesta Urania.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 G373p	
La protección del medio ambiente en El Salvador dentro del desarrollo sostenible en el proceso de integración centroamericana*.	DESARROLLO SOSTENIBLE	Zelaya Chávez, Roberto Mauricio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 Z49p	332
La protección penal del medio ambiente en relación a desechos tóxicos.	LEGISLACION AMBIENTAL	Orellana Zelaya, Ana Patricia ; Urrutia López, Catalina del Carmen ; Flores, Rosario del Carmen.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 O745I	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
La reforestación, medida de protección ambiental; sus expectativas a partir de la agenda veintiuno y el convenio centroamericano para la protección del medio ambiente.	LEGISLACION AMBIENTAL	Merino Escobar, Julio César ; Linares Emèstica, Elsa Margoth ; Artiga Alfaro, Irma Janeth.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M562r	
La responsabilidad de las empresas de transporte urbano en la contaminación atmosférica del área metropolitana de San Salvador período 1995-1998.	LEGISLACION AMBIENTAL	Martínez González, María Nery.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M378I	
La responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios.	LEGISLACION AMBIENTAL	Meléndez, Rosa Candida.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M454r	
La situación de el ordenamiento jurídico ambiental en El Salvador, en el fenómeno de la deforestación del Volcán de San Salvador*.	LEGISLACION AMBIENTAL	Figuroa Bruno, Luis Alberto ; Interiano Funes, María Luz ; Alvarenga Santamaría, Ana Aracely.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 F548s	335
Las ordenanzas municipales como instrumento de aplicación de la ley del medio ambiente*.	LEGISLACION AMBIENTAL	Bolanos Estrada, Marta Miriam ; Menéndez Cartagena, Juan Manuel ; Díaz Alvarenga, Karen Marisol ; Flores Espino, Juan José ; Menjívar Menjívar, Julio César	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 0734	345

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Legislación sobre el transporte público y consecuencias ambientales por su falta de aplicación.	LEGISLACION AMBIENTAL	Avalos Rosales, Rosana Martina ; Requeno Nuñez, Ana Jesús ; Salgado de Quijano, Dilma Eleonora.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A935I	
Limitaciones jurídicas para la aplicación de la legislación penal en los delitos relativos a la naturaleza y el medio ambiente.	LEGISLACION AMBIENTAL	Beltrán García, José Alirio.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 B458	
Limitaciones Jurídicas que inciden en la depredación de los bosques salados en el Ambiente Salvadoreño.	LEGISLACION AMBIENTAL	Aquino Mejía, Marcos Antonio ; Deleón López, Juana.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A685I	
Los vacíos de la ley del medio ambiente y sus reglamentos para proteger la subcuenca del Lago de Ilopango frente a la contaminación provocada por la actividad económica del área Metropolitana de San Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Deras Avelar, Flor de María ; Rivas Gómez, Ana Mariela ; Rivas Campos, Noe de Jesús.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 D473v	
Medición de niveles de Intensidad Sonora de once establecimientos de Juego de Video del área Metropolitana de San Salvador y sus relación con posibles efectos fisiológicos y psicofisiologicos*.	CONTAMINACION ACUSTICA	Alarcón López Lissett Carolina	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A321m	200

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Medición y monitoreo de contaminación radioactiva por 137 cesio, 214 plomo, 214 bismuto y 40 potasio en agua de mar del Golfo de Fonseca en el Litoral Salvadoreño.	CONTAMINACION QUIMICA	Lemus Morales, Xiomara Yamileth ; López, Dorys Margoth ; Valencia Ayala, Elsa Yofret.	MEDICINA	T-UES 1107 L562m	
Mejoramiento de la red de alcantarillado de aguas negras en el sector nor-oriental del Municipio de Cuscatancingo, Depto. de San Salvador/ Hernández Colocho, Luis Eduardo.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Marquina Hernández, Violeta Guadalupe.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 H557m	
Modelamiento matemático y simulación de procesos para sistemas de tratamiento de aguas. 1a. Parte.	AGUAS	García Figueroa, Samuel.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 G216m	
Normativa jurídica que regula el agua de consumo humano en relación a la gestión administrativa del ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarill	LEGISLACION AMBIENTAL	Ventura Ramírez, Liliam Angelina ; Revelo Valencia, Carmen Elena ; Sorto García, Santos Maritza.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 V468n	
Optimización de la dosificación de enzima en el tratamiento de aguas de desecho en lagunas de estabilización de productos alimenticios sello de oro.	BIOTECNOLOGIA	Linares Batres, Aracely Claribel ; Terezón Lucero, Adriana Isabel.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1904 L735o	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Optimización del proceso de floculación de la sílice, caracterización físicoquímica y alternativas de uso del sólido obtenido, utilizando como materia prima el agua residual del Campo Geotérmico de Berlín.	AGUAS RESIDUALES	Hernández Murga, Carlos Baltazar ; Mendoza Alonzo, José Enrique.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 H476o	
Parasitismo e infecciones gastrointestinales y calidad de agua en las poblaciones de Ereguayquín y Ozontlán, enero a noviembre de 2000.	CONTAMINACION HIDRICA	Mestizo Nerio, Nelson Vladimir ; Portillo, Elmer Oved.	MEDICINA	T-UES 1101 M478p	
Perfil de Salud del Cantón Tierra Blanca, Chirilagua, San Miguel, posterior al terremoto, en el período enero a julio de 2001.	DESASTRES NATURALES	López Peña, Carlos Magno.	MEDICINA	T-UES 1101 L674p	
Plan de ordenamiento territorial y anteproyecto arquitectónico de equipamiento social y ecoturístico de la Cooperativa Santa Adelaida, Municipio de Comasagua.	URBANISMO	Delgado Herrera, Mauricio José ; García Guardado, Boris Hernán ; Menjívar Recinos, Billy Stuart ; Quintanilla Saravia, Carlos Roberto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 P536	
Plan piloto de la evaluación de la calidad de las aguas residuales de la facultad Multidisciplinaria de Occidente, alternativas de solución para disminuir el grado de contaminación.	AGUAS RESIDUALES	Najarro Murillo, Luis Alberto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 N162p	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Planificación de obras de protección a las inundaciones del río San José de la Ciudad de Metapán, Departamento de Santa Ana*.	GESTION DE RIESGO	Castro Salinas, Edwin Roberto.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 C378p	326
Poblaciones de enterobacterias en agua superficial y sedimento durante la estación seca en la bahía de Jiquilisco, El Salvador.	CONTAMINACION HIDRICA	Sagastizado Méndez, Mario Enrique.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 S129p	
Prevalencia de bacterias entericas en el agua de los pozos de la Comunidad Cantón Olomega, Municipio de El Carmen, Departamento de la Unión. Período de agosto a septiembre de 2002.	CONTAMINACION HIDRICA	Ayala Reyes, Karen Ruth ; Rivera, Marta Lilian.	MEDICINA	T-UES 1102 A935p	
Principales consecuencias que genera en el ambiente el actual tratamiento de los desechos hospitalarios, su regulación jurídica y el roll de las instituciones encargadas de vigilar su disposición final.	LEGISLACION AMBIENTAL	Medrano Martínez, Kenty Elizabeth ; Menjivar Tovar, Tovyias Armando.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M437p	
Producción e identificación de enzimas proteosas a partir de levadura "Candida Utilis", utilizando como medio de cultivo melaza de caña de azúcar Biotecnología*.	BIOTECNOLOGIA	Barrientos Díaz, Ricardo Antonio	QUIMICA Y FARMACIA	T-UES 1601 B275p	152

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Propuesta al problema de la disposición final de los desechos sólidos generados en la ciudad de Santa Ana.	DESECHOS SOLIDOS	Delgado García, Boris Standley.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 D352p	
Propuesta arquitectónica para las instalaciones físicas básicas del plan de interpretación ambiental en el Parque Nacional Walter Thilo Deininger.	URBANISMO	Argueta Quintanilla, Dilcia Carolina ; Montes Luna, Daniela Jannet.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 A694p	
Propuesta de diseño de la red de drenaje de las aguas pluviales de la ciudad de El Tránsito, Departamento de San Miguel.	AGUAS RESIDUALES	Pérez Martínez, José Leonel.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 P474p	
Propuesta de diseño de las obras de protección contra inundaciones en el zona del bajo Lempa*.	GESTION DE RIESGO	Delgado Sorto, Cornelio.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 D352p	315
Propuesta de diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Santa Elena, Departamento de Usulután.	AGUAS RESIDUALES	Cruz Martínez, José Rolando.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 C789p	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Propuesta de lineamientos técnicos para el manejo ambientalmente adecuado de materiales peligrosos en la industria manufacturera de El Salvador*.	GESTION DE RIESGO	Martínez Romero, María Soledad.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1924 M378p	313
Propuesta de manejo integral de los desechos sólidos en el Municipio de Caluco, Departamento de Sonsonate.	DESECHOS SOLIDOS	Campos España, Tania Patricia	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 C367p	
Propuesta de reordenamiento ambiental para el conjunto turístico Parque Balboa, Puerta Del Diablo y Parque de La Familia en el Municipio de Panchimalco.	GESTION AMBIENTAL	Durán Miranda, Ivis Noemi ; Sánchez Masin, Oswaldo Bladimir.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 D873p	
Propuesta de Reordenamiento y Diseño Arquitectónico de las Instalaciones Administrativas y Ambientales Exteriores de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.	URBANISMO	Montes Delgado, María Aída ; Ventura Lazo, Leydi Yasmín.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 M668p	
Propuesta de separación a nivel de laboratorio de los contaminantes del agua lluvia que precipita en el municipio de Nejapa, en la zona del volcán de San Salvador*.	CONTAMINACION HIDRICA	Benítez Tobar, Esmidio Arístides ; Guerra Pérez, Héctor Manuel ; Miranda Santillana, Douglas Alexander.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 B465p	329

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Propuesta de solución al manejo de desechos sólidos de naturaleza no peligrosa para el Municipio de Chapeltique.	DESECHOS SOLIDOS	Jovel Castillo, Ernesto Alfredo.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 J684p	
Propuesta de tratamiento de aguas de desecho de una Industria Química de Adhesivos utilizando extracto acuoso de la semilla de Moringa Oleifera Teberinto*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Caceres Montes Carlos Maximiliano, Díaz Ayala Yenssi Carolina	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 C118p	227
Propuesta de un modelo para la determinación y registro contable de los costos ecológicos en los proyectos de urbanización en el área metropolitana de San Salvador*.	URBANISMO	Quintanilla Gutiérrez, Sara del Carmen.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1802 Q568p	299
Propuesta de un plan de desarrollo urbano y turístico para la Ciudad de San Juan Opico.	TURISMO Y MEDIO AMBIENTE, URBANISMO	Chávez Renderos, Silvia Celina.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1507 CH512p	
Propuesta de un sistema de control interno paa organizaciones no gubernamentales dedicadas a proyectos de reforestación y conservación de suelos*.	ECONOMIA AMBIENTAL	Flores Aleman, Aminta Aracely.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1802 F567p	300

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Propuesta de un sistema de tratamiento para las aguas residuales provenientes de lavaderos públicos del Municipio de Nejapa.	AGUAS RESIDUALES	Canjura Astorga, Karla Lissette.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 C365p	
Propuesta de una planta para el tratamiento de aguas residuales hospitalarias por el método de desinfección térmica en el Hospital Nacional de Zacamil.	AGUAS RESIDUALES	Angel Cerón, Edgar Augusto ; Cerna Arévalo, Ricardo Salvador ; Perdomo Hernández, Pedro Ignacio.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1503 A544p	
Propuesta energética para la disminución de la problemática ambiental, con la construcción de un digestor casero para la producción de biogas, utilizando bacterias metanógenas a partir de pulpa de café como sustrato.	BIOTECNOLOGIA	Martínez Castillo, Howard ; Cabrera Lara, Ricardo Armando.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 M385p	
Propuesta orientada a la aplicación del eje transversal educación ambiental para facilitar la participación de los estudiantes de noveno grado de educación básica hacia la protección de los recursos naturales, suelo, agua, flora y fauna en el período comp	EDUCACION AMBIENTAL	Alfaro Solórzano, Silvia Lorena.	CIENCIAS Y HUMANIDADES	T-UES 1427 A443p	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Propuesta para el diseño de un sistema de tratamiento físico-químico para aguas residuales del Hospital Nacional de Neumología y medicina general Dr. José Antonio Saldaña.	AGUAS RESIDUALES	Bonilla Parada, Marlon Bonifacio.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 B665p	
Propuesta para el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para la Facultad Multidisciplinaria de Oriente, de la Universidad de El Salvador.	AGUAS RESIDUALES	Berrios Moreira, Gabriel Francisco ; Reyes Quinteros, José Mauricio.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 B477p	
Propuesta para el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos en las areas de la salud de la Universidad de El Salvador*.	DESECHOS SOLIDOS	Lovo Rina Esmeralda, Vasquez Rodriguez Evelin Patricia	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 L896p	229
Propuesta para el manejo de los desechos sólidos y diseño de la red de alcantarillado sanitario para la ciudad de Chirilagua, en el Departamento de San Miguel*.	DESECHOS SOLIDOS	Arias López, Gloria de La Paz ; Díaz Escobar, Carlos Enrique ; Martínez Rivera, Luis Clayton.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A753p	325
Propuesta para el tratamiento de aguas residuales en Nueva Concepción, Chalatenango.	AGUAS RESIDUALES	Acosta Orellana, Daysi del Carmen.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A185p	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Propuesta para la construcción de un sistema de relleno sanitario para la disposición final de los desechos sólidos del Municipio de San Miguel*.	DESECHOS SOLIDOS	Moya Turcios, Guillermo.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 M938p	316
Propuesta para regular la concentración de iones hidrogeno en el agua utilizada por los habitantes en el Canton Carasque Nueva Trinidad, Chalatenango*.	AGUAS	Mejía Saguett Ena Danely Rosale Gómez Eva Margarita	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 M516p	178
Propuesta técnica para el abastecimiento de agua de la comunidad Las Margaritas Entrevias, Ciudad Arce.	AGUAS	Anaya Alas, Gerónimo Benjamín.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 A536p	
Propuestas de alternativas de plaguicidas en sustitucion de metanidopho, Metilparation y Monocratofos en el control de plagas agricolas*.	GESTION AMBIENTAL	Yerenia Margarita Ascencio Huezo;Flora Isabel Escobar Monterrosa	QUIMICA Y FARMACIA	TUES 1601 A811p 2000	183
Proyecto de mitigación de riesgos por inundación en el sector urbano de la Ciudad de Ahuachapán*.	GESTION DE RIESGO	Martínez Campos, Oscar Arturo.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 M378p	330

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Proyecto de un canal de Descarga de aguas lluvias, en el sector poniente de la ciudad de Santa Ana, para el drenaje total del sector Urbano adyacente.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Jerónimo Posadas, Amado Francisco.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1501 J476p	
Purificación de aguas de río para uso doméstico, utilizando destiladores solares.	AGUAS	Rosales Mendoza, David Ernesto.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 R788p	
Redimensionamiento de una Planta de Tratamiento de Agua para la Industria de Papel.	AGUAS	Rodezno Escobar, Dina María.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1506 R634r	
Regulación jurídica de las conductas generadoras de contaminación sónica en la salud de los salvadoreños.	LEGISLACION AMBIENTAL	Amaya Orellana, Héctor ; Martínez, David Amílcar ; Hernández Mendoza, Yaquelin.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A439r	
Relación entre el nivel socioeconómico cultural y medio ambiente como determinantes de ira en niños menores de cinco años, Unidad de Salud San Carlos Depto. de San Miguel.	IMPACTO AMBIENTAL	Cruz Vásquez, Julia Evelyn.	MEDICINA	T-UES 1101 C957r	

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Repercusiones económicas, sociales, jurídicas y ambientales de la ordenanza municipal de veda temporal para la construcción en la Cordillera del Bálsamo del Municipio de Nueva San Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Cuéllar, Dina Eloisa ; Guerrero, Marco Antonio ; Jacobó Guzmán, Mario Carlos.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 C845r	
Residuos de plaguicidas en agua, sedimento y organismos acuáticos de la Bahía de Jiquilisco*.	CONTAMINACION QUIMICA	Pacheco, Reyna Isabel.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1903 P116r	306
Responsabilidad jurídica por contaminación de aguas superficiales ocasionados por los beneficios de café.	LEGISLACION AMBIENTAL	Magarin Barrera, Liduvina del Carmen ; Montano Arteaga, Dalia Beatriz.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 M343r	
Saneamiento ambiental básico y agua asociados a enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años de 10 comunidades rurales del Municipio de Suchitoto, Departamento de Cuscatlán, julio-septiembre de 2003*.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Arenívar Marroquín, Sara Edith del Rocío ; Arévalo Aguilar, Eduardo Alcides ; Ascencio Aguilar, Martiza.	MEDICINA	T-UES 1101 A746s	351

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Sistema informático para la gestión de denuncias ambientales del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales*.	GESTION AMBIENTAL	Contreras Rosas, Edgar Manuel.	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	T-UES 1515 S578	328
Situación de la protección legal del medio ambiente en El Salvador.	LEGISLACION AMBIENTAL	Arévalo Alvarado, Susy Ivonne ; Sandoval Peñate, Walter Manfredo.	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	T-UES 1201 A748s	
Situación de Salud población Cantón El Cuco, Municipio Chirilagua, Departamento de San Miguel, posterior a los terremotos, período enero-julio 2001.	DESASTRES NATURALES	Pérez Argueta, Héctor Antonio.	MEDICINA	T-UES 1101 P474s	
Suministro de agua, disposición de excretas, hábitos higiénicos y parasitismo intestinal en menores de 10 años, zona urbano - marginal, unidad de salud Santa Lucía, Ilopango, julio - septiembre 2003.	SANEAMIENTO AMBIENTAL	Bonilla Pantoja, Ana Isabel.	MEDICINA	T-UES 1101 B665s	
Tratamiento fotocatalítico ultravioleta para agua contaminada con azul de metileno*.	CONTAMINACION HIDRICA	Panamá Cerón, José Fabián.	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	T-UES 1911 P363t	309

CUADRO Nº 2: CONTINUACION

TITULO	TEMATICA	AUTOR (ES)	FACULTAD/ ESCUELA	REF.	Pág. Nº
Valoración económica de servicios ambientales: captación y abastecimiento de agua subterránea, caso: Finca El Espino (Una aplicación del método de valoración contingente).	ECONOMIA AMBIENTAL	Arrivillaga Díaz, Rosa Inés ; Velásquez Granados, Luis David ; Velásquez Turcios, Ana María Noemy.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1801 A775v	
Valoración económica del agua, caso Cantón El Zapote, Ayutuxtepeque, Departamento de San Salvador, 1999*.	ECONOMIA AMBIENTAL	Moreno Palma, Carlos Rafael ; Mejía Álvarez, José Ricardo ; Arévalo, Oscar Armando.	CIENCIAS ECONOMICAS	T-UES 1801 M674v	302

5.1 Interpretación de Resultados de Trabajo de Campo

En la investigación de campo preliminar se obtuvieron un total de quinientas ocho bibliografías sobre temas socio-ambientales, de estos se realizó una selección, eliminando una parte por tratarse de memorias de servicio social realizado por estudiantes de la Escuela de Medicina, otras por estar relacionadas a formas de cultivo de plantas y hortalizas, también se encontraron trabajos de otras Universidades que corresponden a investigaciones socio-ambientales, pero que están fuera de la delimitación del trabajo.

De la selección de los trabajos de investigación en la temática socio-ambiental se obtuvo un total de doscientos cincuenta y ocho ejemplares, que específicamente abordan temas ambientales y son los que se presentan en esta investigación, de los cuales cincuenta y tres pertenecen a la Facultad de Química y Farmacia.

Cuadro N° 3: Clasificación de los Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental según Área y Temática.

AREAS	TEMATICAS
Area Natural	Aguas
	Aguas Residuales
	Biotecnología
	Contaminación acústica
	Contaminación Atmosférica
	Contaminación Hídrica
	Contaminación Química
	Desastres Naturales
	Desechos Sólidos
	Gestión Ambiental
	Gestión de Riesgo
	Impacto Ambiental
	Saneamiento Ambiental
	Suelos
Área Social	Demografía
	Desarrollo Sostenible
	Economía Ambiental
	Educación Ambiental
	Legislación Ambiental
	Psicología Ambiental
	Turismo y Medio Ambiente
	Urbanismo

Se clasificó en base a dos áreas del saber: Área Natural y Área Social, las cuales a su vez se dividen en las respectivas temáticas, como se presentan en el cuadro N° 3, (ref. Macrotresaurus de la OECD).

Tabla Nº 2: Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental por Facultad.

Facultades	Cantidad	%
AGRONOMIA	2	0,78%
CIENCIAS ECONOMICAS	7	2,71%
CIENCIAS Y HUMANIDADES	8	3,10%
CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	22	8,53%
INGENIERIA Y ARQUITECTURA	60	23,26%
JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	70	27,13%
MEDICINA	35	13,57%
ODONTOLOGIA	1	0,39%
QUIMICA Y FARMACIA	53	20,54%
TOTAL	258	100,00%

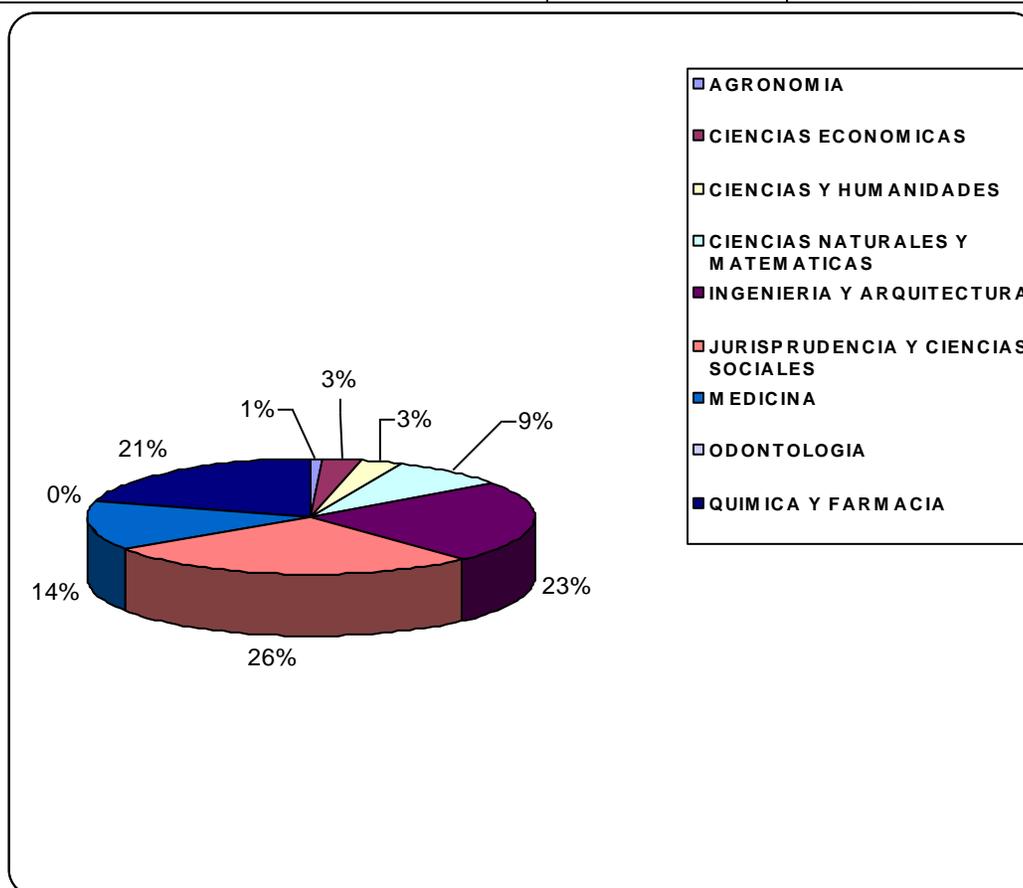


Figura Nº 3: Trabajos de Investigación en la Temática Socio Ambiental por Facultad.

5.2 Interpretación de Resultados.

La tabla N° 2, Presenta los porcentajes de trabajos de investigación en la temática socio-ambiental por Facultad, se observa que el mayor porcentaje se encuentra en la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales (27.3%), seguido por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (23.26%) y la Facultad de Química y Farmacia con un 20.54 %, siendo estas las Facultades con mayor cantidad de investigaciones en temas ambientales.

Las Facultades con muy poca investigación en la temática socio-ambiental son Ciencias Agronómicas (0.78%) y Odontología (0.39%), presentaron un porcentaje mínimo, como se puede observar en la figura N° 3.

Se esperaba que la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, que contempla el Departamento de Biología, se encontrara mucha investigación ambiental, debido a que posee en su pensum académico, cátedras relacionadas a esta temática, de igual manera la Facultad de Ciencias Agronómicas.

Tabla Nº 3: Clasificación de Investigaciones de Pre-grado en la Temática Socio-Ambiental de La Facultad de Química Farmacia, en Base a la Temática que Abordan

Temática Socio-Ambiental	Cantidad
AGUAS	7
AGUAS RESIDUALES	1
BIOTECNOLOGIA	4
CONTAMINACION ACUSTICA	2
CONTAMINACION ATMOSFERICA	10
CONTAMINACION HIDRICA	9
CONTAMINACION QUIMICA	4
DESECHOS SÓLIDOS	2
GESTION AMBIENTAL	1
GESTION DE RIESGO	6
IMPACTO AMBIENTAL	3
SANEAMIENTO AMBIENTAL	2
SUELOS	2
TOTAL	53

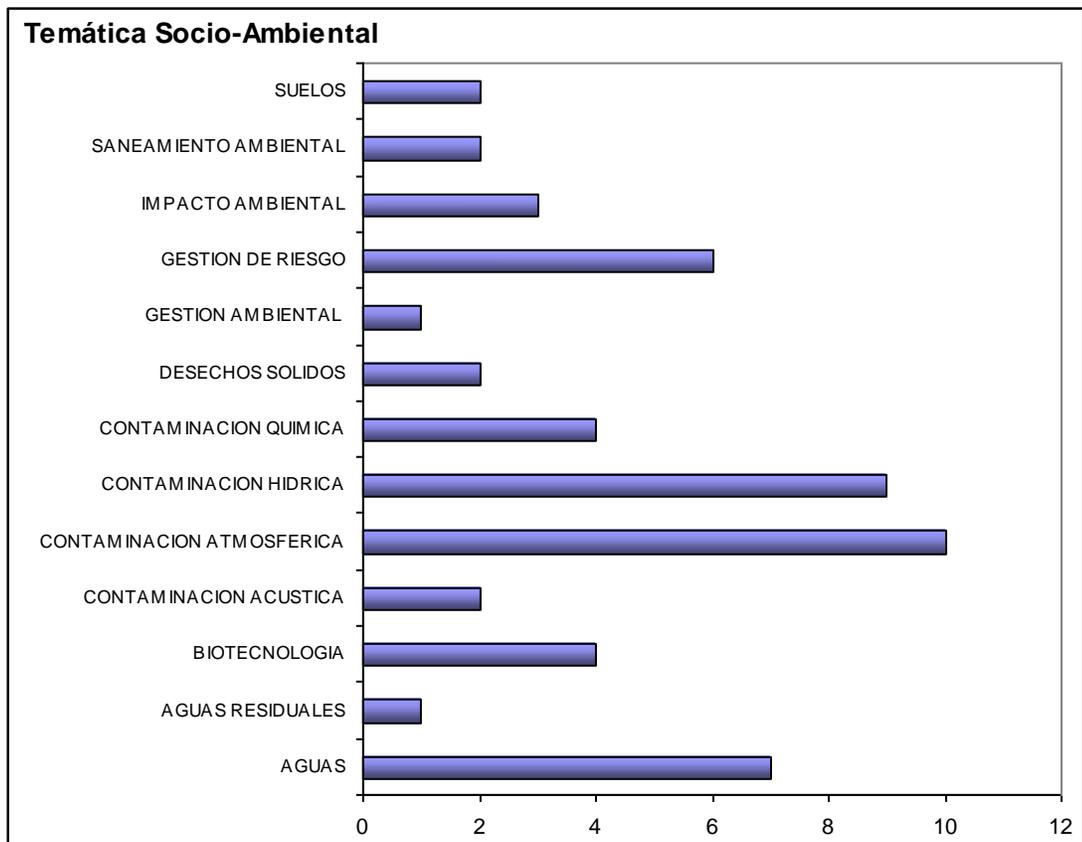


Figura Nº 4: Clasificación de Investigaciones por Temáticas Socio-Ambientales en La Facultad de Química y Farmacia

5.3 Interpretación de Resultados.

En la Facultad de Química y Farmacia se obtuvo un total de cincuenta y tres trabajos de investigación de pre-grado en temas socio-ambientales, las cuales están clasificadas en el área natural, debido a que las temáticas que se abordan son: Contaminación atmosférica, hídrica, acústica, gestión de riesgo, biotecnología, aguas, aguas residuales, saneamiento ambiental, suelos, desechos sólidos.

Según la clasificación realizada las temáticas mas investigadas son en contaminación atmosférica y la contaminación hídrica (ver tabla N° 3) que corresponden a estudios sobre emanaciones de gases en el ambiente y estudios físico-químicos y microbiológicos de calidad de agua en ríos de El Salvador.

Según Figura N° 4, se puede observar que las temáticas con menor número de investigaciones son aguas residuales, desechos sólidos, contaminación acústica, saneamiento ambiental y suelos

En general la Facultad de Química y Farmacia presenta una gran cantidad de investigación en temas ambientales, con temáticas variadas dentro del área natural, se presentan estudios, propuestas, alternativas de solución etc. a problemas de deterioro que sufre el medio ambiente.

Tabla N° 4: Investigaciones de Pre-grado en la Temática Socio-Ambiental de otras Facultades de la Universidad de El Salvador, en Base a la Temática que Abordan

Temática Socio-Ambiental	Cantidad
AGUAS	11
AGUAS RESIDUALES	16
BIOTECNOLOGIA	3
CONTAMINACION ATMOSFERICA	2
CONTAMINACION HIDRICA	26
CONTAMINACION QUIMICA	7
DESARROLLO SOSTENIBLE	4
DESASTRES NATURALES	2
DESECHOS SÓLIDOS	12
ECONOMIA AMBIENTAL	6
EDUCACION AMBIENTAL	5
GESTION AMBIENTAL	6
GESTION DE RIESGO	7
IMPACTO AMBIENTAL	10
LEGISLACION AMBIENTAL	57
PSICOLOGIA AMBIENTAL	1
SANEAMIENTO AMBIENTAL	17
TURISMO Y MEDIO AMBIENTE	1
URBANISMO	12
TOTAL	205

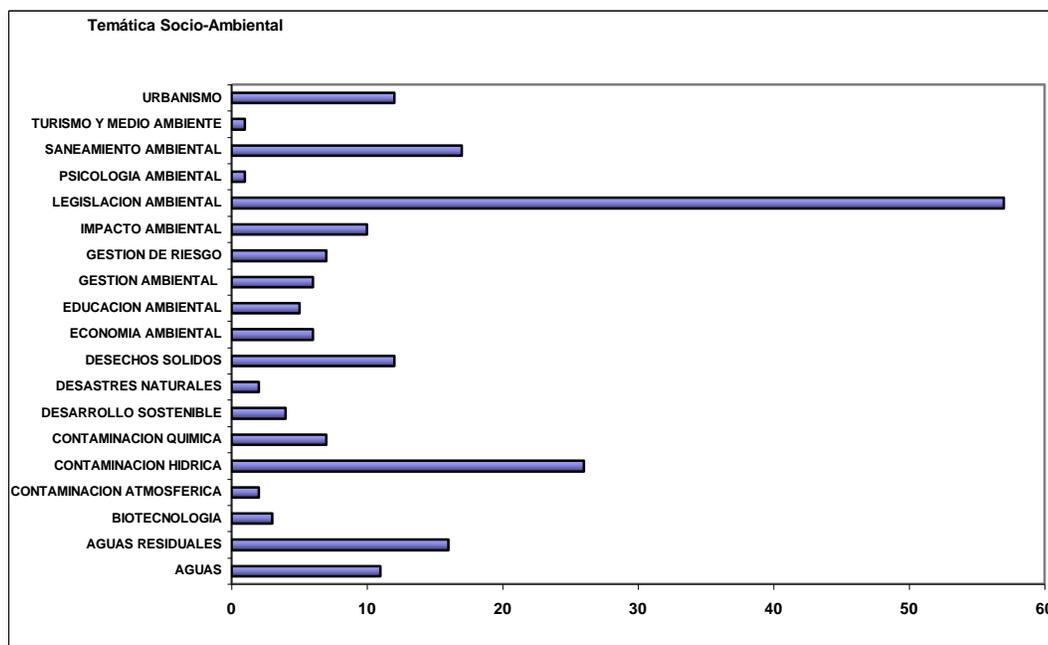


Figura N° 5: Investigaciones por Temáticas de otras Facultades de La Universidad de El Salvador

5.4 Interpretación de Resultados.

En la tabla N° 4, se tiene la cantidad de trabajos por temática que se abordan para las otras facultades (excluyendo la Facultad de Química y Farmacia) del Campus Central de la Universidad de El Salvador, teniendo que las investigaciones clasificadas como legislación ambiental, se encuentran en mayor cantidad (57), luego las investigaciones en contaminación hídrica (26) y saneamiento ambiental (17), seguidas por la temática en aguas residuales (16).

Las temáticas con una menor cantidad de investigaciones son: psicología ambiental (1), turismo y medio ambiente (1) y Contaminación Atmosférica (2), ver Figura. N° 5.

Según la clasificación realizada se puede observar que la Universidad de El Salvador, produce investigación socio-ambiental en diferentes temáticas ambientales y que la mayor cantidad de estas abordan temáticas en el área social y natural, teniendo que sobre legislación ambiental existe en la facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, una variada información sobre propuestas, análisis, aplicación, causas y efectos jurídico-ambientales, normativa jurídica, limitaciones de la legislación en medio ambiente del país.

Tabla N° 5: Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental por año.

AÑO	CANTIDAD	%
1995	16	6%
1996	13	5%
1997	30	12%
1998	20	8%
1999	47	19%
2000	28	11%
2001	24	9%
2002	13	5%
2003	32	12%
2004	29	11%
2005	6	2%
TOTAL	258	100%

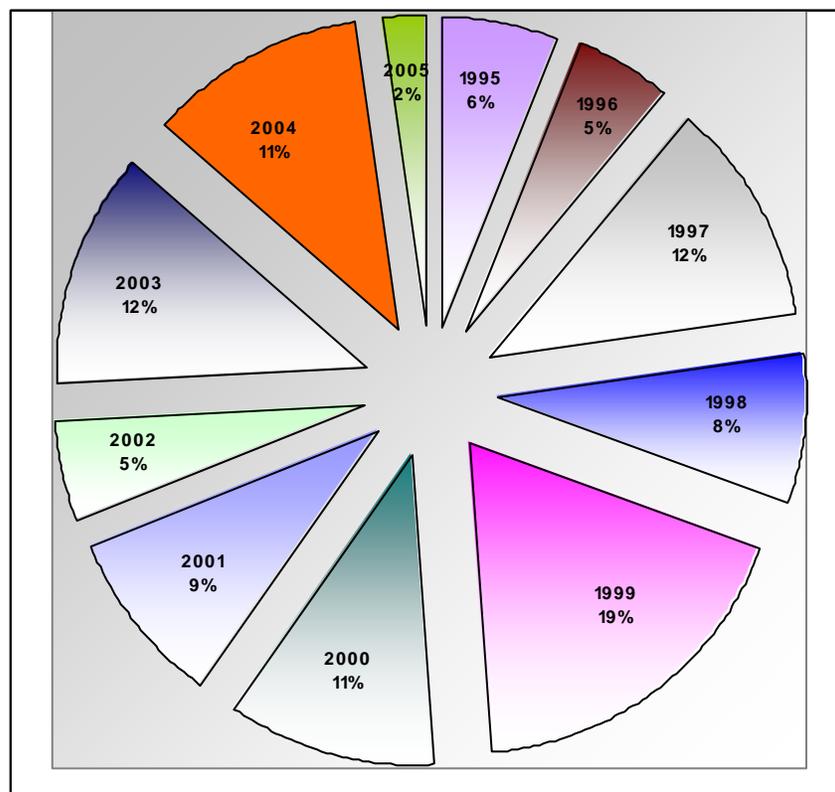


Figura N° 6: Trabajos de Investigación en la Temática Socio-Ambiental por año.

5.5 Interpretación de Resultados.

El año que presenta un mayor porcentaje de investigación desarrolladas en la temática socio-ambiental es 1999 (19%), seguido de 1997 y 2003 (12%), 2000 y 2004, (11%) como se puede observar en la tabla N° 5.

En la Figura N° 6, se puede ver que en los años 2005, 1996 y 2002, se encuentra la menor cantidad de investigaciones en temas ambientales, con un porcentaje de 2% y 5% respectivamente.

En el año 2005, se encontró poca investigación en la temática socio-ambiental, debido a que muchos trabajos, no se habían ingresado y archivado en las bibliotecas.

CUADRO Nº 4: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Detección de Bacterias coliformes en agua y hielo en ocho plantas industriales del area metropolitana.	José Mauricio Bermudez Recinos Juan Antonio de Jesús Pérez Dalia Roxana Ruano Castillo	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1996	TUES 1601 B516d 1996
2	Evaluación de la contaminación Atmosferica e Hidrica de zonas aledañas al complejo Industrial de Ciudad Merliot.	Manuel Antonio Gómez Fernandez, Ana Milagro Vasquez Aplicano, Roxana Martinez Baires.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1996	TUES 1601 G633e
3	Impacto Ambiental Producido por ladrilleras ubicadas en el Area de armenia año 1994.	Lainez Guevara René Adelio Marquez Medrano Julio Amilcar.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1996	TUES 1601L 1861
4	Producción e identificación de enzimas proteosas a partir de levadura "Candida Utilis", utilizando como medio de cultivo melaza de caña de azúcar Biotecnología.	Barrientos Díaz, Ricardo Antonio.	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	1996	T-UES 1601 B275p
5	Alternativas de Solución para regular la concentración de Fluor a los limites permitidos en las Aguas de los Municipios de Ozatlán y El Sauce.	Castro Calix, Norma Estela ; Dominguez Ramirez, Silvia Noemy.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	1997	T-UES 1601 C355a

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
6	Determinación de los niveles de ruido en el municipio de San Salvador.	Campos Ramos Edna Maritza Rivera Calderón Laura Patricia.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ACUSTICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	TUES 1601 C198d
7	Estudio de la contaminación atmosférica provocada por la planta Nejapa Power.	Alarcón Solano Ulma Teresa Aparicio Castro María Luz Magaña Godoy Alexa Teresa.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	TUES 1601 A321e
8	Estudio del impacto de la industria farmacéutica en el medio ambiente.	Ponce Santos Sandra Marlene Rosales Rivas Aida Estela.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	TUES 1601 P792e
9	Evaluación de la contaminación de la Cuenca de Río Cuaya. Ilopango.	Anaya Rodríguez Dalila Guadalupe, Videz Mejía Alicia Carolina.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	TUES 1601 A532e
10	Evaluación de las características antimicrobianas de la semilla de Teberinto (<i>Moringa Oleifera</i>) para tratamiento de aguas de río.	Candida R. Hernández Cienfuegos; Liliana L. Majano Ordoñez	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	TUES 1601 H557e

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
11	Evaluación de los riesgos potenciales de seguridad y contaminación, en los Laboratorios de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador y propuesta de solución.	Ceseña Martínez, Roberto Alfredo.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN DE RIESGO	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	T-UES 1601 C387e
12	Identificación de los riesgos de contaminación Generados por la fabricación de detergentes, jabones y lejías y evaluación de la seguridad e higiene ocupacional en tres industrias ubicadas en Soyapango periodo de 1997.	Benítez Lara José Alberto Portillo Zeledón Ledda Angelina.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN DE RIESGO	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1997	TUES 1601 B467i
13	Contaminación provocada por plaguicidas en fuentes de abastecimiento de agua potable ubicadas en San Pablo Tacachico, La Libertad.	Murcia Saavedra, Ramón Alberto.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciados en Química y Farmacia	1998	T-UES 1601 M873c
14	Determinación de niveles de contaminación por plomo proveniente de la industria artesanal de baterías para automotores en San Juan Nonualco.	Somoza Salomón, Luis Enrique.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciados en Química y Farmacia	1998	T-UES 1601 S666d

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
15	Contaminación Atmosferica Causada por particulas respirables producidas en fábricas de ladrillos de cemento para piso ubicada en el municipio de San Salvador.	Maria E. Gutiérrez Molina; Rosa A. Rogel Cortéz.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1999	TUES 1601 G983s
16	Determinación de arsénico en peces provenientes de aguas cercanas a la desembocadura de la canaleta de la planta geotérmica y moluscos del Estero de Garita Palmera.	Barrera González, Lorena Consuelo.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciados en Química y Farmacia	1999	T-UES 1601 B377d
17	Determinación de contaminantes gaseosos y monitoreo microbiológico en el ambiente interior de la sala de Superintendencia de Pensiones del Banco Central de Reserva de El Salvador.	Díaz Domínguez Rocío Irene Paz Cruz Mercedes Emelin.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1999	TUES 1601 D542d
18	Estudio del grado de acidez de las aguas lluvias e indice de corrosividad atmosferico en el Boulevard del Ejercito de San Salvador.	Alfaro Monge Ana Fabiola; García Romero Margarita Elisabeth; Larios Gomez Wilman Antonio .	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1999	TUES 1601 A385e 1999

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
19	Evaluación del Impacto Ambiental producido por talleres automotores ubicados en la zona norte de San Salvador.	Castillo Martínez Aida Beatriz Martínez Orellana Karla Denis.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1999	TUES 1601C 352c
20	Evaluación física y química de los suelos afectados por la tormenta tropical mitch en el Municipio de San Luis Talpa, Departamento de La Paz.	Monge Girón, Ana Yazmín ; Palacios García, Myrna Josefina ; Romero Estrada, Mauricio Ernesto.	CIENCIAS NATURALES	SUELOS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	1999	T-UES 1601 M664e
21	Propuesta para regular la concentración de iones hidrogeno en el agua utilizada por los habitantes en el Canton Carasque Nueva Trinidad, Chalatenango.	Mejía Saguett Ena Danely Rosale Gómez Eva Margarita.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	1999	TUES 1601 M516p
22	Análisis de agua de pozos en la Paz y San Vicente afectados por la tormenta tropical Mitch.	Aquino, Elvis Arely ; Arteaga Hernández, Juan Gabriel ; Merino Mendoza, Violeta.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	2000	T-UES 1601 A685a
23	Factividad de extracción de sales minerales en aguas residuales de pozos geotermicos de la comision Ejecutiva Hidroelectrica del Rio Lempa.	Castro Flores Wil Rudy , Reyes Lara Jaime Patricio Rivera Herrera Iris Morena.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2000	TUES 1601 C355f

CUADRO N° 4: CONTINUACION

N°	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
24	Propuestas de alternativas de plaguicidas en sustitucion de metamidopho, Metilparation y Monocratofos en el control de plagas agricolas.	Yerenia Margarita Ascencio Huevo;Flora Isabel Escobar Monterrosa.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN DE RIESGO	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2000	TUES 1601 A811p 2000
25	Clasificación de Productos Farmaceuticos según el grado de peligrosidad para el medio ambiente y su disposición final.	Campos Fuentes María de los Angeles, Rivera Menjivar Belkys Yencen.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN AMBIENTAL	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2001	TUES 1601 C198c
26	Contaminación provocada por la Industria Carnica en la quebrada El Nispero Afluente del Rio San Antonio en el municipio de Mejicanos.	Alegria Osegueda Ana Marisol Castillo Ruiz Teresa.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2001	TUES 1601 A 366e
27	Determinación de los niveles de plaguicidas organoclorados y organofosforados en seis plantas potabilizadoras de agua de diferentes zonas de El Salvador.	Bracamonte Bruni, Félix Armando.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	2001	T-UES 1601 B733d
28	Diagnostico Ambiental de Granjas Pecuarias en la zona de Flor Amarilla del Distrito de Riego y Drenaje de Zapotitan.	Flores Laura Josefina, Menjivar Martínez Luz, Paredes Sánchez Maritza.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2001	TUES 1601 F634d

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
29	Estudio de la contaminación de río San Antonio en Nejapa mediante analisis fisico-químico y microbiológico.	García Hernández Omar Giovanni Munoz Díaz Xenia Carolina.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2001	TUES 1601 G216e 2001
30	Diagnóstico situacional del manejo de los desechos sólidos peligrosos de los hospitales públicos del área metropolitana de San Salvador, año 2000-2001.	Anaya Escobar, Rocío Ivette; Hernández Contreras Henry A.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	2002	T-UES 1601 A539d
31	Elaboración de un filtro para reducir la contaminación físico-química del agua en las comunidades el Buen Samaritano y en el Barrio Concepción de San Luis La Herradura.	Morales López, Carolina ; Sánchez Rivas, Carlos Alberto ; Zúniga Fuentes, Angela De La Luz.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	2002	T-UES 1601 M673e
32	Elaboración de un preparado a base de enzimas inmovilizadas por atrapamiento en gel de agar, para el tratamiento de desechos orgánicos presentes en aguas residuales.	Chacon Chacon Barbara Lisette Díaz Aviles Veronica Carmelina.	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciado en Química y Farmacia	2002	T-UES 1601 C433e

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
33	Estudio Sobre el control, Comercialización Distribución Manejo y Riesgo por el uso de Plaguicidas de uso domestico en la cabecera departamental de usulután.	Flores Lagos Ricardo Alfredo Sibrian Centeno Carlos.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN DE RIESGO	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2002	TUES 1601F 634e
34	Evaluación de riesgos potenciales, seguridad e higiene ocupacional de tres rastros municipales de San Salvador durante el período de Abril a Junio de 2000.	Alvarado María Isabel Guadalupe, Samayoa Paz María Luisa.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN DE RIESGO	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2002	TUES 1601 G913o
35	Medición de Niveles de Intensidad Sonora de once establecimientos de Juego de Video del área Metropolitana de San Salvador y sus relación con posibles efectos fisiológicos y psicofisiologicos.	Alarcón López Lissett Carolina.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ACUSTICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2002	TUES 1601 A321m
36	Determinación de la contaminación ambiental emanados por las fábricas ladrilleras y enfermedades mas frecuentes en la comunidad el Cedral municipio de Nejapa.	Ascencio Miranda Reina Marily Martínez Burgos Karla Marina del Socorro, Serafín Olivarez Yanitza del Carmen.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Quimica y farmacia	2003	TUES 1601 A81d

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
37	Determinación del nivel de bilirrubina como parámetro de riesgo a la exposición de plaguicidas en agroservidores	Hernández López Jaquelin Mayte Reyes Bojorques Marta Leticia.	CIENCIAS NATURALES	GESTIÓN DE RIESGO	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2003	TUES 1601 H557d
38	Determinación de partículas menores de 10 micras en el área del centro de San Salvador durante el período de Septiembre 2001- Enero 2002 y las repercusiones en la salud.	Alvarez Jaime Vladimir, López Alas Luz Teresa.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2003	TUES 1601 A473d
39	Determinación de partículas respirables y hongos microscópicos en interior de seis Bibliotecas de la UES.	Quintanilla Hernández Carlos Nefalí, Riera Rodríguez Miriam Yanira.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2003	TUES 1601 Q7d
40	Estudio comparativo del efecto floculante del quitosano y sulfato de aluminio en el tratamiento de aguas residuales procedentes de la industria farmacéutica y láctea.	Polío Martínez, María del Carmen ; Romero López, Iris Ivette.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciada en Química y Farmacia	2003	TUES 1601 P655e

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
41	Evaluación de la contaminación atmosférica causada por partículas respirables producidas en dos fábricas de colchones artesanales ubicados en el municipio de San Salvador.	Vaquerano Olga Julisa.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2003	TUES 1601 V111e
42	Evaluación del grado de contaminación en el río Talnique y el efecto de sus afluentes mediante la aplicación de calidad de agua.	Hércules Orellana Ingrid Jeannette, Merlos Zamora Deisi Liliana.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACIÓN HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2003	TUES 1601M 539e
43	Aplicación del método de desinfección solar (SODIS) del agua utilizada a nivel doméstico en el caserío cerro partido, Chalatenango.	Andino Martínez, Juan Carlos ; Lorenzana Guandique, Claudia Verónica.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y Farmacia	2004	T-UES 1601 A535a
44	Determinación de la calidad del agua obtenida por el proceso de desmineralización en la facultad de Química y Farmacia de la UES.	Granados Quinteros Edwin Israel, Granados Quinteros Silvia Carolina, Umanzor Velasquez Nelly Isabel.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2004	TUES 1601 C198d

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
45	Determinación de partículas respirables PM5, producidas en el ambiente laboral de los beneficios de arroz localizados en el departamento de San Salvador.	Fuentes Guzmán, Edith Indira ; Parada Flores, Virginia Margarita ; Renderos Centeno, Jenny Patricia.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y Farmacia	2004	T-UES 1601 F846d
46	Diagnostico de las emisiones atmosféricas generadas por los ingenios azucareros de El Salvador	Castillo Martínez Anya Jeanette, Rivera García Dinora Judith	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION ATMOSFERICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2004	TUES 1601 C352d
47	Estudio de suelos ácidos pH menor o igual a 5.5 con potencial agrícola, en las zonas de Cojutepeque y Ciudad Arce.	Alvárez Santos, Ciro David ; Barillas Cerritos, Herberth Wilfredo ; Zelaya Cañas, Samuel Jonnatan.	CIENCIAS NATURALES	SUELOS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y Farmacia	2004	T-UES 1601 A483e
48	Evaluación microbiológica de la calidad del agua potable que distribuye ANDA en los sectores de San Bartolo, Santa Lucía y San Martín.	Contreras Moreno, René Amílcar ; Romero Hernández, Eva María.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y Farmacia	2004	T-UES 1601 C668e

CUADRO Nº 4: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
49	Determinación del grado de contaminación de las aguas de la quebrada "El Nispero" afluente del Río San Antonio del municipio de Mejicanos.	Salazar García Josúe Reynaldo, Santos Ascencio Idalia Patricia.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDIRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2005	TUES 1601 S159d
50	Determinación del grado de contaminación provocado por la Geotermica de Berlín en las aguas del Río San Simón Usulután.	López Hernández Karla Faustina.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2005	TUES 1601 L864d
51	Ensayo de actividad de la enzima Papaina Inmovilizada y su aplicación en aguas residuales de la industria alimenticia.	García Flores Victor Alexander, Roldan Cerna Edwin Daniel.	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2005	TUES 1601 G 216e
52	Propuesta de tratamiento de aguas de desecho de una Industria Química de Adhesivos utilizando extracto acuoso de la semilla de Moringa Oleifera Teberinto.	Caceres Montes Carlos Maximiliano, Díaz Ayala Yenssi Carolina.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2005	TUES 1601 C118p
53	Propuesta para el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos en las areas de la salud de la UES.	Lovo Rina Esmeralda, Vasquez Rodriguez Evelin Patricia.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	QUIMICA Y FARMACIA	Licenciatura en Química y farmacia	2005	TUES 1601 L896p

RESUMENES EN LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

RESUMENES DE TEMAS SOCIO-AMBIENTALES DE LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

En este capítulo se encuentran los resúmenes en la temática socio-ambiental de la Facultad de Química y Farmacia, durante el periodo de 1995-2005, se realizó los resúmenes de los cincuenta y tres ejemplares, siguiendo los aspectos considerados en el diseño metodológico (Título, Autores, Asesores o Docente director, Año, resumen, introducción, objetivo, resultado mas importante, conclusión y recomendación) la sistematización de estos, se realizó siguiendo un formato para publicación, con letra arial número once, en negrita los encabezados y subtítulos, letra arial número diez para el cuerpo de los resúmenes y a espacio sencillo.

Dichos resúmenes están ordenados por año en que se publicaron para que de esta forma sea fácil la ubicación de estas bibliografías.

La mayor parte de estos resúmenes están enfocados a temáticas ambientales, como lo son: Contaminación Hídrica y Contaminación Atmosférica, que son problemas que afectan a la sociedad y que como Químicos Farmacéuticos, los abordamos desde nuestra perspectiva profesional, analizando y evaluando la calidad del agua y aire de las zonas más afectadas.

5.6 RESÚMENES DE TEMAS SOCIO-AMBIENTALES DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA.

5.6.1 Publicaciones de Química y Farmacia, año 1996

DETECCION DE BACTERIAS COLIFORMES EN AGUA Y HIELO EN OCHO PLANTAS INDUSTRIALES DEL AREA METROPOLITANA.

José M. Bermúdez Ricinos; Juan A. de Jesús Pérez; Dalia R. Ruano Castillo; Dra. Mercedes Ramos; Lic. Coralia de Murillo.
Facultad de Química y Farmacia, 1996

Resumen

Para considerar la pureza del agua y hielo es necesario realizar controles microbiológicos como la “detección de bacterias coliformes” ya que estas bacterias ponen en peligro la salud y la vida.

El análisis que se presenta en este trabajo se refiere a la detección de bacterias coliformes en agua y hielo en ocho plantas industriales del área metropolitana (Alaska, Austral, Cristal, Campiña, Polar, Kull, Palmera y Galu), su importancia se debe a que existe poco interés por las entidades encargadas de vigilar y controlar la calidad bacteriológica del agua y hielo; ya que en las condiciones en que se encuentran algunas de las hieleras muestreadas representan un alto riesgo para la salud el consumidor.

El fin del trabajo es detectar contaminación en utensilios, agua y hielo y proponer recomendaciones para el tratamiento del agua de proceso, higiene y manejo adecuado del hielo fabricado.

Introducción

El agua es un componente fisiológicamente vital, para todo ser vivo, necesaria para el consumo humano, además para el uso industrial, domestico y alimenticio, así también el hielo tiene varios usos entre los cuales están: consumo en forma directa (minutas), en refrescos, es utilizado con frecuencia para conservar con mayor tiempo carnes y mariscos.

Una planta de hielo debe contar con un suministro de agua previamente potabilizada, higiene adecuada del personal, utensilios, local y equipo; también durante el despacho del hielo al consumidor final deben cumplirse normas de trabajo, pues en caso contrario, pueden ocurrir contaminaciones con agentes patógenos causantes de diversas enfermedades.

En el país no existe un control adecuado para determinar la calidad sanitaria del agua y hielo, aunque si existen entidades que les corresponden realizar controles para determinar la calidad físico-química y bacteriológica del agua, tales como la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y el Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social (MSPAS).

Objetivo

Detectar la presencia de bacterias coliformes en muestras de hielo en ocho plantas productoras en la zona metropolitana.

Resultados

Los resultados en la investigación se presentan en cuadros y el análisis para la determinación de bacterias en utensilios que en hieleras: Campiña, Palmera y Polar, determina que los utensilios muestreados sobrepasa la norma establecida (mayor 100 colonias por utensilio).

Para la detección de bacterias coliformes en agua y hielo tenemos que para considerar una verdadera potabilidad del agua se establece cero bacterias totales (esto es aplicable al análisis de hielo en forma líquida).

Análisis de muestra de agua se determina que la hielera la Campiña es donde se obtuvo la mayor cantidad de resultados positivos en la detección de bacterias coliformes un total de 3 muestras presentaron resultado positivo, dando un porcentaje del 100 %.

La hielera Kull presenta dos muestras positivas dando un 66.7% de resultados positivos.

La hielera Austral y Palmera, la cantidad de muestras de agua los resultados positivos obtenidos se consideran relativamente bajos.

La hieleras Alaska, Galu y Polar, los resultados fueron totalmente negativos.

La hielera Cristal prácticamente es la única donde no se pudo analizar, ya que no se permitió el acceso a la planta.

Análisis de la muestra de hielo: la hielera Campiña, Palmera y Polar son las de mayor resultado positivos ya que los tres análisis evidenciaron presencia de coliformes en un 100%.

En la hielera Kull una de las muestras analizadas presento resultados positivos.

Para las hieleras Alaska, Austral, Cristal y Galu, ninguna de las muestras presento resultados positivos.

Conclusión

La vigilancia y control microbiológico para la evaluación del agua, carece de la importancia que se merece, ya que no se supervisa, ni se analiza muestras en la planta productora de hielo investigadas.

El 75% de las hieleras muestreadas no poseen un área de venta adecuada en cuanto a su estructura y condiciones higiénicas de las mismas.

Los resultados obtenidos del análisis bacteriológico del hielo demuestran una mayor contaminación que la obtenida en el agua.

Recomendación

Utilizar métodos adecuados para la purificación del agua utilizada en la producción de hielo, para ello es necesario eliminar cualquier impureza que pueda encontrarse dentro del agua; por lo tanto toda hielera debe poseer una cisterna para el almacenamiento del agua y llevar a cabo una posterior desinfección.

Entre los métodos de purificación recomendados están los siguientes:

Métodos físicos: Filtración.

Métodos químicos: Cloración 0.5-1.0 mg/L; Ozonización 0.5-2.0 g/m³.

EVALUACION DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA E HÍDRICA DE ZONAS ALEDAÑAS AL COMPLEJO INDUSTRIAL DE CIUDAD DE MERLIOT.

Manuel A. Gómez Fernández; Ana M. Márquez Aplicano; Roxana Martínez Baires; Dra. Gloria Ruth Calderón; Lic. Maria Elsa Romero de Zelaya.
Facultad de Química y Farmacia, 1996

Resumen.

Esta investigación fue realizada durante los meses de agosto a abril de los años 95/96 dentro del área seleccionada se seleccionaron cinco puntos de muestreo de aire y tres quebradas para muestreo de agua (quebrada Santa Teresa, El Pino y Buenos Aires).

Los puntos para muestreo de aire fueron:

Instituto Emiliani

Dymel S.A.de C.V.

Escuela Militar "Capitán General Gerardo Barrios"

Mudanzas Internacionales S.A. y el Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA).

Tomando como parámetros de evaluación.

Dióxido de nitrógeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), dióxido de azufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), plomo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), polvo sedimentable, índice de corrosividad, para aire.

Para agua: conductividad, sólidos totales (ppm), pH, temperatura ($^{\circ}\text{C}$), nitratos (ppm), nitritos (ppm), fosfatos (ppm), grasas y aceites (mg/L); oxígeno disuelto (mg/L), demanda bioquímica de oxígeno DBO (mg/L).

Introducción.

El presente siglo se ha caracterizado por un manifiesto desarrollo en la urbanización e industrialización, caminando junto al incremento de la población.

Las ciudades crecen continuamente exigiendo una constante disposición de servicios como energía, transporte, agua potable, disposición de excretas y residuos industriales. Sin embargo el crecimiento de las poblaciones debe tener un límite y esto se manifiesta en la incapacidad de poder suministrar la cantidad adecuada de agua para suplir la demanda industrial, para la disposición de desechos, etc.

Además el avance urbanístico e industrial que diariamente lanza cantidades inmensas de desechos gaseosos o partículas sólidas finas a la atmósfera y a los ríos.

En esta investigación se pretende realizar un análisis sobre la calidad del aire y del agua en relación al desarrollo industrial que se ha dado en un área específica de nuestro país como lo es la zona comprendida entre la Ceiba de Guadalupe (Km. 6 $\frac{1}{2}$) y el Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA).

Utilizando métodos estándares para análisis de aguas y aguas de desecho (APHA), para dar resultados que pongan de manifiesto la grave crisis ambiental de dicha zona.

Objetivos

Evaluar mediante análisis específicos el grado de contaminación atmosférica e hídrica causada por las diversas actividades industriales que comprende la zona ubicada entre la Ceiba de Guadalupe (Km. 6 $\frac{1}{2}$) y el Instituto Tecnológico Centroamericano (Km. 11).

Resultados

Indicaron un alto grado de contaminación de la zona, ya que la mayoría de ellos excede los límites establecidos como parámetros. En base a los resultados obtenidos a partir de los análisis realizados a las muestras de aire y agua se hizo necesaria una discusión de cada parámetro seleccionado para lo cual fue preciso contar con datos representativos para los diferentes puntos de muestreo.

Conclusión

De los cinco puntos de muestreo las concentraciones mas altas de contaminante gaseoso se reportaron en el Instituto Emiliani y las mas bajas en la Escuela Militar General Gerardo Barrios. El plomo se reporto la mayor cantidad en la Escuela Militar General Gerardo Barrios y en el ITCA.

Muchas de las concentraciones de algunos contaminantes químicos del agua (nitratos y fosfatos) exceden los límites máximos de manera general, los datos son similares para las diferentes quebradas.

Las concentraciones de grasas y aceites encontradas sobrepasan los limites establecidos esto probablemente se relaciona con las descargas de la industrias de embutidos presentes en la zona.

Los factores meteorológicos tienen influencia sobre los niveles de contaminantes en la zona

Recomendación

Una sola acción ejecutada durante un breve tiempo y por un solo sector de la sociedad no podría resolver los problemas de contaminación por lo que es importante la coordinación entre las Instituciones que sobre todo velen por la salud de la población.

Una manera de disminuir el grado de contaminación en el país o procurar que no siga aumentando tan aceleradamente es la reducción en la emisión de producto de desecho provenientes de la fuente o la implementación de métodos de reciclaje de los mismos y la incorporación de plantas de tratamiento, dependiendo de la industria para disminuir la presencia de sustancias dañinas en el aire y fuentes de agua.

IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LADRILLERAS UBICADAS EN EL AREA DE ARMENIA. AÑO 1994.

René A. Lainez Guevara; Julio A. Márquez Medrano; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 1996

Resumen

Con el presente trabajo se ha pretendido realizar un diagnóstico sobre la problemática ambiental ocasionada por las ladrilleras ubicadas en el sector de Armenia.

Para esto se efectuó una recopilación de información referente a los diversos procesos utilizados por las industrias ladrilleras y los tipos de contaminantes que pueden ser vertidos por ellos así

como los efectos que sobre el ambiente y la salud pueden provocar los contaminantes identificados.

Se efectuaron pruebas de campo durante los meses de noviembre, marzo, abril y mayo determinándose: índice de corrosividad, polvo sedimentable, metales pesados, lluvias ácidas, NO_2 y SO_2 encontrados a través de estaciones de monitoreo ubicados en las zonas de mayor concentración de ladrilleras alrededor de Armenia.

Introducción

En el proceso de producción de ladrillos la materia prima utilizada proviene principalmente de los suelos pues materiales como: barro arenilla y tierra blanca se mezclan con cantidades determinadas con agua hasta formar una pasta que se moldea y se somete a grandes temperaturas por uno o más días.

El amplio número de ladrilleras desplegadas en América ha sido la principal razón para tomar como referencia esta ciudad como punto estratégico para desarrollar el estudio ecológico de la zona tomando en cuenta también el grado de deforestación, deterioro del suelo, escasez de fuentes de agua y contaminación de aire.

Este trabajo pretende dar a conocer el impacto que causan los materiales usados en la fabricación de ladrillos así como la gravedad del problema su origen y sus consecuencias tomando como punto de muestreo las zonas donde la cantidad de ladrilleras es más numerosa.

Objetivo

Realizar un diagnóstico sobre la problemática ambiental ocasionada por ladrilleras ubicadas en el área de Armenia con búsqueda al planteamiento de una alternativa de solución.

Resultados

Los valores encontrados oscilaron: Polvos sedimentables, entre 2.0 (colonia Divina Providencia) y 2.83 $\text{mg}/\text{cm}^2/30$ días (Tres Ceibas) para atmósfera abierta.

Índice de corrosividad entre 0.39 (Colonia Las Colina) y 0.68 $\text{mg}/\text{cm}^2/30$ días, cantón tres Ceibas; lluvia ácida se mantuvo el PH entre 6.0 (colonia Divina Providencia) y 6.5 (colonia las Colinas), cenizas entre 66.2 (colonia Divina Providencia) y 91.9% (Cantón Tres Ceibas) en el caso de los gases muestreados el promedio de Dióxido de Azufre fue de 38.51 mg/m^3 y el Dióxido de Nitrógeno 3.81 mg/m^3 .

Partiendo del contenido de cenizas los elementos determinados fueron Plomo: concentración máxima fue de 0.99 ppm, para Tres Ceibas Hierro fue de 1.0 ppm Manganeso 5.64 ppm, Zinc 4.54 ppm y Cobre 0.82 ppm.

Para obtener un sondeo del impacto en la salud y el ambiente se pasó una encuesta de la cual se obtuvieron los siguientes resultados: el grupo familiar en cada vivienda es de cinco personas teniendo como fuente abastecedora de agua los pozos. Las enfermedades respiratorias más comunes son: gripe, bronquitis y asma. Estas enfermedades son causadas por la exposición al humo que emiten las ladrilleras cuando queman, así como también al uso que tiene la leña en la cocción de alimentos en el hogar.

Conclusión

La zona que presentó evidente contaminación atmosférica de acuerdo a los resultados obtenidos en forma regular y consistente fue el cantón Tres Ceibas el contaminante encontrado en mayor proporción fue el SO₂. En cuanto a los niveles de contaminación atmosférica encontrados en Armenia concluimos que las ladrilleras son fuente que representa un peligro para la salud, enfermedades como la bronquitis, asma, enfisema pulmonar representan los más grandes problemas de salud de la zona debido a efectos principales de los contaminantes.

Recomendación

Controlar y disminuir las emisiones de contaminantes en la atmósfera producidos por la operación de ladrilleras de manera que asegure la calidad del aire conforme a las normas que la regulen para salvaguardar la salud humana.

PRODUCCION E IDENTIFICACION DE ENZIMAS PROTEOSAS A PARTIR DE LEVADURA "*Candida utilis*" UTILIZANDO COMO MEDIO DE CULTIVO MELAZA DE CAÑA DE AZUCAR, BIOTECNOLOGIA

Ricardo A. Barrientos Díaz; Zonia M. Escolero Portillo; Ing. Maria del Carmen Guillen de Medrano.
Facultad de Química y Farmacia, 1996

Resumen

En muchos países se han realizado estudios con el fin de conocer los mecanismos de síntesis y secreción enzimática por los microorganismos; así como para encontrar las condiciones óptimas de producción de estos metabolitos. Dentro de los factores de crecimiento y producción de microorganismos tenemos:

PH del medio de cultivo, composición química del medio de cultivo, temperatura de producción, incorporación de inductores y/o represores de síntesis enzimático, transferencia de oxígeno, superficie de contacto en el medio de cultivo.

En relación a la composición de los medios de cultivo se puede decir que gran parte de la industria de fermentación ha sido sustentado por el uso de algunas materias primas crudas o residuos de diversos procesos agropecuarios e industriales como fuente de nutrientes para microorganismos, ejemplo: Melaza de caña de azúcar, agua de cocimiento de maíz, harina de pescado, etc.

Conociendo la importancia que tienen los procesos biotecnológicos para la obtención de metabolitos de interés industrial y la gran cantidad de desechos agroindustriales que se producen en nuestro país los cuales pueden ser utilizados como medios de cultivo, en este caso se escogió la melaza de caña de azúcar por ser un desecho que se puede obtener mas barato y fácilmente.

Introducción

En la información recabada para esta investigación se ve reflejada la importancia en el estudio y utilización de las técnicas biotecnológicas en la producción y obtención de enzimas de origen microbiano. Enzimas que hoy en día son utilizadas en una gran variedad de procesos como lo son la elaboración de alimentos enlatados, productos lácteos, bebidas alcohólicas, curtiduría, elaboración de detergentes, beneficiado del café, etc.

Objetivo

Implementar las bases en la producción e identificación de enzimas proteasas a partir de la *Candida utilis* con la aplicación de técnicas biotecnológicas: utilizando como medio de cultivo la melaza de caña de azúcar.

Resultados

La melaza de caña de azúcar es un medio de cultivo económico que presenta perspectivas en el desarrollo de procesos biotecnológicos, para el caso en la producción de proteasas alcalinas, por medio del cultivo de *Candida utilis*.

La caseína es un inductor adecuado con el que se logra la producción de la enzima proteasa. El método de cultivo sumergido garantiza un mejor rendimiento, ya que es en el que se tiene mayor superficie de contacto entre el medio y el microorganismo.

Conclusión

La utilización y estudio de las técnicas biotecnológicas, nos ofrece una ventana hacia el desarrollo científico y económico, disminuyendo la dependencia tecnológica, favoreciendo la fuente de trabajo y el crecimiento industrial de nuestro país, creando nuestra propia tecnología y contribuye a reducir o evitar la contaminación ambiental que causan los desechos agroindustriales si son tratados por métodos enzimáticos antes de arrojarlos.

Recomendación

Para un mejor rendimiento en mayor escala se recomienda el ensayo con diferentes proporciones del inóculo, la utilización de otras proteínas como la gelatina, albúmina de huevo u otras que puedan bajar el costo e incrementar la cantidad y calidad de la enzima producida.

5.6.2 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, año 1997

ALTERNATIVAS DE SOLUCION PARA REGULAR LA CONCENTRACION DE FLUOR A LOS LÍMITES PERMITIDOS EN LAS AGUAS DE LOS MUNICIPIOS DE OZATLAN Y EL SAUCE.

Norma E. Castro Calix; Silvia N. Domínguez Ramírez; Dra. Gloria Ruth Calderón
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

Los municipios de Ozatlan en el departamento de Usulután y El Sauce en el departamento de la Unión, son lugares que poseen mantos acuíferos, pero estos están contaminados con flúor afectando mayormente a la población urbana produciéndoles una patología llamada fluorosis, la cual se acentúa más en la población desnutrida. En vista de esta problemática de salud, se diseñó un plan adecuado de muestreo, al mismo tiempo que se enseñó un método novedoso y preciso y confiable de análisis para garantizar óptimos resultados. Este método es el del Electrodo Ion Selectivo, fundamento: El principio básico consiste en obtener la medida potencial dado por un electrodo selectivo a los iones fluoruro con respecto a un electrodo de referencia los cuales están sumergidos en una celda electroquímica conteniendo la proporción de 1:1, la muestra y el TISAB (Tampón de Ajuste de la Fuerza Iónica Total) con la cual se mantiene un PH óptimo provisto por el Tampón Acetato/Acido Acético los iones metálicos interferentes se complejan con el citrato y la fuerza iónica es debida al cloruro de sodio de tal forma que la concentración de los iones fluoruro libres se conoce utilizando un potenciómetro para referir dicha magnitud a una curva de calibración donde se obtiene por interpolación la concentración de fluoruro en la muestra.

Introducción

En nuestro país tomar agua pura es un derecho que se le ha negado a la población en general ya que la mayoría de aguas que se denominan "potable" contienen generalmente sustancias nocivas al organismo que pueden ser microbiológicas, físicas y químicas; razón por la cual nos interesamos en realizar una investigación de una sustancia química presente en el agua como lo es el flúor.

Objetivo

Determinar la concentración de fluoruros en las aguas de los municipios de Ozatlan y El Sauce y proponer alternativas de solución para la regulación de concentraciones existentes a los límites permitidos.

Resultados

Usando este método se obtuvo un resultado promedio para época seca y lluviosa de 2.1980 ppm, de fluoruros en el municipio de El Sauce y de 0.4740 ppm para el municipio de Ozatlan.

Conclusión

La ingesta total de fluor en el estudio realizado en el municipio de El Sauce sobrepasa los límites permitidos por O.M.S. (0.7-1.5ppm). En el municipio de Ozatlan no se detecta la concentración real de fluor por la interferencia del Hierro aunque la población presenta signos de fluorosis.

La eficiencia obtenida por el filtro garantiza la remoción del fluor del agua en porcentaje óptimo (71.12%).

Recomendación

La implementación del diseño del filtro propuesto en este documento en las comunidades que están siendo afectadas por el exceso de fluor en las aguas de consumo.

DETERMINACION DE LOS NIVELES DE RUIDO EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

Edna M. Campos Ramos; Laura P. Rivas Calderón; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

Vivimos en un mundo cada vez mas sonoro en el que los adelantos tecnológicos a menudo parecen darle al ambiente incesantemente más y más ruido, motivo por el cual se ha querido evaluar la contaminación producida por este, en un área tan poblada como es el municipio de San Salvador. Recopilando información bibliográfica que permita conocer de manera más amplia lo que al ruido se refiere.

Posteriormente se realizaron muestreos periódicos durante tres meses en determinados puntos del área, obteniéndose los niveles de ruido en unidades de decibeles (dB).

Introducción

El sonido alcanza ciertos niveles de intensidad se considera ruido, que resulta ser un agente contaminante del medio y en consecuencia puede afectar la salud y conducta, reducir la capacidad auditiva y obstaculizar la comunicación del hombre.

Hasta ahora no se le ha dado la importancia que requiere este tipo de contaminación, pues muy poco se ha estudiado del tema.

Este trabajo pretende dar a conocer la información básica sobre el ruido, medición, formas de control y protección , así como también los resultados obtenidos, con el propósito fundamental que instituciones relacionadas con la salud, transporte y trabajo conozcan el grave problema ocasionado por la contaminación sonora en el municipio de San Salvador.

Objetivo

Determinar el grado de contaminación sonora en el municipio de San Salvador y elaborar alternativas de control y protección para minimizar los efectos dañinos que esto causa a la salud.

Resultados.

Los resultados obtenidos demostraron que los puntos considerados de mayor contaminación son:

Boulevard del Ejército y Calle Amatepec (89 dB).

Boulevard del Ejército y Laboratorios López (86 dB)

Avenida España y calle Rubén Darío (85 dB)

Sin embargo la mayoría de los puntos se encuentran cerca o sobre el nivel máximo de ruido permisible, sobre todo en horas de mayor movimiento vehicular.

Conclusión.

El ruido es una forma de contaminación imperceptible que puede encontrarse en cualquier ambiente de trabajo y producir efectos que pueden ocasionar un desequilibrio a la salud.

De acuerdo al área donde se realizó la investigación (municipio de San Salvador) la principal fuente de contaminación fueron los vehículos automotores especialmente aquellos en mal estado.

Efectuar monitoreos periódicos por parte de las instituciones correspondientes (salud, trabajo y transporte) a evaluar el grado de contaminación sonora y considerar las medidas de control y protección auditiva para los trabajadores expuestos diariamente a un ambiente ruidoso.

Recomendación

Realizar campañas divulgativas sobre el gran problema de contaminación sonora al que se está expuesto y los efectos perjudiciales que ocasiona a la salud con el fin de contribuir de alguna manera a minimizar este tipo de contaminación.

ESTUDIO DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA PROVOCADA POR LA PLANTA NEJAPA POWER.

Alexa T. Magaña Godoy; Ulma T. Alarcón Solano; Maria L. Aparicio Castro; Dra. Gloria Ruth Calderón.

Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

En este trabajo de investigación se logra establecer el grado de contaminación atmosférica causada por la planta Nejapa Power. Realizando un monitoreo en un área de 1.5Km a la redonda tomando 5 puntos de muestreo específicos durante el periodo de septiembre a octubre de 1996 llevando a cabo las pruebas siguientes: Dióxido de Azufre, Dióxido de Nitrógeno, Dióxido de Carbono, índice de corrosividad, partículas en suspensión lluvia ácida.

Introducción

La causa principal de la contaminación del aire es la combustión, cuyos productos tales como monóxido y dióxido de carbono óxidos de azufre, óxido de nitrógeno cenizas hidrocarburos no quemados. Es objeto de estudio determinar contaminantes como Dióxido de Azufre (SO_2) Dióxido de Nitrógeno (NO_2) Dióxido de Carbono (CO_2) partículas en suspensión, Índice de Corrosividad, lluvia ácida en distintos puntos de muestreo el área de muestreo es la planta Nejapa Power y sus alrededores.

Esta investigación se realizó utilizando un equipo portátil de análisis de aire que proporciona datos rápidos y precisos.

Los resultados obtenidos indicaron que la planta Nejapa Power está generando contaminación que afecta a la población, flora y fauna de sus alrededores, en los contaminantes sobrepasan los límites permisibles.

Objetivo

Determinar el grado de contaminación provocado por la planta de producción de energía Nejapa Power.

Resultados

Los datos obtenidos oscilaron entre $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de cada uno de los puntos de muestreo, se sobrepasan los límites máximos permisibles ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dióxido de nitrógeno, las concentraciones oscilaron entre $18.99 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $19.91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ siendo todos los valores inferiores al establecido como valor límite máximo ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Lluvia ácida, los resultados demostraron que están cerca del valor establecido ($\text{PH} = 5.65$) a excepción del punto de mayor contaminación que da un valor de PH bastante ácido.

Índice de Corrosividad, la cantidad de óxidos y sales de hierro es mayor en esta zona por lo tanto el índice de Corrosividad va en aumento y es mayor en la planta Nejapa Power, debido a que es la fuente de contaminación.

Dióxido de Carbono, se determinó a partir de el combustible en la planta, en los meses de muestreo (septiembre 32, 60.5 y $62.1 \mu\text{g}$ – octubre 34, 97.4 y $41.9 \mu\text{g}$), lo que provocará en un determinado tiempo un aumento de temperatura desencadenando un sobrecalentamiento en la zona.

Partículas en Suspensión, los resultados son mínimos y se debe a que el equipo y la maquinaria con que cuenta la planta tiene poco tiempo de estar funcionando.

Conclusión

La determinación de contaminantes realizados en esta investigación dan datos que superan los límites, a medida que la planta crezca en infraestructura y producción los niveles tenderán a aumentar principalmente en Dióxido de Azufre y Dióxido de Carbono.

Recomendación

Insistir en la realización de los estudios de impacto ambiental que determinan el área de dispersión de la contaminación de las industrias antes que sean construidas, para proteger la salud de la población.

ESTUDIO DEL IMPACTO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN EL MEDIO AMBIENTE.

Sandra M. Ponce Santos; Aida E. Rosales Rivas; Lic. Maria Milagro Pérez de Flores.
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

En la industria farmacéutica es de suma importancia que se cuenten con normas o lineamientos que muestre el procedimiento correcto en su fabricación para evitar el descarte de desechos industriales, cuyo efecto en el ambiente es la contaminación tanto en un medio receptor: el aire, agua, suelo, flora y fauna incluyéndonos a nosotros mismos. Por tal motivo fue de interés investigar las causas y efectos, que producen al eliminar residuos dichas industrias así como también los tratamientos que se pueden emplear en cualquier tipo de desecho. Por lo tanto en el desarrollo se considero realizar encuestas dentro de las diversas industrias farmacéuticas tomando como base aquellas localizadas en el Departamento de San Salvador, contándose un total de 36 laboratorios y tomando un tamaño de muestra de 13 laboratorios en forma representativa.

Introducción

Contaminar equivale a “ensuciar, corromper, profanar” es por tanto, un cambio perjudicial a las características físicas, químicas o biológicas de nuestro aire, tierra o agua, que puede afectar o afectara nocivamente a la vida humana o a la vida de especies beneficiosas, de nuestras condiciones de vida y de nuestro acervo cultural.

Los contaminantes son en realidad, subproductos normales de las actividades humanas. El problema es como manejar estos subproductos de modo de evitar esta alteración desfavorable de nuestro medio ambiente.

Por lo tanto el presente trabajo enfoca el estudio de residuos generados por la industria farmacéutica, su origen, caracterización, técnicas de tratamiento y las formas mas comúnmente utilizadas para su destino final.

Objetivos

Dar a conocer la problemática que la industria farmacéutica puede ocasionar al medio ambiente y propuestas de algunas alternativas de solución.

Resultados

Al clasificar los datos de los trece laboratorios seleccionados, el numero de encuestas que respondieron totalmente a las preguntas fue de diez laboratorios, estas fueron contestadas por profesionales como ingenieros químicos y químicos farmacéuticos encargados en el área de

control de calidad, los laboratorios farmacéuticos eliminan sustancias activas como son acetaminofen, amoxicilina, complejos vitamínicos, trimetropin sulfa, que son vertidos a las aguas residuales.

Con respecto a la limpieza, todos los laboratorios limpian sus equipos con agua y jabón después de cada producción.

Ningún laboratorio cuenta con áreas e instalaciones especiales para tratar sus aguas residuales su destino final es el alcantarillado.

Conclusión

La industria farmacéutica podría llegar a representar un peligro profesional hacia la salud y el ambiente si no se toman las medidas correctivas en relación al tratamiento de sus desechos.

Recomendación

Lograr que los laboratorios adquieran un compromiso o convenio a cumplir en dar un tratamiento adecuado a sus aguas residuales tomando en cuenta los tipos de desechos que eliminan, evitando de esta manera que el medio ambiente se siga contaminando

EVALUACION DE LA CONTAMINACION DE LA CUENCA DE RIO CUAYA, ILOPANGO.

Dalila G. Anaya Rodríguez; Alicia C. Vides Mejía; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

La investigación fue realizada durante los meses de abril a octubre de 1996, teniendo como objetivo, el evaluar el grado de contaminación del río Cuaya y sus efectos en la salud de las personas que habitan en las cercanías de su cauce, así como también de la calidad del agua tratada por la planta potabilizadora de Guluchapa.

El área de estudio se delimito en los municipios de Santiago Texacuangos, Santo Tomas, San Marcos e Ilopango. Dentro de esta área se enfoco principalmente el cantón Chango, jurisdicción de la ciudad de Ilopango, debido a que en dicho cantón se localiza la planta de Guluchapa, la cual brinda tratamiento al agua del río, para luego distribuirla a la zona oriental de El Salvador.

Se seleccionaron tres puntos de muestreo para el río Cuaya y un punto de muestreo para el agua potable que distribuye la planta; las muestras se obtuvieron durante las horas de la mañana y la tarde, cada quince días aproximadamente. A dichas muestra se le realizaron diferente análisis físico-químicos y microbiológicos.

El análisis físico tenemos:

Color (método fotométrico), olor (método organoléptico), temperatura, PH (método potenciométrico), turbidez (método nefelométrico), sólidos totales y sólidos disueltos (método gravimétrico), sólidos no disueltos (método deductivo).

Análisis químico: Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO (método potenciométrico), Demanda Química de Oxígeno DQO (espectrofotométrico), dureza, Boro, Plomo y Hierro (estos tres últimos por el método calorimétrico).

Análisis microbiológico: Sustrato cromogénico detección simultánea de enzimas de bacterias coniformes totales y *E. Coli*.

Introducción

En El Salvador, la distribución de los recursos naturales se esta incrementando a una velocidad considerable, principalmente algunos de ellos han desaparecido y otros continúan la tendencia a disminuirse, tanto en cantidad como en calidad.

Haciendo referencia a los recursos hídricos en El Salvador, estos incrementan su disponibilidad durante la época lluviosa como resultado de la precipitación pluvial y disminuyen durante la época seca como resultados de la falta de lluvias, la deforestación, el aumento poblacional, el desarrollo industrial y agrícola.

Actualmente en el país se están utilizando las aguas superficiales como fuente de abastecimiento para agua potable, debido a la sobre explotación que existe de los mantos acuíferos subterráneos, los cuales, así bien poseen un agua de mejor calidad, tanto físico-química como microbiológica, existe una tendencia cada vez mayor a la destrucción.

Esta investigación se enfoca a la cuantificación de la composición físico-química y microbiológica del río Cuaya, en el municipio de Ilopango y de las aguas de la planta de tratamiento de Guluchapa, incluyendo clasificación del recurso agua a partir de la Normas de Calidad de Consumo Humano, riego, abrevadero, acuacultura y recreación; así como también la incidencia de las enfermedades de origen hídrico en las comunidades cercanas al río.

Objetivo

Evaluar el grado de contaminación hídrica causada por las diversas actividades industriales y domesticas cercanas al Río Cuaya.

Resultados

Los resultados indicaron que el agua del río Cuaya se encuentra altamente contaminada con coliformes totales, en cantidades incontables, así como también E. coli. (Entre 1000 y 9000 UFC/100 ml), se observo también presencia de Salmonella y otras enterobacterias (desde no detectables hasta cantidades incontables). Esto es un claro indicio que el río posee descargas de aguas negras de las poblaciones cercanas.

En el resto de parámetros considerados (olor, color, PH, temperatura, turbidez, conductividad eléctrica, sólidos, dureza, DBO, DQO, Plomo, Boro, Hierro) tanto el agua del río como el agua potable se encuentra fuera de las normas de calidad establecidas para aguas superficiales y agua potable, respectivamente.

Con respecto al estudio epidemiológico se observo que las enfermedades diarreicas y parasitarias fueron las mas fuertes en las poblaciones cercanas al río.

Conclusión

El desarrollo urbano, industrial y agroindustrial desordenado de la zona, determinan fundamentalmente los niveles actuales de contaminación orgánica y microbiológica que presentan las aguas superficiales en estudio.

De los cuatro puntos de muestreo, el que presenta una mayor contaminación fue el sitio numero tres, ubicado en la parte baja del río (Ilopango-Asino) cruzando la carretera de acceso a la zona, lo que influye en la elevada contaminación, así como también la deforestación y explotación de arena que existe en la zona.

Recomendación

Plantear políticas que tiendan a erradicar las causas que provocan cada día que el agua se contamine más, por ejemplo: resolviendo el problema de la basura, garantizar que se hagan tratamiento a los desechos industriales, aguas negras, entre otros.

Responsabilizar al estado para garantizar una mejor cobertura del servicio y establecer un estricto control de calidad, mediante una legislación adecuada y moderna, para lo que se necesita voluntad y disciplina.

EVALUACION DE LAS CARACTERISTICAS ANTIMICROBIANAS DE LA SEMILLA DE TEBERINTO (*Moringa oleifera*) PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS DE RIO.

Cándida R. Hernández Cienfuegos; Ileana L. Majano Ordóñez; Dra. Gloria Ruth Calderón; Dr. Rafael Castro Schott
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

En este trabajo se investigó mediante análisis bacteriológico la actividad microbiana de la semilla de teberinto "*Moringa oleifera*" utilizada como purificador del agua, basándose en la presencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal, haciendo uso de la metodología de tubos múltiples de fermentación donde cada tubo inoculado que muestra formación de gas en el interior de la campana de Durham es considerado positivo estimado así la concentración de bacterias presentes en la muestra.

Introducción

En nuestro país se produce el árbol que se conoce con los nombres de Teberinto, Terebinto, Narango, cuyo nombre científico es "*Moringa oleifera*" y tiene múltiples usos entre ellos como purificador de agua.

La realización de la presente investigación es motivada debido a la necesidad que tienen las personas de las zonas rurales de abastecerse como fuente directa del agua de ríos, por lo que se hace necesario que esta tenga características potables.

Siendo esta una de las especies vegetales existentes en el país que posee propiedades importantes es una razón por la que sus posibles aplicaciones deben ser objeto de estudio, uno de estos estudios es el de tratar de implementar un método para purificar agua, el cual podría reemplazar los productos químicos que son usados actualmente como purificadores y a la vez aprovechar las ventajas tanto económica como ecológicas.

Objetivo

Investigar mediante análisis bacteriológico la actividad antimicrobiana la semilla de teberinto "*Moringa oleifera*", utilizada como purificador de aguas.

Resultados

En los resultados del muestro de las aguas del río Aselhuate, cuadro N° 1 se observa la variación de la concentración de la harina de semilla de Teberinto manteniendo uniforme el tiempo de floculación por dos horas donde se observa que todos los tubos tanto del agua floculada con harina de semilla de teberinto como el agua filtrada mostraron reacción positiva obteniéndose un número mas probable de microorganismos coliformes mayor o igual a 2400 por lo tanto no se observo actividad antimicrobiana de la harina de semilla de Teberinto sobre estas muestras.

En el cuadro N° 2 se expresan los resultados del agua en análisis variando las concentraciones de harina de semilla de Teberinto y utilizando el agua con diversas concentraciones preparadas de *Escherichia Coli*, manteniendo constante el tiempo de floculación por dos horas obteniéndose resultados según el número mas probable por ml. de mayor o igual de 2400.

Por lo tanto variando los parámetros de tiempo de floculación concentración de harina de semilla de Teberinto y concentración de *E. Coli*, no se observó actividad antimicrobiana en los rangos de las variables especificadas por lo tanto variando los parámetros descritos en análisis para reducir la actividad antimicrobiana de harina de semilla de Teberinto no se encontraron resultados satisfactorios, pero ejerce un efecto clarificador y deodorizante debido a la capacidad que tiene de remover los sólidos suspendidos y precipitar la materia orgánica.

Conclusión

La semilla de Teberinto y su respectiva harina ha sido utilizada como agente purificador de agua, por lo cual en el presente trabajo se investigó la actividad antimicrobiana encontrándose que por si sola en ningún momento ejerce ningún efecto antimicrobiano en las muestras de aguas contaminadas.

La harina de semilla de Teberinto ejerce un efecto clarificador y deodorizante por lo cual puede ser utilizada únicamente para modificar las propiedades físicas de las aguas sucias, pero no como agente antimicrobiano eficaz.

Recomendación

Profundizar el estudio de la harina de Teberinto con el objeto de poder utilizarla como un buen floculante reduciendo así costos y sus posibles aplicaciones a nivel industrial.

EVALUACION DE LOS RIESGOS POTENCIALES DE SEGURIDAD Y CONTAMINACION EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR Y PROPUESTA DE SOLUCION.

Roberto A. Ceseña Martínez; Daysy Martínez Nativi; Lic. Maria Luisa Ortiz de López.
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

Esta investigación tiene como fin mostrar, señalar e indicar con un fin constructivo, las condiciones de trabajo y los riesgos potenciales en los laboratorios de la Facultad de Química y Farmacia, proponiendo algunas alternativas de solución.

Esperando de tal forma que sirva para iniciar un programa de educación en seguridad industrial, orientando las practicas de la Química y Farmacia para poder llegar en un momento determinado a obtener condiciones adecuadas en las que se encuentren en equilibrio el estudio, trabajo y salud de todas las personas que laboran en la Facultad de Química y Farmacia, de la Universidad de El Salvador.

Introducción

Todo tipo de trabajo que el hombre realice tiene la posibilidad de poder causar daños, los que más causan efectos son los daños físicos en el caso de las personas que enseñan y estudian la carrera de Química y Farmacia, estos daños pueden ser producto de los reactivos químicos o con el contacto a veces involuntario con sustancias tóxicas e inhalación de gases este trabajo se ha desarrollado en las instalaciones de los laboratorios de Química y Farmacia, y se han tomado en cuenta los datos recogidos en una encuesta pasada a las personas que utilizan estas instalaciones y con una descripción grafica (con símbolos y colores) los riesgos potenciales que están presentes en todas las áreas de los laboratorios.

La primera parte del trabajo comprende la teoría de seguridad industrial y los conocimientos de seguridad en los laboratorios químicos, también se hace referencia a la parte legal de los riesgos profesionales y hace referencia a la parte legal de los riesgos profesionales.

La segunda parte es la tabulación y análisis de resultados de las encuestas y de la aplicación de una herramienta de evaluación.

En la tercera y cuarta parte se hacen propuestas de cómo mejorar la seguridad industrial en las instalaciones.

Resultados

La identificación de una gran cantidad de riesgos potenciales en las instalaciones de la Facultad de Química y Farmacia se ve reflejada tanto en la herramienta de evaluación como un grafico.

El 95.83% de las personas encuestadas aseguran que en la facultad de Química y Farmacia no existen medidas de seguridad, la distribución de los laboratorios y la gran variedad de reactivos que en cada uno de ellos se maneja hace elevar la posibilidad de riesgos. Casi el 100% de las áreas de trabajo de las diferentes especialidades tienen o manejan reactivos inflamables, la

existencia de riesgos químicos, físicos y microbiológicos en los laboratorios es un factor que no se puede evitar pero existen lugares en que los riesgos son de mayor intensidad etc.

Conclusión

Un alto porcentaje de personas, el 95.83% coinciden que en la facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador no existen medidas adecuadas de seguridad en las practicas químicas.

Todas las áreas de la facultad de Química y Farmacia, poseen en cierta forma una gama de riesgos potenciales, que si no se controlan pueden causar accidentes.

Recomendación

En este trabajo se señalan propuestas encaminadas a mejorar las condiciones y conocimientos de seguridad industrial en todos los sectores de la facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS DE CONTAMINACION GENERADOS POR LA FABRICACION DE DETERGENTES, JABONES Y LEJIAS Y EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN TRES INDUSTRIAS UBICADAS EN SOYAPANGO.

Alberto B. Lara; Ledda A. Portillo Zeledón; Lic. Miriam Beatriz de Barahona; Lic. Maria Elsa Romero de Zelaya.
Facultad de Química y Farmacia, 1997

Resumen

Un problema actual en nuestro país es la contaminación de diversas índoles, en este trabajo de graduación se ha tomado un problema muy puntual de contaminación y es aquella producida por accidentes industriales en este caso se trata de la industria fabricante de detergentes, jabones y lejías y se dirigió el estudio a tres industrias con el fin de identificar los riesgos potenciales de contaminación; para lo cual se elaboro un diagnostico sobre las industrias, evaluando la seguridad e higiene ocupacional y los riesgos de contaminación ambiental generados por el proceso de producción.

Introducción

En nuestro país ha sido tradición analizar muy aisladamente los recursos naturales y en algunos casos como el aire y el agua se encuentran altamente contaminados debido a la enorme producción de desechos que supera la capacidad de asimilación de la naturaleza. La contaminación ambiental en El Salvador también es ocasionada por accidentes industriales como el ocurrido el 24 de noviembre de 1990, en una empresa fabricante de jabones, detergentes y lejía en la que se explotaron alrededor de 10 a 14 barriles que contenían trióxido de azufre líquido, que produjo una nube toxica de gas blanco, de la que se percibía un fuerte olor azufrado en el aire como también cierto malestar en la nariz y ojos.

Por lo anteriormente expuesto y analizando los problemas ambientales en nuestro país, surgió el presente trabajo.

Objetivo

Conocer los riesgos potenciales de contaminación generados por las industrias fabricantes de jabones, detergentes y lejía, localizadas en la zona industrial de soyapango y sus alrededores.

Resultados

Como ya se menciona anteriormente el estudio fue dirigido a tres industrias las cuales fueron clasificadas como: "A", "B", "C".

La industria "A" fabrica diferentes jabones de tocador y detergentes en polvo, y se encuentra ubicada en una zona residencial por lo cual la zona donde esta ubicada no es la adecuada.

La industria "B": Produce lejía, detergente en polvo, desinfectante, debido a la proximidad con una gasolinera existe el riesgo de explosión o incendio.

La industria "C" Produce lejía, detergente en barra y jabones, existen grandes riesgos de contaminación por desechos vertidos de dicha industria, ya que cerca de esta hay un centro escolar.

Se realizo una evaluación exhaustiva de las instalaciones de las tres industrias y además de contar con cuadros donde se presentan los resultados del estudio sobre los riesgos de contaminación, así, como la higiene ocupacional en dichas industrias.

Sobre la higiene ocupacional se evaluaron aspectos como: la iluminación, ventilación, servicios sanitarios, comedores, recipientes de basura y condiciones de limpieza.

En cuanto al tratamiento de desechos (sólidos ó líquidos) únicamente, la industria "A" recicla los sólidos y el cien por ciento libera sus desechos en lugares adyacentes.

Conclusión

De las Industrias en estudio el cien por ciento de ellas se encuentran ubicadas en zonas altamente pobladas lo que puede provocar alto riesgo de accidentes y contaminación en las comunidades que las rodean.

En todo proceso de fabricación existen riesgos que se presentan con mucha frecuencia para los obreros tales como: explosiones, quemaduras, ruidos, polvo, emanaciones de gases y cortaduras.

Sobre los aspectos de higiene ocupacional solamente el setenta por ciento de las industrias en estudio cumplen con las normas establecidas en el reglamento general sobre seguridad e higiene en los centros de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Recomendación

Al Gobierno de la República: Que haga cumplir la nueva Ley del Ambiente de El Salvador, la cual, contempla artículos que se refieren a la protección de la atmósfera, agua y suelos haciendo énfasis tanto en los empresarios como en los trabajadores que están obligados a regirse por dicha Ley.

Al Ministerio de Trabajo y Previsión Social: Que por medio de Inspectores a su servicio realicen visitas frecuentes a las Instalaciones de las Industrias para vigilar y exigir el fiel cumplimiento de las normas del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene Ocupacional y la Ley del Ambiente, en los centros de trabajo.

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: Que verifique a través de frecuentes inspecciones a las industrias sobre el adecuado tratamiento que debe darle a sus desechos y que no sean depositados en los ríos, quebradas y lugares no autorizados por dicho Ministerio.

5.6.3 Publicaciones de Química y Farmacia, año 1998

CONTAMINACION PROVOCADA POR PLAGUICIDAS EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE UBICADA EN SAN PABLO TACACHICO. LA LIBERTAD.

Ramón A. Murcia Saavedra; Dra. Gloria Ruth Calderón
Facultad de Química y Farmacia, 1998

Resumen

En esta investigación se recolectaron muestras de agua en ríos Lempa y Cuaya, Pozo Joya Grande jurisdicción de San Pablo Tacachico, departamento de La Libertad y del sistema de distribución de esta zona que abastece de agua potable el sector sur-oriente y el norte de área metropolitana de San Salvador (AMSS); cuyo objetivo era determinar la presencia de plaguicidas tales como: Metilparation, Endosulfan, Paraquat, Atrazina y Mancozeb, tomando en cuenta los altos niveles de contaminación que de dichas aguas se reportan por la población que la consume en sus hogares.

El muestreo se llevo a cabo durante los meses de noviembre y diciembre del año 1997, en dos fases, en cada una se tomaron 18 muestras, de la zona arriba mencionadas, sumando un total de 36 muestras y la metodología empleada para las diversas determinaciones fueron cromatografías y espectrofotometrías.

En todas las muestras se detecto la presencia de al menos uno de los plaguicidas en estudio, siendo la excepción la Atrazina, que no se encontró cantidades detectables.

Introducción

Existe en El Salvador una variedad de problemas ambientales con mucho impacto en los recursos naturales y de la salud, la deforestación, el deterioro de suelos, la degradación de la cuencas hidrográficas y de los recursos hídricos, así como, un alto grado de contaminación han sido identificados como parte de los problemas mas importantes que deben ser abordados, tanto por sus efectos económicos como ecológicos.

Las cuencas hidrográficas son además reservorios de grandes volúmenes de sedimentos que se originan tanto en las zonas agrícolas como en las áreas de captación.

Las zonas de recarga sufren de pobres tasas de infiltración debido al cambio en el uso de la tierra, especialmente por urbanizaciones no planificadas y los cuerpos de aguas superficiales están sumamente contaminados por escorrentías de agroquímicos, influenciado por lo expuesto anteriormente, se ha pretendido realizar la presente investigación considerando cinco plaguicidas de mayor impacto como Paraquat, Atrazina, Mancozeb, Endosulfan y Metilparation, tomando como puntos de muestreo las principales fuentes de abastecimiento como la Bocatoma Las Pavas, Pozos de Joya Grande y el Río Cuaya.

Objetivos

Comprobar mediante análisis químicos el grado de contaminación por plaguicidas de los recursos hidrológicos que sirven de fuente a la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) para distribución de agua, ubicadas en San Pablo Tacachico.

Resultados

Para poder evaluar la calidad de agua en relación a la investigación de residuos de plaguicidas y el impacto que estos pueden alcanzar al tratarse de agua al ser utilizada para consumo humano es importante haber considerado una frecuencia en la recolección de muestras en relación a las variables estacionales (invierno-verano) como la época de aplicación de los plaguicidas en el control de plagas y haber incluido características físico-químicas del agua como: PH, temperatura y dureza.

No se detecto presencia de Atrazina; mientras que de Paraquat la mayor cantidad se encontraron en las muestras que provienen de drenajes de aguas de riego (quebrada Las Negritas 218 meq/L).

Mancozeb se encontró en las muestras provenientes de: San Jacinto (fuente el río Lempa); Escuela Camilo Campos (Santiago Texacuangos, Fuente Joya Grande); Mercado Municipal San Marcos (Chorro Publico, Fuente Joya Grande).

Metilparation y Endosulfan en las treinta y seis muestras sometidas a análisis, no sobrepasan los valores permisibles por la Norma Salvadoreña.

Conclusión

Fue evidente la presencia de más de algún residuo de plaguicidas en las muestras de agua tanto superficiales como subterráneas (pozos) y del sistema de distribución.

La presencia de residuos se relaciona con el manejo inadecuado en cuanto a dosificación y frecuencia de aplicación, escorrentía por la lluvia capaz de contaminar tanto el agua superficial como subterránea y deficiencias en los sistemas de tratamiento de las plantas potabilizadoras.

Recomendación

Se recomienda realizar monitoreos periódicos sobre residuos de plaguicidas en agua para consumo humano considerando las épocas de mayor control de plagas y el régimen de lluvia.

Tomar medidas correctivas dentro del sistema de distribución para eliminar en lo posible la presencia de residuos plaguicidas.

DETERMINACION DE NIVELES DE CONTAMINACION POR PLOMO PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA ARTESANAL DE BATERIAS PARA AUTOMOTORES, EN SAN JUAN NONUALCO.

Luis E. Somoza Salomón; Edgardo E. Paniagua Hernández; Juan N. Figueroa Mendoza; Lic. Maria Luisa Ortiz de López
Facultad de Química y Farmacia, 1998

Resumen

Con el presente trabajo se ha pretendido realizar un diagnostico sobre la problemática de la contaminación por plomo en el municipio de San Juan Nonualco.

Para esto se efectuó una recopilación de información referente al plomo, su uso en la fabricación de baterías, sus efectos sobre la salud humana y sobre el medio ambiente.

Posteriormente se realizaron pruebas de campo, reconociéndose las industrias a ser muestreadas, para luego proceder a la toma de muestras de suelo, aire y sangre.

Introducción

El empleo de productos químicos dentro de la industria, ha probado ser un elemento esencial para el desarrollo de las actividades productivas y el logro de metas sociales y económicas. Sin embargo su uso indiscriminado y sin ninguna medida de seguridad puede ocasionar peligros, tanto en la salud de los seres vivos como en el ambiente.

El plomo es un elemento químico que ha sido muy utilizado desde la antigüedad y su comportamiento como toxico ha sido ampliamente estudiado.

La intoxicación por plomo ha sido denominada la epidemia silenciosa: el metal se acumula en el organismo y por lo tanto, pequeños incrementos diarios pueden alcanzar niveles tóxicos que ocasionan estragos silenciosos, fundamentalmente en el cerebro.

Objetivos

Realizar un diagnostico del nivel de contaminación por plomo en las industrias artesanales de baterías de carro, en el municipio de San Juan Nonualco.

Resultados

Al analizar los resultados de plomo fue necesario tomar como parámetro el valor que da la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como "Limite de plomo para muestras de suelo" que es de 25 ppm.

Los valores de plomo en el suelo oscilaron entre 61.25 y 1218.06 ppm y ambos se obtuvieron en el taller Fortín.

Los promedios de plomo encontrados en los tres talleres fueron: 874.04 ppm (Baterías El Rayaso); 739.90 ppm (Baterías Power) y 769.84 (Taller Fortín).

Al analizar los resultados de plomo en aire se tomo como parámetro el valor que da la OPS "Limite de plomo para muestras de aire" que es de $2\mu/\text{mt}^3$, los valores oscilaron entre (2.01-92.66 μ/mt^3), los valores obtenidos están por encima de los valores establecidos.

Además que la personas que laboran en estas industrias no cuentan con el equipo, ni un sistema de ventilación necesario.

Los valores de plomo en sangre mas altos encontrados fueron en niños de dos años y tres años de edad, esto hace suponer que los niños juegan con tierra, llegando a ingerirla.

Conclusión

La forma de fabricación de baterías de carro de manera artesanal representa un gran riesgo para las personas que las fabrican, así como la gente que indirectamente se ve afectada por este proceso, como familiares y personar que viven cercanas a la industria.

Los análisis efectuados en muestras obtenidas a partir de suelo, aire y sangre, indicaron la presencia de plomo en niveles nocivos para la salud y de riesgo para el ambiente.

Recomendación

El plomo reclama una atención prioritaria por parte de las autoridades, de los profesionales de la salud y de la comunidad, principalmente en los países como el nuestro en vías de desarrollo, en ellos se verifica los niveles más altos de contaminación y de concentración de este metal en la sangre de la población.

Tomar las medidas para regular las actividades de fabricación de baterías de carro clasificándolos como riesgosos, de acuerdo a este estudio.

5.6.4 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, año 1999

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA CAUSADA POR PARTÍCULAS RESPIRABLES PRODUCIDAS EN FABRICAS DE LADRILLOS DE CEMENTO PARA PISO UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

Maria E. Gutiérrez Molina; Rosa A. Rogel Cortéz; Dra. Gloria Ruth Calderón
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

El estudio se realizó mediante la realización de un monitoreo en el municipio de San Salvador a fin de ubicar las zonas de las fabricas ha hacer un muestreo y mediante la utilización de una bomba de flujo constante FDX se procedió a la recolección de muestras por periodos de tiempo establecidos.

Posteriormente a la recolección de muestras se cuantificó el contenido de partículas a través del método gravimétrico y así determinar el grado de contaminación causado por estas en el área de trabajo finalmente se llevaron las muestras al Centro de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares (CIAN) y a la Comisión Ejecutiva del Río Lempa (CEL) para realizarse los estudios de Fluorescencia de Rayos X y Difracción de Rayos X respectivamente para determinar los elementos presentes en las muestras colectadas con el fin de verificar la presencia de material contaminante y dañino para la salud.

Introducción

Existe un variable número de fabricas de ladrillos de cemento que han venido a contribuir en el mejoramiento de la vivienda pero que causan contaminación ambiental, debido a que la materia prima que utilizan en su elaboración producen partículas que afectan la salud de los habitantes. Estas fábricas se encuentran ubicadas en zonas muy pobladas.

El cemento que es una de las materias primas utilizadas contiene silicato de calcio minerales de hierro, cloruros que en forma de partículas suspendidas en el aire son aspiradas por las personas de lugar, causando problemas bronco-respiratorios.

Esto ha motivado ha realizar el presente estudio sobre el impacto causado por dichas ladrilleras ubicadas en el municipio de San Salvador utilizando para su muestreo una bomba de flujo constante con una capacidad de flujo de 1.7L/min. Empleando posteriormente el método gravimétrico para determinar la cantidad de partículas respirables presentes en la zona muestreada y la técnica de espectrofotometría de Rayos X para determinar la presencia de partículas respirables dañinas para la salud en este tipo de industria.

Objetivos

Evaluar la contaminación ambiental causada por partículas respirables producidas en fábricas de ladrillos de cemento para pisos ubicadas en el municipio de San Salvador.

Resultados

Los resultados obtenidos en la determinación de partículas demuestran que estas se encuentran sobre el límite permisible de polvo la variación que tienen los resultados se debe a que algunas muestras fueron recolectadas en época de lluvia permitiendo así la sedimentación de partículas. La ausencia de compuestos de sílice determinados por la técnica de difracción de rayos X en la materia prima analizada se debe a los principales componentes mineralógicos de estos.

Con los resultados obtenidos se pudo concluir que el grado de dicha contaminación sobrepasó el límite permisible de polvo ($0.1-10\text{mg}/\text{m}^3$) encontrándose en un rango de $4.12 - 21.18\text{mg}/\text{m}^3$.

En las muestras se encontró compuestos de Sílice, Cloro, Calcio y hierro que son sustancias que en concentraciones y exposiciones prolongadas son capaces de producir enfermedades respiratorias graves.

Conclusiones

Según resultados obtenidos en la determinación de partículas por el método gravimétrico estas sobrepasan el límite máximo permitido ($0.1-10\text{mg}/\text{m}^3$) por lo cual exposiciones prolongadas de tiempo a esta atmósfera se pueden producir enfermedades respiratorias.

Las fábricas de ladrillos están ubicadas en zonas urbanas muy pobladas por lo que se aumenta el riesgo de contraer enfermedades respiratorias para las personas que viven aledañas a estas, así como también a los mismos trabajadores que por falta de medidas de seguridad, higiene y protección son expuestas a contaminación durante su jornada de trabajo.

Recomendación

Implementar la utilización de equipo adecuados y medidas de higiene dentro de el área durante la jornada de trabajo, tales como: la utilización de respiradores (mascarillas), guantes, botas ropa adecuada, evitándose además la introducción o ingesta de alimentos al área de trabajo para minimizar los riesgos de contaminación.

DETERMINACION DE ARSENICO EN PECES PROVENIENTES DE AGUAS CERCANAS A LA DESEMBOCADURA DE LA CANALETA DE LA PLANTA GEOTERMICA Y MOLUSCOS DEL ESTERO DE GARITA PALMERA

Lorena C. Barrera González; Erick M. Vásquez Villatoro; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

En el periodo comprendido entre mayo y junio de 1998 se efectuaron dos muestreos de las aguas cercanas a la desembocadura de la planta geotérmica y en el estero de Garita Palmera, pertenecientes al municipio de San Francisco Menéndez, departamento de Ahuchapan, y en una zona testigo localizada en la bocana El Zapote, de la Barra de Santiago.

Se tomaron muestras de peces, tiburón y curil, siendo posteriormente analizados en los laboratorios geotérmicos de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), para

determinar los niveles de bioacumulación de arsénico, en cada uno de ellos mediante técnicas espectrofotométricas de absorción atómica.

Introducción

El Salvador cuenta con pocos recursos naturales para la obtención de energía eléctrica, uno o parte de esos recursos son los fluidos geotérmicos, los cuales actualmente son aprovechados por la planta geotérmica de Ahuachapan, ubicada a 5 Km. al este de la ciudad de Ahuchapan; sin embargo al presente no se cuenta con un estudio ambiental que evalué los efectos causados por las aguas geotérmica residuales sobre los seres vivos especialmente marinos, al ser vertidos al océano. Las aguas geotérmicas contienen en suspensión sustancias que son biológicamente dañinas aun en bajas concentraciones (arsénico) los que se incorporan rápidamente a las cadenas troficas acuáticas bioacumulandose en concentraciones altas al estar interrelacionándose.

En este trabajo se evaluara el grado de contaminación producido por el arsénico en muestras de peces de mayor comercialización en aguas de mar cercanas a la desembocadura de la canaleta y moluscos de estero de Garita Palmera, determinándolo por medio del método de generación de Hidruro Metálico.

Objetivo

Determinación de arsénico en peces provenientes de aguas cercanas a la desembocadura de la canaleta de la Planta Geotérmica y moluscos del Estero de Garita Palmera.

Resultados

Los resultados mostraron que la concentración de arsénico en las especies en estudio cuyos valores oscilaron entre 0.013 ppm y 0.026 ppm, era bajo en comparación con la dosis letal (17.8 ppm), mientras que la concentración en las aguas de la desembocadura oscilan entre (5.32 ppm y 3.12 ppm) y en la arena hasta 500 mt. (Valores entre 0.168 ppm y 0.007 ppm) sin embargo se encontraron valores por debajo de los límites permisibles en análisis de concentración de arsénico en las aguas de mar adentro.

Conclusión

La concentración de arsénico en las especies marinas en estudio se efectuó mediante técnicas espectrofotométricas de absorción atómica, encontrándose en concentraciones menores de la dosis letal, por lo que no existe peligro de intoxicación para el humano, ni para las especies en estudio.

Recomendación

Realizar estudios frecuentes en la zona de Garita Palmera, con las especies en estudio, debido a su demanda comercial y al peligro de bioacumulación de arsénico en ellos, por la continuidad de operación a la canaleta que arroja un caudal de 425 L/seg, teniendo por ello el presente trabajo como inicio para el monitoreo de arsénico en dichas especies.

DETERMINACION DE CONTAMINANTES GASEOSOS Y MONITOREO MICROBIOLOGICO EN EL AMBIENTE INTERIOR DE LA SALA DE SUPERINTENDENCIA DE PENSIONES DEL BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR.

Rocío I. Díaz Domínguez; Mercedes E. Paz Cruz; Dra. Gloria Ruth Calderón; Lic. Maria Evelyn Sánchez de Ramos; Lic. Norma Estela Molina de Pacheco.
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

Desde los años setenta se comenzó a obtener información sobre una variedad de síntomas que los ocupantes de aquel lugar asociaban a su permanencia en el, ya que las molestias desaparecían cuando no se encontraban en el.

El estudio realizado surge a raíz de presentarse características similares en los ocupantes de la sección de la Superintendencia de Pensiones en el edificio del Banco Central de Reserva.

Para la adecuada solución del problema se contó con métodos de muestreo microbiológico y análisis instantáneos para los contaminantes gaseosos obteniéndose como resultado la presencia excesiva de hongos y esporas así como portadores asintomático de microorganismos causantes de enfermedades que afectan en gran medida las vías respiratorias superiores llegando a complicarse el cuadro y afectando también a las vías respiratorias inferiores.

Introducción

El presente trabajo fue centrado en un área confinada la cual exenta de agentes específicos contaminantes lo que conlleva a que los individuos que habitan en dicho lugar presentan síntomas producidos por las sustancias transportadas por ese aire interior.

A fin de llegar a conocer la causa del problema se estudiaron las posibles fuentes de contaminación, así como los puntos críticos que existen en el área de investigación lo que sirvió a su vez para presentar las sugerencias o recomendaciones para que la institución pueda tomar una acción correctiva apropiada, así como la respectiva eliminación de las sustancias nocivas por medio de la utilización de agentes químicos, bactericidas y fungicidas.

Resultados

Dentro de los contaminantes gaseosos se encontró en cantidades mayores al límite permisible al CO, debido a la afluencia vehicular de el lugar, luego CO₂, cuya presencia se justifica debido a la carga de personal en el lugar de investigación que presenta muy poca ventilación, el dióxido de azufre y el dióxido de carbono no se reportó valores fuera de lo normal.

En los diferentes estudios microbiológicos realizados en ambientes interiores se considera que debe existir una ausencia total de microorganismos patógenos o al menos de estar presente que sea en cantidades no mayores de 2 unidades formadoras de colonias (UFC) con ausencia total de unidades formadoras de hongos (UFH) de acuerdo a los resultados de los análisis se determinó la presencia de Bacillus Subtilis y la determinación de Aspergillus Niger, Penicillium y Rhizopus.

Conclusión

La contaminación que posee dicha área en estudio puede deberse a diversos factores entre los cuales podemos mencionar: Medidas asépticas inadecuadas, contaminación ambiental exterior, mantenimiento inadecuado del sistema de aire acondicionado presencia de portadores asintomáticos de bacterias peligrosas.

Recomendación

Dada la problemática que se tiene en un ambiente cerrado (características típicas de los lugares donde se ha condicionado el aire interior) cuando se evidencia el desarrollo de los microorganismos y por lo tanto la presencia de enfermedades aerotransportadas es necesario desarrollar un programa agresivo de limpieza y mantenimiento a fin de evitar el crecimiento microbiano generando un plan eficiente de inspección que permita identificar puntos de acumulación y su eliminación inmediata.

ESTUDIO DEL GRADO DE ACIDEZ DE LAS AGUAS LLUVIAS E INDICE DE CORROSIVIDAD ATMOSFERICO EN EL BOULEVARD DEL EJERCITO NACIONAL DE SAN SALVADOR.

Ana F. Alfaro Monge; Margarita E. García Romero; Wilman A. Larios Gómez; Dra. Gloria Ruth Calderón; Lic. Cecilia Haydee Gallardo Carpio de Velásquez.
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

Con el presente trabajo se ha determinado el grado de acidez en las aguas lluvias y el índice de corrosividad atmosférico en el sector del Boulevard del Ejercito Nacional.

Efectuando un monitoreo en un tramo de 51/2 Km. de dicho Boulevard estableciéndose tres estaciones de monitoreo colonia Lourdes Oriente, laboratorios López, Rastro Municipal de Soyapango, así mismo se trabajó con tres estaciones de comparación ubicada en el centro de San Salvador, Cantón San José Cortés (Ciudad Delgado) Planes de Rendero (Km. 10) esto con el fin de comparar la variación de resultados.

El estudio fue realizado durante el periodo del 9 de junio al 9 de septiembre de 1998, llevándose a cabo las siguientes determinaciones: grado de acidez, polvo sedimentable, nitratos, sulfatos, así como también los agentes corrosivos en la atmósfera fueron determinados a través del índice de corrosividad atmosférico.

Introducción

En El Salvador el Boulevard del Ejercito Nacional es una de las principales zonas industriales lo que ha contribuido enormemente al incremento de la contaminación atmosférica tanto por la emanación de gases de desechos provenientes de las numerosas industrias como por el tráfico vehicular razón por la cual ha sido considerado este sector como punto estratégico para este estudio este trabajo ha recopilado información referente a la problemática que la lluvia ácida y los agentes corrosivos atmosférico han ocasionado en otros países.

Para la parte experimental durante tres meses se efectuaron análisis fisicoquímicos en muestras de aguas lluvias, determinándose el grado de acidez y como estudio complementario se determinó presencia de sulfatos, nitratos y polvo sedimentable.

Objetivo

Determinar el índice de corrosividad atmosférico y la presencia de lluvia ácida en el sector del Boulevard del Ejercito Nacional de San Salvador.

Resultados

Grado de acidez: en el primer mes se obtuvieron valores de PH cercanos al límite del grado de acidez para aguas lluvias (PH 5.6) en los siguientes dos meses de muestreo los valores de PH tendieron a aumentar

En el Boulevard del Ejercito la estación de muestreo que presento un grado de acidez mayor fue Lourdes Oriente con un PH de 5.65 para el primer mes y un PH promedio de 5.79.

La estación de muestreo ubicada en las instituciones de Laboratorio López presentó valores de acidez próximos a la neutralidad con un promedio de 6.93.

Respecto a las estaciones de comparación los valores de PH mas bajos se encontraron en el centro de San Salvador con un PH promedio de 5.69.

Nitratos: En el Boulevard del Ejército la mayor cantidad de nitratos fue detectada en Lourdes Oriente con 3.6ppm. en las estaciones de comparación a los valores obtenidos de este contaminante fueron mayor en el Centro de San Salvador con un promedio de 3.3 ppm., durante todo el periodo de muestreo.

Sulfatos: Las mayores concentraciones corresponden en la estación que corresponde al Rastro municipal de Soyapango con un valor de 9.60ppm. de sulfatos, los mayores valores de sulfatos obtenidos en las estaciones de comparación comprenden al Centro de San Salvador, con un promedio de 5.5ppm

Polvo Sedimentable: La estación de muestreo del Rastro de Soyapango presenta la mayor cantidad de polvo sedimentable con un promedio de $3.07\text{mg/cm}^2/30$ días, superando el límite permisible que es de $0.50\text{mg/cm}^2/30$ en las estaciones de comparación los valores más altos se encontraron en el Cantón San José con un promedio de $2.21\text{mg/cm}^2/30$ días.

Índice de Corrosividad Atmosférico: En El Boulevard del Ejercito el valor más alto se obtuvo en la estación de Laboratorio López siendo este de $0.39\text{mg/cm}^2/30$ días en las estaciones de comparación el mayor valor de Índice de Corrosividad atmosférico corresponde al centro de San Salvador con $0.20\text{mg/cm}^2/30$ días.

Conclusión

El grado de acidez de las aguas lluvias recolectada en el Boulevard del Ejercito Nacional está en los valores cercanos al limite de acidez normal lo que representa un alto riesgo a la salud humana y al medio ambiente en un futuro.

Los resultados mas altos de Índice de Corrosividad Atmosférica se obtuvieron en el sector de Laboratorio López debido a que las concentraciones de agentes oxidantes y corrosivos son mayores en esta zona como producto de las emisiones de las industrias del sector y del continuo flujo vehicular por lo que ocasiona daños de la propiedad pública y privada e incrementar los costos económicos - sociales.

Recomendación

Como una forma de reducir la contaminación atmosférica se recomienda el uso de catalizadores y filtros en los escapes de los vehículos automotores de acuerdo a lo establecido por el reglamento general de la ley para el control de emisiones de los vehículos automotores.

EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR TALLERES AUTOMOTORES UBICADOS EN LA ZONA NORTE DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

Adilia B. Castillo Martínez; Karla D. Martínez Orellana; Dra. Gloria Ruth Calderón
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

Con el presente trabajo se ha pretendido realizar una investigación del impacto ambiental producido por talleres mecánicos y eléctricos en la zona norte del municipio de San Salvador, para esto se efectuó un censo de los talleres existentes en una zona delimitada y a partir de este se seleccionó una muestra representativa del mismo. Posteriormente se recopiló información de los contaminantes más comunes emanados por los vehículos automotores seleccionando como parámetro de estudio los contaminantes Plomo y Ozono, debido a los graves riesgos de toxicidad a corto y largo plazo que representan.

La captación de plomo se hizo mediante el uso de una bomba de vacío de flujo constante y filtros especiales para metales pesados cuantificándose por espectrofotometría de absorción atómica con horno de grafito en los laboratorios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, División de Sanidad Vegetal y Animal, y para la determinación de Ozono se utilizó el método de difusión pasiva a través de tubos colectores cuantificándose posteriormente por espectrofotometría ultravioleta visible en los laboratorios de Calidad Integral de la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES).

Introducción

Existen dos fuentes principales de contaminación una es la natural y la otra es la provocada por el hombre o antropogénica. Son procesos naturales generalmente se dan en periodos relativamente largos en comparación a los producidos por el hombre cuya actividad industrial a alcanzado en los últimos años en alto grado de desarrollo que ha tenido como consecuencia la acumulación de distintos elementos potencialmente tóxicos para el organismo. Entre los elementos que están cobrando auge están el Ozono y Plomo.

Objetivo

Determinar el grado de contaminación ambiental producida por talleres automotores ubicados en la zona norte del municipio de San Salvador.

Resultados

Los resultados obtenidos demostraron la presencia de estos contaminantes: Ozono, en los 16 talleres muestreados siendo la mayor concentración en el taller de mecánica general enderezado y pintura sin nombre (Nº 3) de $31.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y la menor concentración en el taller Emby Motors (Nº 11) de $9.71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respecto al plomo únicamente se encontró en 2 talleres: en el taller de mecánica general escapes y radiadores sin nombre (Nº 1), con una concentración de $9.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, y en el taller de mecánica general enderezado y pintura sin nombre (Nº 3), con una concentración de $3.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, los cuales no sobrepasan los límites establecidos por la

Organización Mundial de la Salud (OMS) ni la Normativa de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) para plomo ocupacional.

Conclusión

Los talleres automotores en general no poseen instalaciones adecuadas, algunos carecen de ventilación y otros son reducidos. Los trabajadores realizan sus labores sin ningún tipo de protección lo cual constituye un riesgo potencial de contaminación.

Recomendación

Se recomienda a los organismos gubernamentales la aplicación efectiva del Reglamento de Transito y Seguridad Vial en lo referente al titulo de la Contaminación Ambiental y la extensión del Certificado del Control de Emisiones así como el uso de convertidores catalíticos para minimizar en alguna medida el nivel de contaminación originados por vehículos automotores.

EVALUACION FISICA Y QUIMICA DE LOS SUELOS AFECTADOS POR LA TORMENTA TROPICAL MITCH EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS TALPA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ.

Ana Y. Monge Girón, Myrna J. Palacios García, Mauricio E. Romero Estrada; Lic. Maria Luisa Ortiz de López; Ing. Oscar Gilberto Hernández.
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

La investigación se centro en la importancia de los análisis físicos y químicos del suelo; determinando: textura por Bouyucos (%), materia orgánica (%), PH, acidez total, profundidad efectiva (cm.), aluminio (meq/100 cc), calcio (meq/100 cc), magnesio (meq/100 cc), fósforo (mg/L), potasio (mg/100cc), boro (mg/L), zinc (mg/L).

El estudio de campo tuvo duración de tres meses: febrero, marzo y abril de 1999, la presente investigación constituye una herramienta informativa, ya que por su ubicación geográfica El Salvador no esta exento de otro problema similar al de la tormenta tropical Mitch y servirá como referencia a los cambios que sufren los suelos respecto a este tipo de fenómeno meteorológico.

Introducción

En El Salvador la tormenta Tropical Mitch, como un fenómeno meteorológico histórico, ocurrió entre el 28 de octubre y el 1 de noviembre 1998; ocasionando problemas en los suelos destinados a la agricultura en la zona en estudio, afectando el cultivo de la tierra, el cual representa un alto porcentaje de la actividad económica nacional, observándose una disminución en el rendimiento por cosecha en los suelos inundados; comparado con la producción de los suelos no inundados.

La investigación se realizo en la Cooperativa "El Pimental" en San Luis Talpa en el Departamento de La Paz, a una altura de 30 metros sobre el nivel del mar (MSMN); evaluando que efecto ha producido el exceso sobre la tierra destinada a cultivos intensos y cual es el

cambio que esta sufre, ya que se cultiva: maíz, yuca, pepino, caña de azúcar, frijol, plátano, papaya, gandul, camote, flor de jamaica, entre otros.

Objetivo

Evaluar por medio del análisis físico-químico, el estado de fertilidad actual de los suelos influenciados por el fenómeno meteorológico Mitch en la Cooperativa "El Pimental", Municipio de San Luis Talpa, Departamento de la Paz.

Resultados

Para evaluar los efectos producidos por la tormenta tropical Mitch en suelos agrícolas se seleccionaron dos grupos de suelos A) suelos no inundados, B) suelos inundados, el suelo funciona como un sustrato que sule agua y nutrimentos, al mismo tiempo que brinda sostén a las plantas y a otros organismos. Aunque estos son cualidades genéricas de todos los suelos, la intensidad con que estos ocurren varía de suelo a suelo.

En esta investigación se analizó el estado físico-químico de los suelos considerando:

a) textura por bouyucos (%); b) Profundidad efectiva (cm.); c) Materia orgánica (%); d) PH; e) Acidez total (meq/ 100cc); f)magnesio (meq/ 100cc); g) Aluminio (mg/L); h)calcio (meq/ 100cc); i) Fósforo(mg/L); j) Potasio (mg/L); k) boro (mg/L); l) Zinc (mg/L). La presentación de estos resultados puede observarse en cuadros.

En cuanto a la profundidad efectiva da como resultado un porcentaje de productividad relativa del 95%, por lo que estos suelos son aptos para el desarrollo de cultivos intensos.

En la textura tenemos que son suelos Franco-Arenoso.

La cantidad de boro en la mayoría de los tablonos analizados esta clasificado como bajo, no hay presencia de aluminio en las muestras tomadas.

La acidez total se encuentra en niveles óptimos, por lo que el aluminio no esta presente

Por todo se analizaron siete tablonos dando los resultados cuantitativos por tablonos clasificados, como: A, B, C, D, E, F y G, los cuales pueden ser consultados en el trabajo de investigación.

Conclusión

Al comparar los resultados de los análisis físico-químicos de los suelos en los tablonos inundados y no inundados por la tormenta Tropical Mitch, estos no presentan diferencias significativas entre si, esto puede deberse a que el tiempo de inundación no fue suficiente para generar cambios físicos y químicos en la composición del suelo.

Los suelos de la cooperativa El Pimental tuvieron un rendimiento de fertilidad clasificada como mediana, ya que la mayoría de los tablonos analizados, se encuentran en niveles medios.

Recomendación

De acuerdo al estado actual de fertilidad de los suelos encontrados por el análisis físico y químico, para nuevos cultivos, es necesario seleccionar los que mas se adapten al estado nutricional del suelo, para lograr un mayor rendimiento en la producción.

PROPUESTA PARA REGULAR LA CONCENTRACION DE IONES HIDROGENO EN EL AGUA UTILIZADA POR LOS HABITANTES EN EL CANTON CARASQUE, NUEVA TRINIDAD, CHALATENANGO.

Ena D. Mejia Sagett; Eva M. Rosales Gómez; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 1999

Resumen

El agua esta íntimamente relacionada con la salud, ya que es vital para la vida y esta a la vez es portadora de muchas enfermedades a consecuencia de la alta contaminación, tanto por desechos industriales, como desechos domiciliarios.

Debido a que no se cuenta con un servicio de agua potable que este al alcance de toda la comunidad, en especial en zonas rurales es necesario explotar los nacimientos naturales de agua que se encuentran en las zonas; tal es el caso del Cantón del Carasque, ubicado en el Departamento de Chalatenango, pero esta tiene un problema ya que su agua presenta una excesiva acidez, que pudiera estar relacionada con la salud de sus pobladores, presentando problemas de origen gastrointestinal y problemas dentales.

Esta problemática motivo a hacer un estudio de agua en dicha zona determinándose un bajo valor de PH, para corregir esta acidez se elaboro un filtro artesanal construidos con materiales de bajo costo, accesible y de fácil manejo; utilizándose como medio filtrante la calcita obteniéndose resultados satisfactorios, ya que el grado de acidez del agua bajo notablemente.

Como análisis complementarios a la investigación se realizaron los siguientes:

Alcalinidad, dureza, cloruros, sulfatos, sólidos totales, conductividad eléctrica, hierro, manganeso y temperatura.

Introducción

El agua es un recurso natural más valioso, es el que quizá recibe menos atención. La contaminamos, la desperdiciamos, sin reparar en su importancia como fuente de vida y de sustento.

Debido a la importancia de este recurso es que se planteo esta investigación del agua en el Cantón Carasque, jurisdicción de Nueva Trinidad, ubicado en el Departamento de Chalatenango, ya que no se cuenta con un servicio de agua potable, por lo tanto se abastece de fuentes de aguas naturales, los cuales no cumplen con requisitos de potabilidad, ya que contienen sustancias que originan ciertas características físicas y químicas que la hacen no aceptable como la acidez, alcalinidad y turbidez.

El PH es de 4.28 puede ocasionar graves daños a la salud. En atención a la grave problemática antes mencionada se diseño una alternativa de solución para regular el valor de PH de acuerdo a lo establecido por la norma de calidad del agua (PH = 6.5-8.5), para alcanzar este rango se diseño un filtro artesanal de material accesible, de bajo costo y con un alto porcentaje de eficiencia.

Objetivo

Proponer un filtro que regule las concentraciones de iones hidrogeno en el agua de consumo del cantón Carasque, Departamento de Chalatenango.

Resultados

Los análisis de resultado incluyen la calidad fisicoquímica del agua del manantial 1, 2 y 3, ubicados en el cantón Carasque, jurisdicción de Nueva Trinidad, Chalatenango.

Se obtuvo que el PH del manantial 1 es mas bajo en comparación con el 2 y el 3, así como también se ven disminuidos los valores de alcalinidad y dureza en el manantial 1, no así en el manantial 2 y 3 , ya que el valor de PH esta dentro de la norma oficial.

Resultado de análisis del agua filtrada del manantial 1, se realizo únicamente al manantial 1 ya que presentaba un valor de PH (4.28) para comprobar la eficiencia del material calcita como medio filtrante.

Como resultado tenemos que hubo aumento tanto en el valor de PH, como en los otros parámetros analizados, ya que el PH esta íntimamente relacionado con estos.

El valor que presentaba el agua filtrada en los parámetros de sólidos totales, sulfatos, cloruros, hierro, alcalinidad y conductividad eléctrica es más bajo que el límite inferior, debido a que el agua analizada es de fuente natural, dichos valores se mantiene bajos.

Conclusión

De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación del agua del manantial 1 del cantón Carasque, se concluye que no es apta para el consumo debido al bajo PH que presenta.

El grado de acidez presentado en el agua del manantial 1 podría ser causa de problemas gastrointestinales y desgaste de esmalte de los dientes según observaciones realizadas en la zona.

Recomendación

Se recomienda implementar en el cantón Carasque la instalación del filtro regulador de acidez propuesto en este estudio, como también en las comunidades que están siendo afectadas por el exceso de acidez en el agua de consumo.

5.6.5 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, año 2000

ANALISIS DE AGUA DE POZOS EN LA PAZ Y SAN VICENTE AFECTADOS POR LA TORMENTA TROPICAL MITCH.

Elvis A. Aquino; Juan G. Arteaga Hernández; Violeta Merino Mendoza; Lic. Maria Luisa Ortiz de López; Lic. Coralía Figueroa de Murillo; Lic. Julio Cesar Valle Valdez.
Facultad de Química y Farmacia, 2000

Resumen

Este esfuerzo ha sido orientado a proporcionar alternativas de tratamiento de aquellas aguas de pozos que lo requieran, para asegurar así la ingesta de agua de calidad y evitar las enfermedades relacionadas con ella.

En el primer capítulo se introducen los fundamentos teóricos donde se incluyen generalidades de la Tormenta Tropical Mitch, donde se refiere especialmente al complejo marco geológico

climático de la región Centroamericana; seguidamente se indican cuadros de los daños y pérdidas causadas por el Huracán Mitch; así como el plan de reconstrucción nacional en diferentes áreas y sus costas.

Dada la importancia del agua para la vida en este capítulo también se indican aspectos importantes de ella, tales como las características sanitarias del agua potable; las enfermedades relacionadas con la ingesta de agua contaminada con microorganismos y con sustancias tóxicas inanimadas suspendidas o disueltas en ella.

En el segundo capítulo se presenta la fase de campo que incluye la localización de la investigación, las comunidades que se muestrearon y los procedimientos a seguir para la toma de muestras de agua para el análisis físico-químico y microbiológico.

En el capítulo tres se expone el análisis y discusión de resultados, donde aparecen cuadros y gráficos para cada parámetro evaluado, agilizando de esta manera el análisis de los mismos.

Los resultados obtenidos se comparan con los valores guías o especificaciones dadas por la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO (3.07.01:99).

Introducción

Para determinar el posible daño a la salud del hombre fue necesario evaluar y determinar la calidad física, química y microbiológica del agua, lo que permitió reconocer los riesgos de trascendencia para la salud pública, ya que la salud del hombre depende en gran parte de las condiciones del medio del que son importantes entre otros la disponibilidad del agua potable, debido a que existen diversas enfermedades relacionadas con ella.

Se evaluó la calidad organoléptica, fisicoquímica y microbiológica del agua de los pozos de las comunidades de los departamentos de La Paz y San Vicente afectados por la tormenta tropical Mitch estableciendo si dicha agua es apta o no para el consumo humano.

La investigación se completó con la determinación de parámetros microbiológicos tales como coliformes totales y coliformes fecales.

Objetivo

Investigar la calidad físico-química y microbiológica de las aguas de pozo de la zona del Bajo Lempa (La Paz y San Vicente) posterior al efecto climatológico de la tormenta tropical Mitch.

Resultados

Sabor: no era conveniente hacer esta determinación por el posible contenido de agentes nocivos para la salud.

Un 75% de las muestras analizadas no presentan color y un 25% si lo presentan sobresaliendo el color pardo.

Temperatura: todas las muestras se encuentran entre 20 a 30 grados y cumplen con las especificaciones de temperatura que comprende el rango de 18-30 grados.

PH: todas las muestras se encuentran dentro del valor recomendado (6.0 – 8.5).

Coliformes totales: en todas las muestras se reporta presencia de bacterias coliformes totales.

Coliformes fecales: todas las muestras se encuentran contaminadas.

Conclusión

El agua utilizada en la zona del bajo Lempa no se encuentra apta para el consumo humano sobretodo desde el punto de vista microbiológico.

Esto puede deberse a que la "Tormenta Tropical Match" inundó completamente la zona y con ello produjo la contaminación del agua de los pozos por el revalsamiento de letrinas pozos sépticos, sistemas de alcantarillados y todo lo que la tormenta arrastro a su paso.

Recomendación

Para lograr un abastecimiento de agua de calidad en los pozos de la zona del Bajo Lempa es necesaria la participación de cada una de las comunidades involucradas.

Lo anterior puede lograrse atendiendo el concepto de atención primaria de salud que consta de 3 elementos:

- 1- Educación sanitaria.
- 2- Provisión de cualquier tipo de asistencia técnica que sea necesaria para ayudar a la población a lograr su deseo de contar con agua segura.
- 3- Utilización por parte de las personas de la comunidad de sus propias habilidades y recursos en medidas destinadas a mejorar su salud.

FACTIVILIDAD DE EXTRACCION DE SALES MINERALES EN AGUAS RESIDUALES DE POZOS GEOTERMICOS DE LA COMISION EJECUTIVA HIDROELECTRICA DEL RIO LEMPA (CEL), AHUACHAPAN

Wil R. Castro Flores; Jaime P. Reyes Lara; Iris M. Rivera Herrera; Ing. Julio Alberto Guidos Pineda; Lic. Marta Ilda Luna de Flamenco
Facultad de Química y Farmacia, 2000

Resumen

Los fluidos geotérmicos del pozo AH-6 y tanque de sedimentación ubicados en el campo geotérmico de Ahuachapan, contienen una concentración apreciable de los siguientes minerales: Dióxido de Silicio, Boro, Potasio, Arsénico, Sodio, tomando en cuenta que estas especies químicas no se encuentran en forma elemental, sino que formando compuestos que se encuentran en un equilibrio químico, por lo que pueden ser removidos con reactivos específicos que al actuar por un mecanismo de reacción química ayudan a precipitarla.

Las aguas geotérmicas por tener un bajo contenido de oxígeno ayudan a que la especie de arsénico mas abundante sea el arsénico III. El tratamiento en general para la remoción de arsénico consiste en la utilización de un agente oxidante encargado de convertir el arsénico III presente en el agua residual a arsénico V, que presenta mejores características de remoción; también se utiliza un absorbente es inhibido por altas concentraciones de sílice presentes en el agua geotérmica, es necesario eliminarlo previamente lo cual se logra al emplear un compuesto que lo enmascara (cal apagada).

Para eliminar el boro, en su mayoría presente en el agua geotérmica, es empleando resinas de intercambio iónico, donde se obtienen buenos resultados de remoción.

Introducción

Actualmente la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), sustentando el lema "De la mano con la ecología" impulsa proyectos que van encaminados a solucionar o disminuir la contaminación ambiental, por esto en colaboración con la facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, por medio de estudiantes egresados lleva a cabo este proyecto. Es importante conocer que toda el agua proveniente de los pozos geotérmicos tiene dos destinos: Se descarga a una pileta que esta conectada a una canaleta de concreto y sifones metálicos, para conducción de desechos hacia el mar y se reinyecta a distintas profundidades en el subsuelo.

En ambos casos las incrustaciones producidas por el agua sin tratamiento adecuado ocasionan para la canaleta depósitos de gran espesor y eventuales rebalses de los desechos y por consiguiente elevados costos de mantenimiento.

Objetivo

Realizar un estudio de factibilidad para la extracción de las sales minerales en agua residual del campo geotérmico de Ahuachapan.

Resultados

En los resultados se observo la velocidad de polimerización de la sílice, que fue de 5.3ppm monomérica por minuto.

Remoción de sílice utilizando cal apagada y cal viva: Se optó por trabajar con cal apagada por que contiene la mayor proporción de hidróxido de calcio y menor contenido de sílice.

Remoción de sílice utilizando cal apagada y sulfato de aluminio: El resultado obtenido (un sólido), fue analizado por Rayos X, teniendo la siguiente composición química: Carbonato de calcio, cuarzo, silicato de calcio.

Extracción de Boro utilizando floculantes: Hay poca o nula actividad que estos reactivos tienen con el Boro.

Extracción de Boro utilizando solventes orgánicos: los solventes 2etil, 1-3Hexanodiol y 2, 2,4 Trimetil, 1-3pentanodiol, dieron buenos resultados de remoción de Boro, el único inconveniente es que a escala mayor se presentan inconvenientes en el manejo y contaminación, haciendo que el proceso resulte muy dificultoso.

Extracción de Boro utilizando resina de intercambio iónico (Amberlita IRA 743): Se elimina el boro y se extrae como ácido bórico del agua geotérmica.

Remoción de arsénico utilizando floculantes y oxidantes: Se puede llevar a cabo con eficiencias muy buenas, el sólido obtenido fue analizado presentando la siguiente composición química cualitativa; lazarenkoita, óxido de silicio y carbonato de calcio.

Extracción de Cloruro de Sodio: El sólido obtenido fue analizado observando la siguiente composición química: Cloruro de sodio.

Conclusión

Las aguas geotérmicas producidas como desechos de los procesos de separación de los fluidos de los sistemas de líquido dominante (campo geotérmico de Ahuachapan), contiene cantidades variables de sales minerales disueltas, algunas de las cuales en concentraciones mayores que las permitidas pueden presentar efectos al ambiente.

Recomendación

Para llevar a cabo los procesos de extracción de sales en el laboratorio, a nivel piloto se debe contar con las condiciones necesarias y adecuadas para lograr mejores resultados, formando parte de esta planta piloto, en laboratorios de análisis específicos, que incluyen personal con conocimiento sobre química. A demás se debe perfeccionar el diseño de equipo utilizado contando con la ayuda de ingenieros.

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE PLAGICIDAS EN SUSTITUCION DE METAMIDOPHOS, METILPARATION Y MONOCROTOFOS EN EL CONTROL DE PLAGAS AGRICOLAS.

Yesenia M. Ascencio Huezco; Flora I. Escobar Monterrosa; Claudia P. Guzmán Álvarez; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 2000

Resumen

El presente trabajo es una recopilación de alternativas de sustitución de metamidophos como metilparation y monocrotofos, clasificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como sumamente peligrosa. Dichos plaguicidas son frecuentemente utilizados para el control de plagas agrícolas en El Salvador, lo que contribuye al aumento de la contaminación de productos alimenticios, mantos acuíferos, la salud humana animal y vegetal.

Por otra parte, se describe el ciclo de vida de los tres plaguicidas a sustituir que comprende diferentes fases: reproducción, distribución, almacenamiento, comercio internacional, aplicación y eliminación de desechos.

Para la obtención de las diversas alternativas se realizó una investigación bibliográfica y de campo, estas fueron recopiladas en cuadros clasificadas de acuerdo a su naturaleza química, biológica y botánica, ordenados de acuerdo a su clasificación toxicológica en orden descendente para cada plaga que controlan en diversos cultivos.

Se especifica además las diferentes formulas que se encuentran en el mercado los plaguicidas antes mencionados con sus diversas dosis letales y cada uno de ellos utilizados para controlar ciertas plagas.

Introducción

La enorme preocupación acerca de la contaminación de los productos alimenticios y los mantos acuíferos como por el uso excesivo del producto químico, cuya efectividad se ha visto disminuida y su costo incrementado, ha suscitado interés y la necesidad de buscar alternativas para el control de plagas agrícolas de importancia económica.

Debido a esta problemática, se han formado a nivel mundial diversas entidades que velan por restringir y controlar el uso del plaguicida. Entre estas entidades incluyen el Grupo Mixto de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Programa de las Naciones Unidas y el Medio Ambiente (FAU/PNUMA), el cual ha originado el procedimiento de información y consentimiento previo (PIC), que es un procedimiento creado para obtener y divulgar oficialmente las decisiones de los países importadores sobre si desea recibir en el futuro envío de productos químicos incluidos en el procedimiento. Este procedimiento se aplica a los plaguicidas que han sido previamente prohibidos o severamente limitados así como, ha determinados preparados de plaguicidas que presentan toxicidad aguda, entre ellos se tiene metamidophos, metilparation y monocrotofos clasificados como clase IA (Sumamente peligrosa), es por ello, que se pretende proporcionar alternativas de sustitución de dichos plaguicidas.

Objetivo

Proponer alternativas de sustitución para los plaguicidas metamidophos, metilparation y monocrotofos, por otros menos tóxicos para la salud y que no incrementen el deterioro del medio ambiente.

Resultados

Este capítulo contiene las diferentes monografías de alternativas de plaguicidas en sustitución de los tres plaguicidas en estudio clasificados en alternativas químicas, biológicas y botánicas, utilizadas para combatir las plagas que son controladas por el metamidophos como metilparation y monocrotofos, los cuales se seleccionaron de acuerdo a características similares en cuanto al control de plagas y que presenten un menos riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

Alternativas químicas: es la represión de poblaciones de plagas o prevención de su desarrollo mediante el uso de sustancias químicas llamadas insecticidas, como alternativas químicas tenemos: acefate, carbarilo, ciflutrina, cipermetrina.

Control biológico: es la represión de plagas a través de enemigos naturales es decir mediante la acción de depredadores, parásitos o patógenos. Ejemplo: Hongos entomopatogenos, virus (Baculovirus), bacterias (Bacillus Thuringiensis).

Control botánico: productos orgánicos extraídos de la flora, los cuales contribuyen en el control de plagas ya sea como insecticidas o repelentes son menos tóxicos a la salud y al medio ambiente, disminuyen los costos de producción del agricultor.

Entre las plantas más utilizadas como alternativas orgánicas están: ajo, chile chiltepe, anona, cebolla, tabaco, eucalipto, caulote, caoba y nim, en donde la mayoría se emplean en diversas mezclas.

Conclusión

El uso indiscriminado de metamidophos, metilparation y monocrotofos, en nuestro país debe ser considerado como uno de los mayores problemas que repercuten en el deterioro del medio ambiente y la salud, es por eso, que El Salvador debe crear un organismo que vele por el cumplimiento del procedimiento de información y consentimiento previo, que fue ratificado en el convenio Róterdam para la "Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo" a ciertos plaguicidas a productos químicos peligrosos objeto de Comercio Internacional.

Recomendación

En El Salvador deben crearse nuevas Leyes o reformarse las que ya existen para lograr un efectivo control de los plaguicidas desde su producción hasta su correcta eliminación.

Es necesario que el Ministerio de Agricultura y Ganadería, sugiera la importación de alternativas biológicas que no se encuentran en El Salvador para ser utilizado en la agricultura del país y evitar la contaminación del medio ambiente.

5.6.6 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia año 2001.

CLASIFICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS SEGÚN EL GRADO DE PELIGROSIDAD PARA EL MEDIO AMBIENTE Y SU DISPOSICION FINAL

Maria Campos Fuentes, Belkys N. Yeneem Rivera Menjivar; Dra. Gloria Ruth Calderón. Facultad de Química y Farmacia, 2001

Resumen

Un residuo es considerado como peligroso cuando presenta características específicas ya sea de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y carácter biológico infeccioso, los cuales se establecen en un código general de clasificación denominado: CRETIB, formado por las iniciales anteriores.

Para desechar adecuadamente un residuo debe aplicársele un tratamiento, es decir un procedimiento físico, químico, biológico con el fin de modificar sus características para facilitar su manejo; otros además de dárseles un tratamiento se les aplica una reacción de desactivación que lo que busca es disminuir el grado de toxicidad que posee la sustancia.

Introducción

Esta investigación constituye una guía para la implementación de lineamientos de disposición final de productos farmacéuticos vencidos, el método que se escoja estará en función de las posibilidades de cada empresa pero deberá ser certificable que no genere impacto ambiental, las autoridades sanitarias deberán regular y normar dichos procedimientos.

Objetivo

Clasificar los productos farmacéuticos según el grado de peligrosidad para el medio ambiente.

Resultados

Los productos farmacéuticos medicinales son fabricados para la prevención, control, diagnóstico y el tratamiento de enfermedades y en ocasiones estos productos se vencen antes de ser comercializados y consumidos; estos pierden eficacia y se convierten en desechos y a estos debe dárseles una clasificación dependiendo del grado de peligrosidad que tengan al medio ambiente.

1. Residuos Inocuos: Se detallan los grupos terapéuticos que se enmarcan en esta categoría y los cuales no tienen impacto al medio ambiente, incluso pueden servir como fertilizantes.

2. Residuos de medio peligro: Los grupos terapéuticos que se clasifican en esta categoría no muestran características marcadas de peligrosidad, pero por ser no naturales dentro del ecosistema pueden potencialmente obstaculizar para este, pudiendo formar capas calcáreas en suelo contaminación de mantos acuíferos por esta razón deben de ser controlados.
3. Residuos especiales: Encontramos residuos que pueden ser peligrosos para la vida debido a su naturaleza, composición o cantidad, no solo para la vida humana si no para los mantos acuíferos, suelo y aire. A los grupos que se clasifican dentro de esta categoría se les da un tratamiento químico que logre se inactivación y de esta manera lograr disminuir o anular el riesgo potencial que presentan al medio ambiente y a la salud pública.
4. Residuos peligrosos: Dentro de este grupo están hormonas, antimicóticos, vacunas, etc. Estos medicamentos tienen la capacidad de matar o detener el crecimiento de las células vivas (usadas para el tratamiento de cáncer). El desecharlos al ambiente puede producir efectos graves como la interferencia en los procesos normales reproductivos de las distintas formas de vida.

Conclusión

En general para todo tipo de industria, puede aplicarse un sistema de gestión medio ambiental, además concientizar a los farmacéuticos y las entidades correspondientes de la necesidad de formar un papel protagónico en torno a la disposición adecuada de desechos farmacéuticos a fin de evitar daños ambientales.

CONTAMINACION PROVOCADA POR LA INDUSTRIA CARNICA EN LA QUEBRADA “EL NISPERO” AFLUENTE DEL RIO SAN ANTONIO EN EL MUNICIPIO DE MEJICANOS.

Ana M. Alegría Osegueda; Teresa M. Castillo Ruis; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 2001

Resumen

En este trabajo de investigación se evaluó el grado de contaminación hídrica provocada por industria carnica en la Quebrada “El Nispero”, la cual está siendo utilizada para descargar aguas residuales conteniendo una diversidad de contaminantes que pueden llegar a dañar la salud de la población.

Se tomó en cuenta las estaciones del año para determinar como varían los niveles de contaminación en la Quebrada, seleccionando para ello tres sitios de muestro en cada uno de los puentes se tomó una muestra a dos horas diferentes.

Introducción

Actualmente en El Salvador los recursos naturales están sufriendo un gran desgaste, principalmente el agua dulce, la mayor parte de los ríos contienen un alto grado de contaminación producidos por diferentes sectores de la población lo cual afecta la salud y desarrollo del país.

Esta investigación se basó en analizar el agua del Río San Antonio, específicamente la Quebrada El Níspero, cuyo interés radica en que a sus alrededores se encuentran diversas empresas que se dedican a la fabricación de productos carnicos cuyos desechos son vertidos a esta quebrada y están afectando gravemente su vida natural.

Mediante análisis físico-químico y bioquímico se determinó la calidad del agua. Los resultados que se obtuvieron indican el estado actual del contenido de sus aguas.

Objetivo

Evaluar mediante análisis físico –químicos el grado de contaminación hídrica causada por las industrias carnicas aledañas a la quebrada “El Níspero”, afluente del río San Antonio

Resultados

PH: Todos los datos obtenidos se encuentran dentro de la norma de calidad para aguas de vertido (5.0 -9.0 unidades de PH) los datos mas altos de PH se dan en época seca.

Sólidos totales: La mayoría de los valores reportados se encuentran fuera del limite permisible (1000mg/L), los datos elevados de sólidos totales (9.54 -1584mg/L) demuestran que existe alto grado de materia orgánica biodegradable presente. Con respecto a los sólidos totales volátiles es necesario ser evaluada su presencia ya que estos una vez en estado gaseoso su movilidad es mucho mayor con lo que aumenta la posibilidad de su liberación al medio ambiente.

Sólidos sedimentables: de 24 muestras solamente 2 están dentro del límite permisible (1mg/L)

Fosfatos: Las cantidades de fosfatos encontrados en las muestras analizadas (9.65 -15.35mg/L) en donde solo 2 de estos se encuentran dentro de el límite establecido (10mg/L).

Nitritos: Según datos reportados demuestran que este parámetro se encuentra en cantidades elevadas en los tres sitios de muestreo según la norma establecida (0.1mg/L).

Análisis parámetros bioquímicos: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), todas las muestras analizadas sobrepasan el límite máximo de la DBO para aguas residuales (300.0 – 357.5mg/L) siendo esta (20mg/L), lo cual es debido en gran parte a los desechos domésticos.

Conclusión

Dados los resultados de los análisis realizados a los afluentes de la Quebrada “El Níspero”, se concluye que el grado de contaminación de sus aguas es alto, siendo una de las principales fuentes contaminantes, las descargas provenientes de la industria carnica debido a que los parámetros de nitritos, fosfatos grasas y aceites, DBO y sólidos totales sobrepasan considerablemente las Normas Oficiales Salvadoreñas.

Recomendación

Es necesario trabajar profundamente en el marco legal tecnológico y educativo del país para enfrentar los grandes problemas ambientales.

El aspecto legal es sustancial ya que norma las actividades potencialmente contaminantes, la parte tecnológica es la herramienta para darle solución a los actuales problemas de contaminación de agua, sobreexplotación erosión, etc. Y la educación ambiental es el principio para la prevención de malos hábitos culturales y la forma a proceder para que la ciudadanía se responsabilice de proteger y utilizar en forma optima el recurso hídrico.

DETERMINACION DE LOS NIVELES DE PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS EN SEIS PLANTAS POTABILIZADORAS DE AGUA DE DIFERENTES ZONAS DE EL SALVADOR.

Félix A. Bracamonte Bruni; Dra. Gloria Ruth Calderón
Facultad de Química y Farmacia, 2001

Resumen

El análisis de las muestras de agua, fue realizado por medio de cromatografía de gases, utilizando el método de Krause (KLIFTON E. MELOAN, 1996).

Fundamento del método: Consiste en realizar una extracción de los plaguicidas por medio de una combinación específica de solventes orgánicos (cloruro de metileno en hexano al 15% v/v) el cual los extrae separándolos de la fase acuosa, siendo posteriormente concentrados e inyectados en el cromatógrafo de gases, este utiliza un detector de electrones por su sensibilidad y precisión está basado en la diferencia de velocidades de migración de los componentes de la muestra al ser arrastrados por un gas inerte a través de una columna rellena de material adecuado.

Las muestras de agua se tomaron de: Planta potabilizadora de agua Chilama, departamento de La Libertad, Planta potabilizadora de agua Joya Grande, Santo Tomas departamento de San Salvador, Planta potabilizadora de agua Guluchapa, Ilopango departamento de San Salvador.

Introducción

El Salvador es un país tradicionalmente agrícola y actualmente se encamina a la reactivación del mismo, por lo cual se puede predecir que se incrementará el uso de agroquímicos.

Las plantas potabilizadoras de agua de las principales cabeceras departamentales del país, se encuentran ubicadas en áreas rurales en donde los propietarios del terreno se ven en la necesidad de proteger sus cultivos con agroquímicos del impacto de plagas que puedan atacar sus plantaciones. Por lo que se puede esperar que haya residuos de ellos en el agua.

Objetivo

Determinar los niveles de plaguicidas Organoclorados y Organofosforados en seis plantas potabilizadoras de agua ubicadas en diferentes zonas de El Salvador.

Resultados

Para el cromatograma de la planta potabilizadora de agua Chilama, en la muestra de agua no tratada se muestran 3 picos, el último pico reporta un tiempo de retención de 2.77 minutos el cual posee un tiempo por debajo del primer estándar por lo tanto se toma en cuenta los picos con tiempos de retención que empiecen por lo menos desde 5 minutos.

Para el cromatograma de la planta potabilizadora de agua Chilama en la muestra de agua tratada se muestran 15 picos el último reporta un tiempo de retención de 3.696 minutos por debajo del primer estándar por lo tanto esos picos pueden deberse a suciedad o de background del equipo.

De la misma forma se reportan los resultados para las otras plantas potabilizadoras.

Conclusión

De acuerdo a la metodología de nuestro desarrollada el método de análisis y la época en que se tomaron las muestras en las plantas potabilizadoras de agua los resultados demuestran que en ninguna de ellas existen valores en el agua que muestren niveles de contaminación de ninguno de los plaguicidas Organoclorados y Organofosforados investigados.

A pesar de que se comprobó en las plantas potabilizadoras residuos no detectables (RND) de los plaguicidas no seleccionados, pudieron estar contaminados por otras sustancias químicas que requerían nuevas investigaciones.

Recomendación

Realizar monitoreo constante en todas las plantas potabilizadoras de agua, tanto en época lluviosa como en época seca para comparar de esta forma los niveles existentes de plaguicidas en ambos periodos de tiempo.

Investigar niveles de plaguicidas durante la época seca en zonas donde se cultiva bajo sistemas de regadíos principalmente en los distritos de riego ubicados en Zapotitan, Atiocoyo, Lempa-Acaguapa.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE GRANJAS PECUARIAS EN LA ZONA DE FLOR AMARILLA DEL DISTRITO DE RIEGO Y DRENAJE DE ZAPOTITAN.

Laura J. Flores; Luz M. Menjivar Martínez; Maritza del C. Paredes Sánchez; Dra. Gloria Ruth Calderón.

Facultad de Química y Farmacia, 2001

Resumen

La investigación fue realizada durante los meses de mayo, junio y septiembre de 1999. Para dicha investigación se elaboró un diagnóstico ambiental utilizando Metodología de Criterio Relevantes Integrados, dentro del área se seleccionó el Río Belén y la canaleta de riego proveniente del Río los patos donde se realizó muestreo en época seca y en época lluviosa donde según la Norma Nacional Propuesta de Norma para el control de Aguas Residuales DBO y sólidos totales (200 y 500mg/L respectivamente) por lo que tomando en cuenta la jerarquización de impactos resultados del diagnóstico ambiental se determinó que las granjas pecuarias la industria y agroindustria de la zona provocan un deterioro ambiental.

Introducción

La evolución económica, social y demográfica de un país se ve influida por la evolución de su medio ambiente. Tal es la situación de la zona del distrito de riego y drenaje de Zapotitan que actualmente presenta graves problemas ambientales por el desarrollo industrial y habitacional por la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo superficial, al igual que la migración de la población a los polos de desarrollo.

Entre los problemas ambientales mas importantes de la zona en estudio figuran:

- Deterioro de los suelos
- Deforestación

- Deterioro de las zonas de recarga de cuencas hidrográficas, baja deficiencia y desperdicios en la utilización de recurso.

Objetivo

Realizar un diagnóstico ambiental provocado por granjas pecuarias localizadas en flor amarilla, utilizando para esto los lineamientos especificados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Resultados

La Demanda Bioquímica de Oxígeno es uno de los parámetros que miden o que reflejan la contaminación de las aguas residuales. Las concentraciones en época de verano son levemente más altas que las del invierno siendo el valor más bajo la del Río Belén.

La máxima concentración de sólidos totales se encuentra en la canaleta de Riego Rancho Grande y el Río Belén del punto 2 ya que cuando se tomaron las muestras en la canaleta de Riego Rancho Grande había desprendimiento de tierra y hojas secas por el cultivo de arroz y en el Río Belén punto 2 momentos antes de tomar la muestra hubo una descarga de una granja porcina.

Los Nitratos y los Nitritos son descargados por la industria pecuaria y por la agroindustria, las pruebas de Nitratos no sobrepasan el límite establecido.

Conclusión

Según la norma de consulta del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) los resultados obtenidos en la prueba de Demanda Bioquímica de Oxígeno sobrepasan el límite permisible (200mg/L) por lo tanto en estos afluentes se ve disminuida la cantidad de oxígeno indicado que existe una mayor contaminación del agua.

Los resultados obtenidos de la prueba de Nitratos no sobrepasan el límite permisible dada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) 45mg/L por lo que el agua en estudio cumple con esta norma.

Los valores de sólidos totales encontrados sobrepasan el límite establecido por la norma de Consulta del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) 500mg/L esta se relaciona con las descargas de las granjas pecuarias de la zona.

Las granjas pecuarias la industria y la agroindustria causan un impacto ambiental negativo al mismo tiempo que generan beneficios como el trabajo que lleva a mejores condiciones económicas, socioeconómicas y culturales de la población.

Recomendación

Se recomienda a las instituciones tales como, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Acueducto Nacional de Alcantarillados (ANDA) y las municipalidades normar el uso del suelo para granjas pecuarias e industria y prohibir aquellas plantas industriales que por efectos de sus desechos pongan en peligro la calidad de vida de los habitantes y que deterioren los recursos naturales existentes en la zona.

ESTUDIO DE LA CONTAMINACION DEL RIO “SAN ANTONIO” EN NEJAPA, MEDIANTE ANALISIS FISICO QUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Omar G. García Hernández; Xenia C. Muñoz Díaz; Dra. Gloria Ruth Calderón, Lic. Nancy Zuleyma González Sosa.
Facultad de Química y Farmacia, 2001

Resumen

El presente trabajo se realizó con el fin de determinar el grado de contaminación del río “San Antonio” en el Municipio de Nejapa, mediante la realización de análisis físicos químicos y microbiológicos en muestras de agua tomadas de seis puntos del río considerados representativos de este.

Los análisis fisicoquímicos realizados a las muestras fueron Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Nitratos, Fosfatos, pH, Nitrógeno Amoniacal, Grasa y Aceites y sólidos (Totales, Disueltos y suspendidos), el análisis microbiológico comprendió la determinación de Coliformes Totales, Coliformes Fecales y Escherichia Coli.

Introducción

El agua indispensable para la subsistencia de los seres vivos, es uno de los recursos mas afectados, del cual tanto aguas superficiales como aguas subterráneas están siendo objeto de contaminación disminuyendo su calidad e imposibilitando su uso.

Debido a lo antes mencionado es que esta investigación está enfocada en la cuantificación del grado de contaminación de las aguas del río San Antonio en el municipio de Nejapa, en donde el acelerado crecimiento de asentamientos humanos en el lugar y la aparición de nuevas industrias, comercios instituciones de servicio etc., dan como resultado un aumento en la contaminación del río.

Objetivo

Estudiar el grado de contaminación del río “San Antonio” en Nejapa, mediante análisis físico-químico y microbiológicos como parámetros para la toma de medidas sobre su control.

Resultados

Demanda Bioquímica de Oxígeno: en los puntos de muestreo 1, 2 y 6 se encuentran niveles aceptables de DBO, para los puntos 1 y 2 pero en el punto 6 se observa un aumento significativo de DBO lo que indica una gran cantidad de materia orgánica en proceso de depuración.

De los puntos 3, 4 y 5 según la Norma NSR 13.07.03:00 únicamente el punto de descarga de las aguas negras no cumple con las especificaciones.

Demanda Química de Oxígeno: las materias orgánicas sufren una oxidación química que consume Oxígeno. En general la DQO, es mas alta que la DBO ya que hay muchas materias orgánicas que pueden ser oxidadas por agentes químicos mas que por microorganismos debido a que las materias orgánicas no son todas sustancias nutritivas para las bacterias, los puntos 3,

4 y 5 no cumplen con lo establecido, en el caso de los puntos 1, 2 y 6 el valor DQO es irrelevante ya que no se consideran aguas residuales.

Oxígeno Disuelto: en los puntos 3, 4 y 5 fue de cero lo que indica un alto grado de contaminación, los puntos 1, 2 y 6 se consideran que poseen niveles de Oxígeno Disuelto aceptable.

Nitratos: las seis muestras cumplen con lo establecido.

Fosfato: la concentración de este no excede el 0.1mg/L pues es absorbido por el suelo nuevamente.

pH: el valor de pH mas alto, alcalino se encontró en el punto 5 con un valor de 8.7 luego se encontró una serie de valores internos hasta encontrar el valor de pH mas bajo, ácido en el punto 4, todos los valores de pH obtenidos están dentro de los rangos establecidos en las normas consultadas.

Parámetros Microbiológicos los puntos 1, 2 y 6 no cumplen con los requerimientos microbiológicos para ser considerada agua apta para consumo humano no solo por la gran cantidad de coniformes totales sino también por la presencia de **Coliformes Fecales** y de **Escherichia Coli**.

Conclusión

Los puntos de muestreo 1 y 2 que corresponden a los nacimientos “3 Piedras” y “San Antonio” poseen características físico-químicas aceptables (a excepción de la presencia de grasas y aceites que pueden deberse a la gran cantidad de basura que existe en las cercanías de estos)

Recomendación

Que esta investigación pueda servir de soporte técnico a la municipalidad para enfrentar la problemática del río y así evitar un mayor deterioro de este.

5.6.7 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, año 2002

DIAGNOSTICO SITUACIONAL DEL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE LOS HOSPITALES PUBLICOS DEL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR, AÑO 2000-2001

Rocío I. Anaya Escobar; Henry A. Hernández Contreras; Lic. Maria Concepción Odette Rauda Acevedo, Lic. Maria de los Ángeles Pascasio Colorado.
Facultad de Química y Farmacia, 2002

Resumen

En esta investigación se da a conocer el manejo de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos llevado a cabo en la práctica desde la generación hasta su disposición final, así como las observaciones conclusiones y recomendaciones.

Introducción

Actualmente el sistema de salud del país promueve el adecuado manejo de los desechos sólidos hospitalarios, siendo esto practicado principalmente en los hospitales del área metropolitana de San Salvador a través del programa de Gestión y Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios propuesto por el Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios Convenio ALA 91/33, cuyo objetivo es "Contribuir al mejoramiento de las condiciones sanitarias y ambientales en zonas de alta concentración de población, mediante un programa de formación y de actividades preparatorias para sentar las bases de sistemas autosostenibles de recolección y tratamiento de desechos sólidos de hospitales". Este plan fue puesto en práctica en ocho hospitales públicos del área Metropolitana de San Salvador a partir del 1º de octubre de 1997.

Objetivo

Realizar un diagnostico situacional del manejo actual de los desechos sólidos peligrosos de los hospitales públicos del área Metropolitana de San Salvador durante el periodo de septiembre del año 2000 hasta enero de 2001.

Resultados

El manejo actual de los desechos sólidos hospitalarios se basa solamente en la clasificación de los desechos comunes y los desechos peligrosos bioinfecciosos.

El uso de contenedores es común en los hospitales en general se puede decir que en todos los hospitales públicos se utilizan bolsas rojas de un calibre mucho menor que el establecido en la guía de capacitación además de las sobrecargas frecuentes de las mismas; lo que respecta a los contenedores plásticos rotos y el rompimiento de bolsas debido a la generación de gases en su interior lo que provoca el drenaje de líquidos dentro del contenedor el Relleno Sanitario de Nejapa es el lugar de disposición final de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos el cual esta preparado para tratar a los desechos biológicos – infecciosos no anatómicos, sin embargo

se tratan todos los desechos peligrosos generados ya que no se puede revisar el contenido de cada bolsa.

Conclusión

En conclusión el estado actual del manejo de los desechos sólidos peligrosos en los hospitales públicos del área metropolitana de San Salvador carece aun de procedimientos importantes a practicar como lo es la clasificación completa de los desechos en sus diferentes tipos y el proceso de etiquetado de los desechos clasificados así mismo algunos pasos como la acumulación y el almacenaje necesitan mejorar para cumplir las limitantes establecidas por el Ministerio de Salud.

Recomendación

Para mejorar el manejo interno de los desechos sólidos peligrosos debe seguirse al pie de la letra los lineamientos establecidos, es decir poner en práctica el concepto completo de segregación según el etiquetado de los desechos peligrosos según su tipo.

ELABORACION DE UN FILTRO PARA REDUCIR LA CONTAMINACION FISICO-QUIMICO DEL AGUA EN LAS COMUNIDADES EL BUEN SAMARITANO Y EN EL BARRIO CONCEPCION DE SAN LUIS LA HERRADURA.

Carolina Morales Lopez; Carlos A. Sánchez Rivas; Ángela Zuniga Fuentes; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 2002

Resumen

Esta investigación se realizó debido a la dificultad que presentan las comunidades de escasos recursos como es el caso de la comunidad el Buen Samaritano y el Barrio Concepción de San Luis la Herradura, en el departamento de la Paz, que son comunidades que no cuentan con el servicio de agua potable, únicamente hacen uso de pozos de mecate, los cuales suelen encontrarse dentro de las casas y a veces contiguo a las fosas sépticas o letrinas.

Se realizó un estudio de campo pasándoles una encuesta a los habitantes de las comunidades en estudio, luego se realizaron análisis físico químicos y microbiológicos al agua que consumen. Posteriormente se realizaron análisis físico químicos y microbiológicos al agua previamente filtrada para comprobar la eficacia del filtro.

Introducción

En El Salvador, al igual que en todos los países subdesarrollados el deterioro ambiental es grave y la concentración de los recursos naturales se ve aun mas afectada con el estado de pobreza, el desarrollo industrial y comercial; lo que no esta en armonía con la conservación de los recursos naturales.

Hoy en día el agua es un recurso natural que se encuentra altamente contaminado como producto de la misma actividad del hombre tal es el caso de los desechos industriales.

El abastecimiento del agua potable es un problema para la mayoría de las comunidades ya que no cuentan con el suministro de este vital liquido, la mayor parte de comunidades que se

encuentran en zonas rurales disponen de pozos artesanales que si bien es cierto estos pozos les facilita la obtención del agua para consumo y uso domestico, esta no recibe ningún tipo de tratamiento para que sea apta para el consumo.

Siendo el agua de vital importancia para la subsistencia humana, esta debe cumplir con parámetros específicos como son: Turbidez, color, olor y sabor, así como también, otros factores físico químico y microbiológico.

Debido a lo expuesto es que se planteo la investigación del agua en las comunidades el Buen Samaritano y el Barrio Concepción de San Luis la Herradura.

Estas comunidades no cuentan con un servicio de agua potable por lo tanto, se abastecen de fuentes naturales las cuales no cumplen las normas de calidad del agua.

La alternativa de solución es el diseño de un filtro de cerámica de bajo costo que tenga las características de remover la contaminación físico químico y microbiológico bajo condiciones especificadas según las Normas Oficiales Salvadoreñas.

Objetivo

Elaboración de un filtro para reducir la contaminación físico química y microbiológica del agua en las comunidades el Buen Samaritano y el Barrio Concepción de San Luis la Herradura.

Resultados

Se presenta la interpretación de resultados obtenidos a partir de las encuestas, luego, la parte de la fabricación de filtros para la cual se ensayaron tres métodos:

Primero: El Método Artesanal

Segundo: El Vaciado con Desfloculante

Tercero: Torneado

Dando como resultado el método fácil y económico para la fabricación de la candela filtrante es el Vaciado con Desfloculante.

Según los resultados la dureza del agua, el PH, la alcalinidad, sulfatos, cloruros, el hierro y el manganeso, disminuyeron al pasar por el filtro.

El análisis microbiológico determino que el filtro es capaz de retener E.coli y las coliformes fecales.

Se describen las formulaciones que se hicieron para encontrar el filtro que pudiera retener y llevar a parámetros de agua aceptados por las normas del CONACYT.

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta se encontró que toda la población no tiene acceso al agua potable, el agua de los pozos esta contaminada ya que no cumple con propiedades organolépticas y microbiológicas.

Las materias primas utilizadas para la elaboración del filtro le permiten retener materia orgánica en suspensión y remover microorganismos patógenos así como otros tipos de vida microbiana que son causantes de enfermedades de origen hídrico.

Recomendación

El filtro de cerámica puede ser utilizado en aquellas zonas rurales que no cuentan con ningún suministro de agua potable ya que es eficaz para eliminar la contaminación fisicoquímica y microbiológica o llevarla a los límites adaptables.

ELABORACION DE UN PREPARADO A BASE DE ENZIMAS INMOBILIZADAS POR ATRAPAMIENTO EN GEL DE AGAR PARA EL TRATAMIENTO DE DESECHOS ORGANICOS PRESENTES EN AGUAS RESIDUALES.

Bárbara L. Chacon Chacon, Verónica C. Díaz Aviles; M.sc. Sonia Maricela Lemus Martínez.
Facultad de Química y Farmacia, 2002

Resumen

En el capítulo I encontramos el marco teórico en el cual se dan varias definiciones como: Qué es la inmovilización de enzimas? Además están las propiedades de las enzimas inmovilizadas dentro de estos: Estabilidad, propiedades cinéticas, las desventajas de las enzimas inmovilizadas como por ejemplo: pérdida parcial de la actividad de la enzima durante el proceso de inmovilización debido a la desnaturalización por el calor cambios de PH y radicales libres generados durante el proceso.

Se plantean los requerimientos básicos de un sistema inmovilizado (la enzima, el soporte, la técnica de inmovilización y el reactor) se da un breve resumen de lo que consta cada una de estas partes.

El capítulo II consta de la metodología experimental, se detalla como se prepara el soporte, la mezcla enzima soporte, el atrapamiento y moldeo de la enzima. Se determina la actividad de las enzimas en sus formas libres e inmovilizadas, además se muestra la aplicación del preparado en aguas residuales y se detalla los pasos a seguir para realizar este proceso.

Introducción

El agua que bebemos recorre un largo camino hasta llegar a nosotros, al iniciar un tratamiento del agua es necesario reducir al mínimo los contaminantes orgánicos producidos, ya que si bien es cierto son compuestos no tóxicos su presencia hace al agua no apta para ser consumida y si una fuente de agua se conserva sin materia orgánica disuelta o no y sin tóxicos el agua va a requerir solo de un tratamiento convencional.

Objetivo

Elaborar un preparado a base de enzimas inmovilizadas por atrapamiento en gel de agar para el tratamiento de desechos orgánicos en aguas residuales.

Resultados

En la parte experimental se especifica que en el proceso de inmovilización el porcentaje a que debía utilizarse el agar-agar era al 10% sin embargo se modificó al 6% debido a que en el proceso de elaboración de agar-agar se dificultaba la manipulación de este.

El porcentaje óptimo para la elaboración del soporte fue de 6%, se logra la homogeneidad y la fluidez a una temperatura entre 65-70 °C así también se logra la consistencia sólida óptima para conservar la integridad de la enzima luego de ser inmovilizada.

Conclusión

Aunque el método de inmovilización empleado (atropamiento en gel de agar) da lugar a una pérdida de la actividad de las enzimas, este método permite la reutilización del preparado inmovilizado por un periodo de tiempo tan largo como su estabilidad lo permita.

Al utilizar la enzima alfa amilasa de bacillus subtilis de forma inmovilizada en agar agar debe ajustarse el PH del sustrato a un valor de 7.0 con buffer acetato y la temperatura debe estar controlada a 50 °C.

Los parámetros de trabajo óptimo determinados experimentales para la celulosa de aspergillus Níger de forma inmovilizada son: PH del sustrato ajustado a 6.0 con buffer citrato y temperatura de trabajo 50 °C.

Recomendación

Mantener y utilizar el preparado inmovilizado en condiciones asépticas para evitar el crecimiento de hongos que puedan tener un efecto perjudicial sobre el funcionamiento del biorreactor por el ataque directo al preparado enzimático.

Investigar la posibilidad de añadir alguna sustancia antifúngica al preparado para evitar la proliferación de hongos a la que es susceptible, tomando en cuenta que no debe causar inhibición en la actividad de las enzimas.

ESTUDIO SOBRE EL CONTROL, COMERCIALIZACION, DISTRIBUCION, MANEJO Y RIESGOS POR EL USO DE PLAGUICIDAS DE USO DOMESTICO EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE USULUTAN.

Ricardo A. Flores Lagos; Juan C. Sibrian Centeno; Dra. Gloria Ruth Calderón; Ing. Agr. Ricardo A. Flores Huevo.
Facultad de Química y Farmacia, 2002

Resumen

En esta investigación se estableció las generalidades características y "línea de vida" de tres plaguicidas de uso doméstico: Baygon, Autan y Racumin. La mayoría de estos productos pertenecen a la clasificación IV (ligeramente peligroso) recomendada por la OMS basada esta clasificación, en el valor de la Dosis Letal Media Oral y Dermica en ratas para productos formulados se establecieron los mecanismos de acción y los síntomas que presentará el paciente en caso de intoxicación con plaguicidas de uso doméstico a demás se anexan los tratamientos a seguir en caso de estas intoxicaciones.

Se implementó el método ACVP (Análisis de Ciclo de Vida de un Plaguicida) para analizar más profundamente la línea de vida de los plaguicidas en estudio. El ACVP por ser un complejo sistema de información ecológica evidencia los puntos críticos por lo cual luego de la aplicación de este se determinaron aspectos que carecen de legislación nacional aplicable como por ejemplo: Se detectó que la implementación de la actual legislación para plaguicidas de uso agrícola para el control de plaguicidas domésticos es inadecuada.

Introducción

La presente investigación se localiza en el área urbana de Usulután debido a que este departamento de El Salvador, es conocido no solo a nivel nacional sino también a nivel internacional como “El Granero de El Salvador” a demás este departamento específicamente la cabecera departamental es un claro ejemplo de la fusión cultural que existe en el interior de El Salvador. Los pocos avances tecnológicos a los que los salvadoreños tienen acceso se unen a la cultura popular en todos los campos y por lo tanto se ha dado un uso indiscriminado de productos caseros y agrícolas. La investigación se concentra en productos formulados para uso casero y plaguicidas de uso domestico.

Objetivo

Estudiar el control, comercialización, distribución, manejo y riesgos por el uso de plaguicidas de uso domestico en la cabecera Departamental de Usulután.

Conclusión

En El Salvador no existe una reglamentación adecuada para controlar las actividades de las empresas dedicadas a la eliminación y control de plagas caseras especialmente a aquellas empresas o personas que no poseen los permisos adecuados para realizar tales actividades.

La planta formuladota de Bayer El Salvador cuenta con todos los mecanismos de seguridad para disminuir todos los riesgos y peligros que conlleva la formulación de los plaguicidas de uso domestico.

Recomendación

Establecer una política que regule las actividades de las empresas que se dedican a la eliminación de plagas a nivel casero (puesto que ellas no poseen ningún control o supervisión por parte de las autoridades.

Elaborar un estudio sobre el impacto de los residuos de plaguicidas de uso domestico en el ambiente y en la salud de las personas para el establecimiento de algunas infraestructura adecuada capaz de eliminar residuos y desechos de plaguicidas.

EVALUACION DE RIESGOS POTENCIALES, SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL DE TRES RASTROS MUNICIPALES DE SAN SALVADOR DURANTE EL PERIODO DE ABRIL A JUNIO DE 2000.

Cesar F. Girón Dueñas; José A. Reyes Machado; Lic. Cecilia Haydee Gallardo Carpio
Facultad de Química y Farmacia, 2002

Resumen

La carne constituye un elemento principal en la alimentación de la población en general y es por ello que existen lugares especiales destinados a la matanza y destazo de los animales en donde entidades como la alcaldía municipal deben procurar las mayores condiciones para efectuar las labores de matanza y destazo, así como del Ministerio de Agricultura y Ganadería, realicen una debida inspección para garantizar la salud de los animales que serán sacrificado.

Introducción

El siguiente trabajo comprende un estudio donde se identifican los riesgos potenciales en que incurren los trabajadores de tres rastros municipales de San Salvador, así como se evalúa el cumplimiento de las normas sobre seguridad e higiene ocupacional que procuran reducir en el trabajador la probabilidad de contraer enfermedades y de sufrir accidentes de trabajo.

Objetivo

Evaluar los riesgos potenciales y la seguridad e higiene ocupacional en tres rastros municipales de San Salvador, durante el periodo de abril a junio del 2000.

Resultados

La expansión rápida de la población y el crecimiento industrial fue haciendo menos adecuada la ubicación de los rastros estudiados para el funcionamiento y transporte de animales hacia ellos. Seguridad Ocupacional. La mayoría de la población en los tres rastros en estudio desconoce sobre seguridad e higiene ocupacional y la existencia del Reglamento General de seguridad e higiene en los centros de trabajo lo que es preocupante por que no se puede esperar su aplicación si se tiene desconocimiento incluso por la administración de estos. Ninguno de los rastros cumple con el artículo 5^a reglamento en cuestión que dice " Todo centro de trabajo debe contar con el equipo y medios avanzados para la provisión y extinción de incendios". Solo el rastro "A" consta con un botiquín de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo. En ninguno de los tres rastros se observo el funcionamiento de un comité de seguridad e higiene ocupacional que de capacitación sobre seguridad y reduce inspecciones periódicas.

B) Equipo de protección.

En el rastro A, el equipo es proporcionado aunque de forma insuficiente del personal de la corporación y el de la alcaldía, en ninguno de los rastros en estudio utilizan protección auditiva y lentes que consideramos se deberían utilizar.

El equipo de protección personal que se usa mayormente y en común en los tres rastros es Botas de hule y porta herramientas.

C) Higiene ocupacionales

En los tres rastros se observó piso de cemento con pendientes de drenaje para líquidos de desecho que drena al alcantarillado de aguas negras.

De la ubicación:

Es de forma natural (puertas y ventanas) y artificial (lámparas y focos eléctricos). La ventilación de los rastros es de forma natural (puertas y ventanas).

Temperatura es la del ambiente

De los ruidos en los rastros A y B se producen ruidos que exceden 80 decibeles

Comedores:

Solo el rastro A posee lugares destinados a comedores; pero ajenos a la empresa.

Servicio de agua: En ninguno de los rastros existen bebederos como lo establece el Art. 32 del Reglamento de Seguridad e Higiene ocupacional.

Servicios Sanitarios: El rastro A está provisto de servicios sanitarios, el B no posee Urinarios, el C no existen lavamanos, baños de regadera ni urinarios.

Del orden y aseo de los locales: Los tres rastros mantienen un lavado antes y después de la jornada de trabajo para eliminar por medio del alcantarillado de aguas negras y todos los líquidos de dicho producto de la matanza y destazo.

Ninguno de los rastros lleva registro de enfermedades u infecciones que comúnmente presenten los trabajadores pero reportaron que mayormente padecen de dolores en articulaciones infecciones gastrointestinales y de la piel.

Por su parte el ISSS, no posee un registro de enfermedades y accidentes para esta clase de trabajadores debido a que ella no está adscrita como derecho habiente.

Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social no posee elementos destinados al monitoreo de enfermedades y accidentes de esta clase de trabajadores.

Conclusión

Los tres rastros estudiados no cumplen el reglamento general de seguridad e higiene en los centros de trabajo en la medida que garantice a los trabajadores la mitigación de accidentes y enfermedades profesionales.

Resulta más difícil que se cumplan todas las medidas sobre seguridad e higiene ocupacional en los rastros estudiados debido al desconocimiento e ignorancia que el personal tiene del tema y la falta de programas de capacitación sobre el mismo.

La probabilidad que los trabajadores de los rastros estudiados sufren un accidente de trabajo o adquieran una enfermedad profesional se acrecienta por la falta de uso de todo el equipo de protección personal necesario para desempeñar sus labores.

Recomendación

Que cada rastro posea un comité de seguridad e higiene del trabajo que vele por el constante cumplimiento de las medidas así como de capacitar al personal y llevar registro de accidentes y enfermedades profesionales para establecer las posibles causas y minimizar los riesgos.

MEDICION DE NIVELES DE INTENSIDAD SONORA EN ONCE ESTABLECIMIENTOS DE JUEGO DE VIDEO DEL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y SU RELACION CON POSIBLES EFECTOS FISIOLOGICOS Y PSICOFISIOLOGICOS.

Lissette C. Alarcón López; Claudia M. Olmedo Gonzáles; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Facultad de Química y Farmacia, 2002

Resumen

Estos establecimientos de video han sido una forma de diversión sumamente divertida para la población infantil, y estos a su vez han proliferado debido al funcionamiento de varios centros comerciales, plazas de juegos infantiles, que incluyen instalaciones exclusivas para dichos lugares al igual que en el centro de San Salvador. En esta investigación se hizo uso de un sonómetro para medir los niveles de intensidad sonora en los diferentes establecimientos, así

también, se realizó una encuesta a la que se le denominó encuesta fisiológica y psicofisiológica, la cual se enfocó en los posibles efectos que el ruido produce en los usuarios sin ellos percibirlo.

Introducción

Históricamente cinco sentidos han sido reconocidos: Olfato, gusto, oído, vista y tacto, todos ellos ayudan al ser humano a establecer y mantener a través del cerebro contacto con el mundo que nos rodea.

Los establecimientos de video han sido una forma de diversión sumamente atractiva para la población menor de 20 años que frecuentaron al momento del muestreo los establecimientos de juego de video estos a su vez han proliferado debido al funcionamiento de varios centros comerciales, plazas de juegos infantiles que incluyen instalaciones exclusivas para dichos lugares al igual que en el centro de San Salvador.

En esta investigación se hizo uso de un sonómetro para medir los niveles de intensidad sonora en los diferentes establecimientos, así también se realizó una encuesta a la que se le denominó encuesta fisiológica y psicofisiológica, la cual se enfocó en los posibles efectos que el medio produce en los usuarios sin ellos percibirlos.

De esta manera se obtuvieron datos de niveles de intensidad sonora por día y hora de muestreo, los cuales fueron comparados con dichos efectos en la población encuestada. Por lo tanto se logra enfocar el daño a dicha exposición y también se hace ver la importancia del ruido como contaminante ambiental y aun más a quienes daña.

Objetivo

Medir los niveles de intensidad sonora en once establecimientos de juegos de video del área metropolitana de San Salvador y sus posibles efectos psicológicos y psicofisiológicos.

Resultados

Los diferentes resultados de intensidad sonora fueron recopilados en tablas en las cuales se ubicaron todos los datos correspondientes a cada día y a la hora indicada, registrando así 40 datos de ruido para cada hora establecida, teniendo 120 datos logrando totalizar 480 datos de cada lugar.

De acuerdo a los resultados, es evidente que los once lugares muestreados sobrepasan el límite de nivel de ruido permitido, el ideal es de 80 decibeles (dB) según la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y no cumplen con lo establecido con la Ley de Medio Ambiente.

En los establecimientos del centro de San Salvador se registraron elevados niveles de ruido en el monitoreo de las 12:00 del medio día, horario en el cual estaban mas usuarios presentes que en su mayoría eran estudiantes de diferentes instituciones con sus respectivos uniformes.

Resultados de la encuesta fisiológica y psicofisiológica en base a los resultados obtenidos de las encuestas es evidente que la contaminación por ruido provocada por los maquinistas si ocasiona daños a la salud de los usuarios mostrándose así que el numero de respuestas sobrepasan a la cantidad de personas encuestadas en los diferentes lugares, debido a que los usuarios afirmaron padecer mas de un síntoma de acuerdo al numero de veces que aparecen los síntomas en los once cuadros los mas comunes son: visión alterada, falta de apetito,

zumbido en oídos, sudor excesivo, dolor de cabeza, cambios de humor, palpitación en el corazón.

Pero de estos los que más se repiten y en orden descendente son: dolor de cabeza, sudor excesivo y palpitations del corazón.

Conclusión

El nivel de ruido en los locales estudiados (once locales) exceden el nivel permitido en vigencia siendo en ciertas horas y días mucho mayor, debido al incremento en ausencia de los usuarios así tenemos los niveles de ruido más altos se diera al medio día los martes viernes y sábados. Los síntomas como sudor excesivo dolor muscular, dolor de cabeza, zumbido en oídos cambios de humor palpitación en el corazón, visión alterada olvidadizo, falta de apetito, falta de concentración y depresión sin motivo fueran de mayor predominancia ante los usuarios encuestados que en la mayoría eran de sexo masculino, siendo síntomas repetitivos se establece que el ruido es una posible causa de origen.

Recomendación

El Ministerio del Medio Ambiente, debe agilizar y establecer una ley regulatoria de ruido ambiental fundamentada en la Norma Salvadoreña de Ruido, elaborada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

5.6.8 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, año 2003

DETERMINACION DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL EMANADOS POR LAS FABRICAS LADRILLERAS Y ENFERMEDADES MAS FRECUENTES EN LA COMUNIDAD EL CEDRAL, MUNICIPIO DE NEJAPA.

Rina M. Ascencio Miranda; Karla M. Martínez Burgos; Yanitza del C. Serafín Olivares; Lic. Cecilia Haydee Gallardo de Velásquez; Lic. Maria Elsa Romero de Zelaya.
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

El aire es indispensable para la vida, la adición de materia indeseable transportada por el aire cambia la composición de la atmósfera, perjudicando la vida.

En teoría el aire siempre ha tenido cierto grado de contaminación, los fenómenos naturales tales como: La erosión de volcanes, tormentas de viento, descomposición de plantas y animales e incluso aerosoles emitidos por los océanos contaminan el aire. Se puede considerar como contaminante una sustancia que produce un efecto perjudicial al ambiente, esos efectos pueden alterar tanto la salud como el bienestar de las persona.

En esta investigación se determina la contaminación ambiental emanada por fábricas ladrilleras y las enfermedades más frecuentes en la comunidad el Cedral, Municipio de Nejapa.

Introducción

En el país existen problemas sobre los riesgos que causan las emanaciones de contaminantes producidos por las fabricas ladrilleras artesanales que se concentran en masas de aire y son arrastradas desde en punto que se emiten hacia otras regiones y a veces la basura acumulada contamina la atmósfera lo que pone en riesgo al medio ambiente y la salud de la población.

Con la finalidad de evaluar la problemática ambiental que estos factores causan al ambiente y a la salud, desarrollamos el siguiente proyecto de investigación.

Determinación de la contaminación ambiental emanada por las fabricas ladrilleras y enfermedades mas frecuentes en la comunidad El Cedral, municipio de Nejapa.

Objetivo

Delimitar la contaminación ambiental, emanado por las fábricas ladrilleras y enfermedades mas frecuentes en la comunidad El Cedral Municipio de Nejapa.

Resultados

Los resultados obtenidos en época seca y en época lluviosa al comparar datos, se observa un incremento de Índice de Corrosividad en época seca.

En la determinación de lluvia ácida no se encuentra dentro del límite de acidez normal 5-6, lo cual puede deberse la presencia de sílice y carbonatos que actúan como sales básicas neutralizando la acidez de las lluvias.

Hasta la fecha el lugar no se ve afectado por lluvia ácida sobre los resultados de polvo sedimentables se encontró un valor de $6.35\text{mg}/\text{cm}^2/30$ días en época seca lo cual se atribuye a la topografía del lugar, a la cantidad de ladrilleras que producen una gran cantidad de hollín.

En época lluviosa las concentraciones de polvos sedimentables son menores en comparación con la época seca.

Diagnostico sobre la repercusión en la salud de los habitantes de la Comunidad El Cedral.

El basurero no es la única fuente de contaminación en la zona, las ladrilleras que se encuentran en la orilla de la carretera a Quezaltepeque y dentro de la comunidad ya que queman gran cantidad de leña en el proceso de hornear bloques de ladrillo aumentando la taza de deforestación, generan gran cantidad de partículas, CO_2 y CO , cuando hay escasez de leña algunas ladrilleras queman llantas.

Los pobladores de la zona también contaminan a través del mal manejo de basura generando la contaminación del aire y del agua y criaderos de zancudo.

El depósito de excreta al aire libre o fosa séptica mal ubicada o en mala posición contamina el agua y dispersa múltiples enfermedades.

Enfermedades mas frecuentes son: Catarro común, diarrea, bronquitis, asma, algunos son causados por la exposición al humo que emiten las ladrilleras cuando queman leña.

Conclusión

Durante el proceso de fabricación de ladrillos en forma artesanal el deterioro ambiental inicia desde la etapa de la obtención de materia prima, ya que los elementos utilizados se emiten en forma de minúsculas partículas sólidas, las cuales permanecen suspendidas en la atmósfera provocando alteraciones en la calidad de el aire, siendo capaces de generar cambios fisiopatológicos que dañan la salud de los habitantes.

Recomendación

Un programa de monitoreo en la zona para vigilar el movimiento y destino de los contaminantes hasta que la concentración disminuya bajo la norma de criterio relevante.

Un plan de protección de la salud de los pobladores incluyendo medidas de contingencia en caso de que se encuentren fuentes de riesgo o que aumentan las concentraciones permisibles.

DETERMINACION DEL NIVEL DE BILIRRUBINA COMO PARAMETRO DE RIESGO A LA EXPOSICION DE PLAGUICIDAS EN AGROSERVIDORES.

Jaquelin M. Hernandez Lopez; Marta L. Reyes Bojorquez; Dra. Gloria Ruth Calderón
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

Para la elaboración de este proyecto se realizo un muestreo en los agroservicios de los departamentos de Ahuachapan, La Libertad, Santa Ana y Sonsonete.

Se solicito la colaboración de la división de Registro y Fiscalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería donde se proporcione la información sobre agroservicios dispuestos a colaborar.

El muestro se realizo durante el mes de junio, se muestrearon 20 agroservicios obteniéndose 85 muestras de sangre de forma voluntaria.

El método utilizado fue de Jendrassik L. y Cols., el valor normal de bilirrubina total es 0.2 mg/dl a 1.0 mg/dl.

Introducción

El hígado desarrolla indiscutiblemente una función primordial en el organismo humano, razón por la cual se considera el órgano más importante de todo el metabolismo y en especial del metabolismo proteico. El aumento progresivo de las afecciones hepáticas ya sean de origen toxico o infeccioso, así su diagnostico en la practica medica cobran cada día una importancia mayor; para explicar esta función alterada de este órgano es necesario practicar una serie de análisis que permiten valorar, el tipo y el estadío y la intensidad del proceso patológico.

La determinación de bilirrubina total es parte de las pruebas de la función hepática, siempre y cuando se reconozcan sus limitaciones, puede ser útil para detectar enfermedades, hepato biliarias, valoración, diagnóstica y vigilancia de la evolución del padecimiento.

Los plaguicidas órganofosforados se absorben con facilidad por inhalación, ingestión y penetración dérmica, la aparición del envenenamiento depende de la proporción en que se absorbe el plaguicida. La degradación de estos, ocurre principalmente por hidrólisis hepática, variando el grado de hidrólisis de un compuesto a otro.

Los aspectos antes mencionados dan la pauta para determinar mediante el análisis de bilirrubina en personas expuestas a plaguicidas el posible efecto que estos pueden tener en el funcionamiento del hígado.

Objetivo

Determinar el nivel de bilirrubina total como parámetro de riesgo a la exposición de plaguicidas en agroservidores.

Conclusión

Los límites de bilirrubina son de 0.2 a 0.1 mg/dl, comparando con los resultados de los análisis realizados a los agroservidores se obtuvo 15.9 % mayor de 1.0 mg/dl. Por lo que se concluye que se hace necesaria la determinación de pruebas biológicas entre ellos transaminasas y fosfatasa alcalina.

Según los resultados se detectan la presencia de manifestaciones clínicas aunque en porcentajes pequeños esto debe tomarse en cuenta para prevenir posibles daños hepáticos en el futuro.

Recomendación

Los establecimientos que almacenan plaguicidas deben tener autorización de la dirección general de sanidad vegetal y animal (DGSVA).

Realizar evaluación toxicológicas y comparar la presencia de enfermedades en el análisis de residuos de plaguicidas para identificación del agente causal.

DETERMINACION DE PARTICULAS MENORES DE 10 MICRAS EN EL AREA DEL CENTRO DE SAN SALVADOR DURANTE EL PERIODO DE SEPTIEMBRE 2001-ENERO 2002 Y LAS REPERCUSIONES EN LA SALUD.

Jaime V. Álvarez Mejía, Luz T. López Alas; Lic. Cecilia Haydee Gallardo; Ing. Benjamín Lang.
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

La investigación se realizó en el centro capitalino específicamente en la Avenida España en el área de los predios del Palacio Nacional y Calle Cementerio 12 calle poniente distrito centro histórico de la alcaldía municipal durante los meses de septiembre 2001 a enero 2002.

El método utilizado para la cuantificación de las PM 10 fue el método activo el cual se basa en la gravimetría ya que este es un método utilizado en muchos países del mundo adaptados a las condiciones ambientales Centroamericanas.

Para el monitoreo de estas partículas se utilizó una bomba de succión de aire de flujo constante en donde la captación del contaminante se realizó periódicamente en el tiempo establecido.

Introducción

La contaminación del aire es uno de los principales problemas socio ambientales del país, la presencia de una nube gris o bruma marrón sobre la ciudad de San Salvador es la evidencia del deterioro de la calidad del aire, al cual todos los habitantes están expuestos de manera que la tasa de problemas respiratorios, problemas en el corazón y sistema circulatorio es cada vez mayor.

Objetivo

Determinar partículas menores de 10 micras (PM 10) en el centro de San Salvador durante el periodo de septiembre 2001 enero 2002 y su repercusión en la salud.

Resultados

Monitoreo de PM 10 durante el mes de septiembre de 2001 en el Palacio Nacional, Los resultados sobrepasan el límite máximo permisible $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas dado por la Norma Salvadoreña HNOS.13.0101:00 sobre la calidad del aire ambiental editada por el Consejo Nacional Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA 1993).

Monitoreo de PM 10 durante el mes de septiembre del 2001 en el distrito Centro Histórico (bajo flujo vehicular) los resultados no sobrepasan el límite máximo permisible. Durante el mes de octubre de 2001 en el Palacio Nacional se observa que el resultado del 5 de octubre sobrepasa el límite máximo permisible para 24 horas. Mes de octubre de 2001 en el distrito Centro Histórico los resultados no sobrepasan el límite máximo permisible.

Para el mes de noviembre de 2001 en El Palacio Nacional, para el mes de noviembre de 2001 en el Distrito Centro Histórico, mes de diciembre 2001 en el distrito Centro Histórico y mes de enero en dicho lugar los resultados no sobrepasan el límite máximo permisible.

Conclusión

La humedad y la precipitación pluvial son factores que influyen en la determinación de las PM 10 ya que estas sedimentan las partículas pequeñas que se encuentran suspendidas en el aire por lo tanto la cantidad de partículas captadas por el dispositivo de medición es menor.

Recomendación

El ministerio de medio ambiente y recursos naturales debe proporcionar la información de la contaminación de una forma fácil y entendible para los ciudadanos. Los sistemas de transporte público y privado deben ser necesariamente más limpios, rápidos y eficientes de lo que son ahora para atraer una verdadera alternativa al uso del auto y a los problemas asociados.

DETERMINACION DE PARTICULAS RESPIRABLES Y HONGOS MICROSCOPICOS EN INTERIORES DE SEIS BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Carlos N. Quintanilla Hernández; Miriam Y. Rivera Rodríguez; Lic. Maria Elsa Romero de Zelaya.
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

En el marco teórico se hace referencia a la contaminación del aire, clasificación de los contaminantes del aire (Efectos de la contaminación del aire en casos extremos ha causado muertes) se definen los tipos de contaminantes y como afectan la salud en diferentes edificios en donde la gente se concentra a trabajar.

En el diseño metodológico se detallan los lugares en donde se realizará el estudio. En la parte experimental se utilizará el método gravimétrico y se explica dicho fundamento el cual se basa en el muestreo de partículas respirables utilizando una bomba de flujo constante BDX 530y Gilian 3500 con filtro de 5micras de 37mm de diámetro de membrana de PVC.

Para realizar la determinación de partículas respirables (5micras), en el interior de seis bibliotecas de la Universidad de El Salvador, se utilizan dos bombas de flujo constante.

Introducción

En los últimos años, el problema de la contaminación en interiores ha comenzado a adquirir gran importancia. La preocupación sobre los efectos potenciales en la salud humana, y es indudable que las enfermedades más comúnmente asociadas con este tipo de contaminación son las afecciones del tracto respiratorio y de la piel que a medida pasa el tiempo pueden convertirse en enfermedades crónicas debido a partículas de polvo, microorganismos (hongos microscópicos) que son transmitidos por medio del contacto directo.

Objetivo

Determinar partículas respirables y hongos microscópicos en el interior de seis bibliotecas de la Universidad de El Salvador.

Determinar cuantitativamente la presencia de partículas en el interior de la biblioteca por medio de un método gravimétrico

Realizar monitoreos microbiológicos para hongos microscópicos usando el método de sedimentación en placas

Resultados

A cada filtro se le asignó un código para facilitar su reconocimiento al momento de su manipulación y pesada.

Se determinó que todas las bibliotecas muestreadas sobrepasan los valores límites permisibles excepto solo un muestreo para este caso en el cuadro N° 1 se presentan los datos del muestreo realizado por medio del método gravimétrico.

Los lugares de muestra que sobrepasaron el límite máximo permisible tenemos biblioteca de Medicina, Central, Ingeniería y Arquitectura y Odontología, debido a que la ventilación es inadecuada.

Enfermedades potenciales más frecuentes a que se exponen los usuarios del sistema bibliotecario. Se ha comprobado que el trabajador del sistema bibliotecario esta expuesto a contraer enfermedades de tipo respiratorio y alérgico que a medida pasa el tiempo se convierten en enfermedades profesionales.

Conclusión

Los hongos que mas se encontraron en el ambiente interior de las seis bibliotecas fueron los géneros siguientes: Penicillium sp, Aspergillus sp, Cladosporium sp, Trichoderma sp. Los problemas respiratorios que padecen los bibliotecarios encuestados de la Universidad de El Salvador son: rinitis, irritación en la nariz, tos seca y ardor de garganta.

Recomendación

Establecer un sistema de limpieza con aspiradoras en el edificio de las bibliotecas para la disminución de polvo.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO FLOCULANTE DEL QUITOSANO Y SULFATO DE ALUMINIO EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y LACTEA.

Maria del C. Polio Martínez; Iris I. Romero López; Ing. Sergio Armando Maravilla; Lic. Lorena Margarita Ramírez.
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

Este trabajo se encuentra dividido en cuatro capítulos, en el primero se mencionan generalidades acerca del problema que ocasionan las aguas residuales industriales y por ende la necesidad de llevar a cabo un método de tratamiento para disminuir el impacto ambiental negativo que esta situación genera, se menciona específicamente el Quitosano y el Sulfato de Aluminio los cuales son utilizados en el tratamiento de aguas residuales.

En el capítulo dos se desarrolla la metodología utilizada.

En el tercer capítulo se presentan los resultados obtenidos en las diferentes pruebas realizadas a las muestras con Quitosano y Sulfato de Aluminio.

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo ofrecer como alternativa el uso del quitosano para el tratamiento primario de las aguas residuales industriales, específicamente aquellas procedentes de la industria láctea y farmacéutica.

La investigación se llevo a cabo mediante análisis fisicoquímico que incluye la determinación de sólidos sedimentables para establecer las condiciones de mayor eficacia del quitosano, así como también DBO, DQO, turbidez y sólidos totales en muestras de aguas.

Objetivo

Comparar el efecto floculante del Quitosano con respecto al sulfato de Aluminio en el tratamiento de aguas residuales procedentes de la industria farmacéutica y láctea.

Resultados

Las condiciones de PH, temperatura tiempo y velocidad de agitación para la floculación son los mismos para el Sulfato de Aluminio y Quitosano, difiriendo solamente en la concentración a la que cada uno es utilizado. Ambas sustancias ofrecen resultados similares como floculantes en el tratamiento de aguas residuales procedentes de la industria láctea y farmacéutica.

La concentración de uso del Quitosano es 90mg/L mientras que el Sulfato de Aluminio se usa a 250mg/L generándose mayor costo en el uso de este último ya que en precio es más elevado.

Conclusión

La comparación entre los resultados obtenidos en las muestras analizadas y los límites permisibles establecidos por la Norma Salvadoreña en Revisión NSR 13.07:03:00, conducen a determinar que el uso del Quitosano como de Sulfato de Aluminio no brindan la eficacia requerida para el cumplimiento de la normativa, si producen un agua residual con un menor grado de contaminación lo cual es importante debido a que la floculación y posterior sedimentación es solamente una parte del tratamiento que debe darse a los vertidos industriales.

Recomendación

Implementar dentro de las empresas láctea y farmacéutica el uso del Quitosano como tratamiento primario a las aguas residuales para contribuir a mantener el medio ambiente sano considerando que dicho tratamiento es solamente una etapa del proceso al cual se deben someter las aguas residuales con la finalidad de desechar un agua con los valores establecidos por la Normativa Salvadoreña.

EVALUACION DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA CAUSADA POR PARTICULAS RESPIRABLES PRODUCIDAS EN DOS FABRICAS DE COLCHONES ARTESANALES UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR.

Olga J. Vaquerano; Lic. Cecilia Haydee Gallardo de Velásquez; Lic. Sandra Guadalupe Peraza de Ramírez; Ing. Luis Ramón Portillo
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

El estudio para evaluar la contaminación atmosférica causada por partículas respirables producidas en dos fabricas de colchones artesanales se inició con la realización de un monitoreo en el municipio de San Salvador, a fin de ubicar las zonas de las colchonerías que se encuentran registradas en el Centro de Estadísticas y Censos para luego hacer un estudio de tipo descriptivo en las colchonerías seleccionadas para lo cual se diseñó una encuesta la que fue dirigida a

trabajadores que laboran en las áreas de limpieza de materia prima y relleno de colchones, posteriormente se llevó a cabo la tabulación de la información de siete preguntas que permitió conocer que para la fabrica ACOPASANTAL, el 70% de los trabajadores padecen enfermedades respiratorias, en la fabrica Cuscatlan, el 100% de los trabajadores han padecido de enfermedades respiratorias aunque utilicen mascarilla o pañuelo.

Introducción

El presente trabajo de investigación enfoca la fabricación de colchones artesanales como fuente de contaminación atmosférica debido a que la materia prima que utilizan en su elaboración produce partículas que afectan la salud de los habitantes.

Objetivo

Evaluar las contaminaciones atmosféricas causadas por partículas respirables y sedimentables producidas por dos fábricas de colchones artesanales ubicadas en el municipio de San Salvador.

Resultados

Determinación de Partículas Respirables (Método Gravimetrico), fabrica ACOPASANTAL, los filtros número tres y número seis fueron utilizados como blanco, para realizar los muestreos. La concentración de partículas respirables se encuentra cercana a la concentración promedio permisible de inhalación de polvo de algodón establecido por la administración de Salud y Seguridad Laboral (OSHA) es de $500\mu\text{g} / \text{cm}^3$ para una jornada laboral de ocho horas diarias.

La determinación de partículas sedimentables (METODO GRAVIMETRICO), en el área de limpieza o corte de materia prima, en el área de relleno de colchones en ambas fabricas el contenido de partículas sedimentables sobrepasan el límite permisible que es de $0.5\text{mg}/\text{cm}^2/30$ días.

Conclusión

Para ambas colchonerías puede concluirse que la presencia del elemento azufre así como de la presencia de partículas sedimentables se encuentran por encima del límite máximo permitido, por lo que puede incidir o ser la causa principal de los padecimientos expuestos por los trabajadores encuestados, la presencia de partículas respirables podrían estar relacionadas con los padecimientos debido a que los resultados obtenidos en su determinación se encuentran cercanos a la concentración promedio permisible de inhalación de polvo de algodón.

Recomendación

Mejorar la ventilación del área de trabajo por medio de dispositivos de extracción de aire o habilitando ductos de ventilación.

Implementar la utilización de equipo adecuado, tal como la utilización de mascarillas así como ropa adecuada para este tipo de trabajo.

EVALUACION DEL GRADO DE CONTAMINACION EN EL RIO TALNIQUE Y EFECTO DE SUS AFLUENTES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE INDICES DE CALIDAD DE AGUA.

Ingrid J. Hércules Orellana; Deisi L. Merlos Zamora; Lic. Maria Elisa Vivar de Figueroa; Ing. Roxana Florencia Rodríguez de Castillo.
Facultad de Química y Farmacia, 2003

Resumen

De los 8 puntos monitoreados en el Río Talnique se tomaron muestras mensualmente por un periodo de 4 meses en el que se evaluaron 27 parámetros de calidad obteniendo un total de 108 resultados graficados en los promedios de los meses de abril, mayo y junio del año 2001 estudiados, de estos únicamente 9 parámetros fueron utilizados en la evaluación con índice de calidad de agua (ICA), que finalmente arrojaron valores mensuales de porcentaje en los cuales se consideró el efecto de cargas contaminantes en la subcuenca, mediante las variables estudiadas consideradas las más representativas en el estudio de modificación de la calidad de aguas por su impacto sobre la salud. Los riesgos significativos que se producen en la salud, se debe a que numerosas fuentes puntuales de contaminación actúan sobre la subcuenca invariablemente en el invierno y verano, cambiando la composición físico-química y microbiológica desde los orígenes del río, siguiendo en las áreas densamente pobladas como el tramo del cantón San José los Sitios hasta la desembocadura al Río Sucio.

Introducción

La presente investigación contiene el estudio físico-químico y microbiológico de las aguas superficiales del Río Talnique y sus afluentes, para identificar y cuantificar los elementos contaminantes en dicho acuífero y de esta manera realizar propuestas para mejorar la calidad del agua.

Objetivo

Evaluar el grado de contaminación del Río Talnique y el efecto de sus afluentes mediante la aplicación de Índices de Calidad de Aguas.

Resultados

Análisis físico-químico y microbiológico de la subcuenca: Temperatura, el valor máximo de temperatura establecido por el CONACYT es de 35 °C para vertidos de aguas residuales por lo que los niveles de esta variable no son sobrepasados en ninguno de los 8 puntos monitoreados. PH: Todos los valores de PH obtenidos se encuentran fuera del rango permisible establecido por el CONACYT (5.5 – 9.0).

Turbidez, color y sólidos suspendidos: El valor máximo de turbidez de acuerdo a la norma CONACYT establece que es de 100 NTU, los resultados obtenidos en la investigación superan estos límites en todos los puntos de monitoreo. De igual manera se presentan los resultados de los análisis realizados en los 8 puntos en estudio según el ICA, de los meses de marzo, abril, mayo y junio siendo los 2 primeros los representativos de la época seca y los últimos 2 los representativos de la época lluviosa.

Conclusión

La mejora en la calidad del agua de acuerdo a los resultados obtenidos a partir de los ICAS, se manifiesta por un aumento del oxígeno disuelto y de la cantidad de coliformes fecales presentes en la subcuenca. Los resultados de los sólidos en suspensión son más erráticos es decir que no muestran una tendencia tan definida debido a que la estación lluviosa llegó retrasada este año.

Recomendación

Es necesario implementar una red de monitoreo periódico que evalúe al menos durante un año el comportamiento de los niveles contaminantes en la subcuenca ya que los resultados obtenidos en la DBO5 no son tan representativos en esta investigación por lo que no permiten visualizar el efecto ocasionado por descargas de vertidos industriales que ejercen como consecuencia un impacto ambiental de consideración durante la estación seca y lluviosa.

Para disminuir los costos económicos al realizar un estudio en un cuerpo de agua, cuyo propósito sea la determinación de la calidad de la misma ya sean índices de tipo general o específico, es necesario reducir el número de parámetros indispensables a evaluar, es decir incluir únicamente aquellas variables que determinan el ICA a estudiar.

5.6.9 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia, año 2004.

APLICACIÓN DEL METODO DE DESINFECCION SOLAR (SODIS) DEL AGUA UTILIZADA A NIVEL DOMESTICO EN EL CASERIO CERRO PARTIDO, CHALATENANGO.

Claudia V. Lorenzana Guandique; Juan C. Andino Martínez; Lic. Cecilia Haydee Gallardo de Velásquez; Lic. Rina Lavinia Hidalgo de Medrano.
Facultad de Química y Farmacia, 2004

Resumen

¿Qué es SODIS? Proviene del ingles "Solar Desinfection". La desinfección Solar (SODIS) de agua es una solución simple, debajo costo y ambientalmente sostenible para el tratamiento del agua para consumo humano a nivel domestico en lugares donde la población consume agua cruda (sin tratamiento previo) y microbiológicamente contaminada.

En el método SODIS usa la energía solara para destruir los microorganismos patógenos que causan enfermedades transmitidas por el agua y de esa manera mejorar la calidad del agua utilizada para consumo humano.

SODIS es ideal para desinfectar pequeñas cantidades de agua con una turbiedad menor de 30 UNT, se llenan con agua contaminada botellas de plástico transparentes, las cuales se exponen a la luz solar durante seis horas, la exposición al sol destruye los microorganismos patógenos.

Cuando la nubosidad es mayor del 0 % es necesario exponer las botellas de plástico durante dos días consecutivos para obtener agua segura para el consumo humano.

Para verificar la eficacia del método se realizo una comparación de la carga de E. coli antes y después de la aplicación del método SODIS.

Introducción

Tener agua en cantidad suficiente y de calidad adecuada es un factor esencial para la vida, sin embargo, a inicio del segundo milenio, 1.1 millones de personas, es decir uno de cada seis habitantes del planeta no tiene acceso al agua segura (UNICEF 2000).

La presente investigación surgió como consecuencia de la eminente contaminación del agua de los pozos del caserío Cerro Partido, en el departamento de Chalatenango.

La mala distribución de las letrinas que se encuentran a 3-8 metros cerca de los pozos y en algunos casos la ausencia de estos, contribuye a la alta presencia fecal en el agua que consume la mayoría de los pobladores de la zona.

Esta investigación tiene como objeto la aplicación del método de desinfección solar (SODIS) en el agua utilizada a nivel doméstico en el caserío Cerro Partido, Chalatenango.

Objetivos

Aplicar el método de Desinfección Solar (SODIS) en el agua utilizada a nivel doméstico del caserío Cerro Partido, Chalatenango, El Salvador.

Resultados

Los resultados indicaron que hubo una buena aceptación del método SODIS, ya que al comenzar la investigación solamente una persona tenía conocimiento del método y lo aplicaba en forma incorrecta.

Un 29% de la población utiliza otro método de desinfección o no utiliza algún método para desinfectar el agua.

Conclusión

La contaminación del agua está relacionada con la proximidad de las letrinas a los pozos (3-8 metros) de distancia aproximadamente y además los restos de basura alrededor de ellos, lo que está contribuyendo con la contaminación.

Altos niveles de ***Escherichia coli***, en el agua de pozo cruda indican que existe una contaminación de origen fecal reciente que está incidiendo en la salud de los usuarios.

Recomendación

A los pobladores del caserío Cerro Partido, continuar aplicando el método SODIS para desinfectar el agua que consumen de esta manera reduce el riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales ocasionadas por el agua contaminada.

Al MSPAS, difunda el método SODIS a través de los promotores de salud.

DETERMINACION DE LA CALIDAD DEL AGUA OBTENIDA POR EL PROCESO DE DESMINERALIZACION EN LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Edwin I. Granados Quinteros; Silvia C. Granados Quinteros; Nelly I. Umanzor Velásquez; Lic. René Antonio Rodríguez Soriano.
Facultad de Química y Farmacia, 2004

Resumen

Marco teórico: Aquí podemos encontrar generalidades del agua, estructura del agua, propiedades físico químicas del agua parámetros de calidad del agua entre los que podemos mencionar sabor y olor, color turbidez, conductividad, también están los parámetros Químicos: PH, Dureza, Alcalinidad, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Fosfatos, Fluoruros, Sílice, Sodio, Potasio, y Hierro.

Además se detalla lo que es un proceso de intercambio iónico, se definen los parámetros característicos de los intercambiadores iónicos a demás de las etapas del proceso de Intercambio iónico en columna. En cuanto al diseño metodológico se realizó investigación bibliografica, Investigación de campo y la investigación de laboratorio.

Introducción

El interés de este trabajo se hace con el fin de establecer una documentación que permita ofrecer una información fiable y tangible sobre la calidad de agua que se obtiene del equipo desmineralizador del agua en la facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, en el desarrollo de las diferentes prácticas de laboratorios.

Objetivo

Realizar los análisis Físico-Químicos (PH, Conductividad, Alcalinidad, Dureza, Cloruros, Hierro, Sílice y Sólidos Totales) a muestras de agua tomadas antes durante y después del proceso de desmineralización.

Determinar las condiciones actuales del funcionamiento del equipo desmineralizador de agua.

Resultados

El laboratorio de Química y Farmacia, de la Universidad de El Salvador, cuenta con un equipo desmineralizador del agua el cual ocupa un espacio de 4 mt. de largo, 3,5 mt. de ancho y 3mt. de alto.

Alcalinidad: En los puntos de toma de la muestra (2) se observa una leve disminución de alcalinidad debido al paso del agua por los filtros de sólidos sedimentables, en el punto (3) hay un descenso de la alcalinidad debido a que se ha eliminado los iones bicarbonato por la aplicación del tratamiento de Intercambio iónico.

Cloruros: En la tabla 4 y grafica 2 se observa que el paso del agua por el punto 1 hacia el 2 genera una disminución de cloruros al pasar por el punto de carbono, además de eliminar el cloro residual del agua potable, no obstante en el punto 4, hay un leve aumento debido a que el agua desmineralizada almacenada en los recipientes se encuentran destapados.

Conductividad: Tabla 5 y grafico 3 se observa que en el punto 1 tiene una mayor concentración de iones disueltos con respecto al punto 2 la concentración de iones disminuye pero en el punto

3 hay un descenso drástico de la conductividad debido a que el agua ha pasado por el tratamiento de intercambio iónico. En el punto 4 se da un aumento de la conductividad debido a que el agua desmineralizada ha sido almacenada por un periodo de una semana permitiendo que el agua capte fácilmente las moléculas del medio ambiente.

Dureza: Tabla 6 y grafico 4 en el punto 1, la dureza total es relativamente baja pero en el punto 2, hay una disminución de los iones calcio y magnesio debido a la retención de bicarbonatos y carbonatos parcialmente solubles en agua, mientras que en el punto 3 y 4 hay una disminución de estos iones por la aplicación del tratamiento de intercambio iónico.

Hierro: Tabla 7 y grafico 5, en los puntos 1 y 2, la concentración de hierro es menor mientras que el punto 3, hay un aumento debido a que los recipientes en este punto de muestro eran llenados con un dispensador plástico que en su interior tenía un resorte metálico que permitía que el agua desmineralizada capte fácilmente los iones aumentando así la concentración de hierro, en el punto 4 esta disminuye debido a que los recipientes de almacenamiento de agua desmineralizada eran llenados por los laboratoristas quienes sin utilizar el dispensador plástico que facilitaban el llenado de estos recipientes, logrando así una disminución del hierro.

PH: Tabla 8 y grafica 6, indica que en el punto 1, el valor de PH es menor en comparación con el punto 2, sin embargo en este punto se da un aumento debido a ciertas incrustaciones que se forman dentro de las cañerías y que han sido arrastradas por el agua, entonces en el punto 3 el valor obtenido disminuye.

Sílice: En la tabla numero 9 y grafica número 7, en el punto 1, el valor obtenido de sílice es menor, pero a medida que pasa por el punto 2 este valor disminuye, pero en el punto 3 hay una disminución del sílice presente en el agua al pasar por la resina de intercambio iónico es por ello que en el punto 4 se da una disminución debido a que parte de la sílice pudo haber reaccionado con los residuos de jabón que es utilizado para lavar los recipientes de almacenamiento de agua desmineralizada y formar complejos.

Interpretación del Coeficiente de Variabilidad

Alcalinidad: En la tabla 12 en el punto de toma de muestra 1 y 2, el coeficiente de variabilidad de los datos obtenidos se dice que la media tiene representatividad mientras que en el punto 3 al 4 la media es bastante representativa.

Cloruros: Tabla 13 en el punto de toma de muestra el coeficiente de variabilidad es bastante representativo, mientras que en el 2, la media tiene representatividad pero en el 3, carece de representatividad, 4 se dice que la media es dudosa.

Conclusión

La conductividad del agua desmineralizada tiende a aumentar con el transcurso del tiempo de almacenamiento; debido a que esta es muy sensible y capta fácilmente las moléculas presentes en el aire, por lo cual se hace necesario regenerar hasta obtener una conductividad menor de 5 mhos/cm.

A una mayor concentración de sílice presente en el agua desmineralizada indica que las resinas se encuentran agotadas, por lo cual se hace necesario realizar la regeneración de las resinas utilizando una solución de hidróxido de sodio al 50% p/v y ácido clorhídrico al 30% p/v.

Recomendación

Sustituir el tanque de abastecimiento por un tanque de plástico herméticamente cerrado con el propósito de proteger el agua de partículas extrañas, excretas de animales, hojas polvo etc.

Colocar un prefiltro antes del tanque de abastecimiento para disminuir la cantidad de sólidos disueltos en el agua con el propósito de prolongar la vida útil de la resina.

DETERMINACION DE PARTÍCULAS RESPIRABLES (PM5) PRODUCIDAS EN EL AMBIENTE LABORAL DE LOS BENEFICIOS DE ARROZ LOCALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

Edith I. Fuentes Guzmán; Virginia M. Parada Flores; Jenny P. Renderos Centeno; Lic. Sandra Guadalupe Peraza de Ramírez.
Facultad de Química y Farmacia, 2004

Resumen

El presente trabajo consistió en la determinación de partículas respirables (PM5) producidas en el ambiente laboral de los Beneficios de Arroz localizados en el departamento de San Salvador. La selección de los Beneficios se determinó a través de datos proporcionados por la dirección de Estadísticas y Censos y por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, obteniéndose un total de ocho beneficios de los cuales en la actualidad solo se encuentran funcionando seis de ellos por lo que se optó a realizar el estudio en estos.

La recolección de muestra se realizó en los meses de julio agosto de 2003 llevándose a cavo dos tomas de muestras por beneficio durante un periodo aproximado de 6 horas en cada uno, utilizando bombas de flujo constante los que fueron ubicados en el área de descascarado y llenado de arroz de cada beneficio.

La cuantificación de partículas respirables (PM5) fue determinada basándose en el método gravimétrico (utilizando las bombas Sencidine y Gillian) cuyo fundamento consiste en la captación de partículas respirables en el aire al hacer pasar un flujo de aire a través de un filtro el cual es pre y post pasado para determinar la ganancia de pesos debido a las partículas capturadas en el.

Introducción

El arroz por ser un cereal cubierto, en el cual el grano está contenido en una cáscara sílicea muy resistente es necesario someterlo al proceso de molinería el cual consiste en limpiarlo, descascarado, pulimento, clasificación del grano para hacer la harina.

Uno de los inconvenientes del proceso de molinería (beneficiado de arroz) es la gran cantidad de partículas respirables que generan los métodos anticuados que aún se emplean y que no son tan fáciles de controlar, aspecto que ha dado la pauta para investigar la exposición de los trabajadores a esas partículas pequeñas con diámetro menor a 5 micras que pueden ser fácilmente respirables y absorbidas por el organismo el interés de esta investigación consistió en cuantificar la concentración de partículas respirables generados en el interior de los beneficios durante el proceso de molinería .

Objetivo

Determinar las partículas respirables (PM5) producidos en el ambiente laboral de los beneficios de arroz localizados en el departamento de San Salvador.

Resultados

En el departamento de San Salvador se encuentran en funcionamiento 6 beneficios localizados en la parte sur oriental y mas específicamente en el Barrio Lourdes, el muestreo se llevó a cabo

en los meses de julio-agosto de 2002, efectuando para ello 2 muestreos por beneficio uno en el área de descascarado y otro en el área de llenado.

Los resultados obtenidos revelan que el contenido de partículas respirables sobrepasan los límites permisibles establecidos por ACGIH (American Conference of Governmental industrial Higienistc) que es de $4\text{mg}/\text{m}^3$ para polvo de cereal oscilando las cantidades encontradas en los beneficios entre $7.19\text{mg}/\text{m}^3$.

Ningún beneficio cuenta con equipo ventilación extracción o sistema de control de polvo, los beneficios a proveer al trabajador de equipos de protección, los beneficios no cuentan con ningún tipo de programa de salud para los trabajadores debido al tipo de contratación la cual es de carácter informal.

Conclusión

La concentración de partículas respirables calculadas por el método gravimétrico en los 6 beneficios de arroz resultó ser mayor que el límite máximo permisible ($4\text{mg}/\text{m}^3$) según ACGIH por lo que al estar expuesto por periodos prolongados podría ocasionar enfermedades respiratorias o alérgicas en los trabajadores.

Los resultados de las concentraciones de partículas respirables (PM5) indican que en área de descascarado hay mayor concentración que en el área de llenado. Esto es debido a que durante esta etapa el arroz se encuentra sobre una saranda que ayuda a separar la cascarilla y a limpiar el grano de arroz.

Recomendación

Se recomienda para la autorización y apertura de futuros beneficios de arroz, que sean ubicados en zonas aisladas de los lugares habitados por la población a fin de prevenir o disminuir daños a la salud pública.

DIAGNOSTICO DE LAS EMISIONES ATMOSFERICAS GENERADAS POR LOS INGENIOS AZUCAREROS DE EL SALVADOR.

Ana J. Castillo Martínez, Dinora J. Rivera García; Lic. Sandra Peraza de Ramírez; Ing. Ada del Carmen Durán.
Facultad de Química y Farmacia, 2004

Resumen

Las zonas de muestreo dentro de los ingenios azucareros se determinaron considerando la cantidad de material particulado observado en el aire como lo fueron partículas de bagacillo y azúcar cristalizada, procediendo a colocar las bombas de flujo constante en las áreas de alimentación de las calderas y área de envasado de azúcar blanca utilizando el método de análisis gravimétrico y el método se basa en la captación de partículas molestas suspendidas al hacer pasar un flujo constante de aire a través de un filtro el cual es acondicionado antes y después de la toma de muestra en una cámara de humedad constante aproximadamente durante 24 horas las partículas menores o iguales a 5mm quedan retenidas en los filtros y los de mayor tamaño se separan por medio de un ciclón luego con una balanza analítica por

diferencia de peso se determina el incremento de peso generado por las partículas, haciendo uso de los datos del caudal de aire que pasó a través de los filtros y tiempo que duró la toma de muestra se calculó la concentración.

Introducción

La principal fuente de producción mundial de azúcar es la proveniente de la caña de azúcar, hierba gigante del género *sacharum*.

La planta donde se da la serie de procesos de transformación de la caña de azúcar, así como la producción de azúcar y demás productos derivados se conoce como Ingenio Azucarero, acá se llevan a cabo las operaciones desde la extracción del jugo hasta la obtención de azúcar cristalizada, estos ingenios en sus procesos utilizan calderas industriales para generar energía enviando sus emisiones a la atmósfera.

Objetivo

Diagnosticar las emisiones atmosféricas generadas por los ingenios azucareros de El Salvador.

Resultados

De los seis ingenios que proporcionaron la información contenida en el cuestionario de control de emisiones de fuentes fijas se observa que poseen como mínimo dos calderas de tipo acuotubular y un máximo de cinco en uno de ellos. En cuanto a los años de fabricación de las fuentes oscilan entre 1948 las más antiguas y 1977 la más reciente, la totalidad de ingenios azucareros utilizan como materia prima la caña de azúcar entre cantidades de 79.98 y 311.92 torr/h. La mayoría obtiene como residuos bagazo y cachaza y solo uno de ellos emite gases de combustión y deja cenizas.

Con respecto a las características de descarga de emisiones se reporta el número de ductos de descarga así como su diámetro interno, diámetro externo distancia del suelo a la descarga así como su diámetro interno diámetro externo, distancia del suelo a la descarga y también la altura.

Sólo cuatro ingenios realizan monitoreo de emisiones, los tipos de contaminantes que analizan en común son óxido de carbono y nitrógeno, dos de ellos analizan óxidos de azufre, tres ingenios monitorean opacidad, humedad flujo de gases exceso de aire y hollín, solamente uno de ellos posee su propio laboratorio de análisis.

Conclusión

La industria azucarera se caracteriza por ser un sector que reutiliza los residuos en sus procesos de producción ya que el bagazo de caña es utilizado como combustible y la cachaza se emplea como fertilizante de suelos denominado compostaje o bioabono.

El sector azucarero a pesar de tener un alto valor económico y nutricional es una fuente de contaminación atmosférica.

Los ingenios emiten contaminantes primarios como son humo, material particulado dióxido de azufre, nitrógeno y monóxido de carbono por lo que se afirma que de acuerdo a los datos obtenidos los ingenios que si realizan monitoreo de emisiones determinan mas de uno de estos contaminantes utilizando para ello diversas metodologías de análisis.

Recomendación

Debido a la importancia económica que representa el sector azucarero en el país es necesario introducir prácticas de producción orientadas a minimizar la generación de residuos.

Realizar inspecciones regulares, limpiezas pruebas y sustitución de partes gastadas o descompuestas de las calderas y además equipos con el fin de garantizar el buen funcionamiento de las mismas, y evitar que se genere una mayor descarga de contaminantes atmosféricos.

ESTUDIO DE SUELOS ACIDOS (pH MENOR O IGUAL A 5.5) CON POTENCIAL AGRICOLA, EN LAS ZONAS DE COJUTEPEQUE Y CIUDAD ARCE

Ciro D. Álvarez Santos; Herberth W. Barillas Cerritos; Samuel J. Celaya Cañas; Ing. Rina Lavinia Hidalgo de Medrano.

Facultad de Química y Farmacia, 2004

Resumen

En el marco teórico se encuentran generalidades del suelo, componentes de este, fuentes de acidez del suelo, concepto ácido base, tipos de fertilizantes que se utilizan, influencia de la reacción sobre las características del suelo y las técnicas utilizadas en el análisis químico del suelo, este análisis se basa en la aplicación de métodos espectrofotométricos.

En el diseño metodológico esta la investigación de campo que se realizó en las diferentes bibliotecas de la Universidad de El Salvador.

En la investigación de campo se describe el área de estudio de la zona de Cojutepeque y Ciudad Arce. Se seleccionó la muestra y se realizó un muestreo por conglomerados, posteriormente se explica paso a paso la parte experimental.

Introducción

Muchos de los suelos agrícolas de los municipios de Cojutepeque y Ciudad Arce, en los últimos años han presentado problemas de acidez atribuidas al tipo de fertilización o procesos naturales sin embargo no han sido implantadas prácticas culturales apropiadas para contrarrestar este efecto y disminuir en cierto grado este tipo de degradación.

Actualmente se encuentran zonas con suelos ácidos de baja productividad por el mal manejo de estos, a tal grado que es frecuente encontrar PH bajo de 5.5. La presencia de esta acidez en el suelo aumenta la disponibilidad de iones metálicos como el Aluminio, Manganeso, Hierro con el riesgo de causar fototoxicidad.

El Aluminio y el Hierro reaccionan con el fósforo formando complejos insolubles de fosfatos en el suelo impidiendo de esta manera la absorción del fósforo y de otros nutrientes necesarios para la planta.

Objetivo

Estudiar suelos ácidos (PH menor a 5.5) con potencial agrícola en las zonas de Cojutepeque y Ciudad Arce.

Seleccionar aquellos suelos con historial de características acidas en las zonas de estudio.

Determinar mediante visitas de campo o por revisión de expediente el tipo de fertilizante y cultivo de los suelos seleccionados.

Resultados

Suelos de la zona de Cojutepeque: De acuerdo con los resultados presentados 20 muestras analizadas en este municipio se encontró que los valores de PH obtenidos van desde un valor mínimo de 4.5 hasta un valor máximo de 5.4 lo que los ubica en un rango de “muy fuerte a medianamente ácidos” y los fertilizantes más usados son el Sulfato y Nitrato de Amonio lo cual significan que estos tienen un efecto acidificante a largo plazo.

Conclusión

Con los datos obtenidos en la investigación se puede decir que el problema de la distribución de la productividad y calidad de las cosechas en los suelos seleccionados en la zona de Cojutepeque, no está directamente relacionado con la acidez, sino con las características propias del suelo como lo es la presencia de un alto contenido de arena, que facilita el lavado de nutrimentos del suelo y a la falta de una fertilización y manejo adecuado.

Recomendaciones

Con el propósito de asegurar que los resultados obtenidos en los análisis de suelos sean lo mas cercano a la realidad, se recomienda llevar a cavo un muestreo que sea representativo del área en estudio, así también se debe considerar importante la obtención de toda la información de la muestra previo al análisis.

Realizar un estudio mas profundo en suelos que presentan un bajo porcentaje de materia orgánica, de manera que se lleven a cabo las medidas necesarias para la corrección de este problema y así obtener mejores resultados en las cosechas.

EVALUACION MICROBIOLOGICA DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE QUE DISTRIBUYE ANDA EN LOS SECTORES DE SAN BARTOLO, SANTA LUCIA Y SAN MARTIN.

Rene A. Contreras Moreno; Eva M. Romero Hernández; Lic. Patricia Flores de Ayala;
Lic. Coralía Figueroa de Murillo
Facultad de Química y Farmacia, 2004

Resumen

En este ejemplar se pueden encontrar en el marco teórico generalidades de el agua así como también las enfermedades mas comunes producidas por consumir agua contaminada se mencionan signos y síntomas, transmisión, reservorio, periodo de incubación, periodo de transmisibilidad y métodos de control. Además están los tipos de bacterias presentes en el agua y de las cuales se describe como son sus colonias en determinados medios de cultivo. En el diseño metodológico se hace una investigación bibliográfica y de campo, para el trabajo de campo se hace necesario utilizar herramientas estadísticas para determinar el tamaño de

muestra se detalla el procedimiento de toma de muestra forma de rotular cada una de ellas y la preservación y transporte de la muestra. Para la toma de Cloro residual se da el fundamento del método y técnica para la toma de muestra.

El método de análisis es el número más probable.

Introducción

En El Salvador, surge la necesidad de realizar investigaciones encaminadas a evaluar la calidad del agua potable por ello en el presente trabajo se evaluó la calidad de la misma en los sectores de San Bartolo, Santa Lucía y San Martín, debido a que dichos sectores presentan alta densidad poblacional y fueron reportados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el año 2002, con alta incidencia de enfermedades gastrointestinales.

Objetivo

Evaluar microbiológicamente la calidad del agua potable que distribuye ANDA, en los sectores de San Bartolo, Santa Lucía y San Martín

Resultados

El sector de San Martín obtuvo mayores porcentajes de incumplimiento tanto inferior como superior al rango establecido por la NSO130701:99 para el parámetro de cloro residual.

A pesar de que los valores obtenidos en el parámetro de turbidez están dentro de lo admitido por la NSO130701:99 esta debe ser menor de una unidad de una unidad de turbidez nefelométrica como lo demuestra el sector de Santa Lucía, mientras que San Bartolo y San Martín presentan valores arriba de 2.0 UNT esto puede ser un indicador de que la presencia de contaminación en algunos puntos de muestreo de estos sectores pudo deberse a que las bacterias se difunden del desinfectante residual a través de las partículas presentes en ella.

Conclusión

El sector de San Martín, presentó mayores porcentajes de cloro residual fuera de norma, en comparación con los otros sectores estudiados por lo tanto en este periodo de investigación se pudo haber dosificando de manera incorrecta el cloro es este sector.

Los sectores de San Bartola y San Martín, donde los valores de turbidez fueron mayores de una unidad nefelométrica coincidieron con los resultados positivos de bacterias lo cual podría indicar que la turbidez es un factor que influye en la contaminación del agua.

La densidad general de la población bacteriana de los tres sectores estudiados se considera aceptable, en cuanto a los resultados obtenidos en el recuento heterotrófico de bacterias

Recomendación

A la institución correspondiente se recomienda vigilar periódicamente la dosificación de cloro que se utiliza para la desinfección del agua por medio de las lecturas de cloro residual que permitan tomar acciones correctivas en el momento.

Realizar de manera regular purgas en las tuberías con el objeto de evitar acumulaciones de partículas ya sea de origen orgánico o inorgánico en las redes de distribución.

5.6.10 Publicaciones de la Facultad de Química y Farmacia año 2005.

DETERMINACION DEL GRADO DE CONTAMINACION DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA “EL NISPERO” AFLUENTE DEL RIO SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE MEJICANOS.

Josué R. Salazar García; Idalia P. Santos Ascencio; Lic. Douglas Ernesto García Sarmiento; Lic. Ena Edith Herrera Salazar.
Facultad de Química y Farmacia, 2005

Resumen

Este trabajo tuvo por finalidad determinar el grado de contaminación que se incorpora al Río San Antonio, a través de la quebrada el Nispero en la cual se descargan aguas domesticas y aguas de algunas industrias artesanales, se realizaron análisis Físicos Químicos e indicativos de contaminación que incluyen: Demanda Bioquímica de Oxígeno(DQO) PH, Conductividad eléctrica.

Se analizaron 24 muestras en total de los meses de febrero a abril de 2004.

Las muestras se recolectaron en 3 puntos diferentes:

Quebrada el Nispero (Parcelación las Mercedes)

Río San Antonio (Colonia las Mercedes)

Desemboque de la Quebrada El Nispero al Río San Antonio.

Introducción

La población que reside en los alrededores de la Quebrada el Nispero y Río San Antonio del Municipio de Mejicanos desechan sus aguas domesticas, aguas de industrias artesanales, desechos y otro tipo de residuos a la orilla de estos, quedándose acumulada durante su recorrido y generando mal olor, convirtiéndose en un foco de contaminación para todas las comunidades aledañas.

Los análisis se realizaron en la unidad de Aguas Residuales de los laboratorios de la Administración Nacional de acueductos y Alcantarillados (ANDA) se determinó por comparación si las aguas analizadas se encuentran dentro de los rangos permisibles para aguas domesticas o aguas industriales tomando como base la Norma Salvadoreña para Aguas Residuales NSO 13.07,03:01.

Objetivo

Determinar el grado de contaminación de las aguas de la Quebrada “El Nispero” afluente del Río San Antonio del Municipio de Mejicanos.

Resultados

Demanda Bioquímica de Oxígeno: esta prueba es una de las mas importantes de las actividades de control de contaminación de corrientes donde la carga orgánica debe ser restringida para mantener los niveles de oxígeno consumido por las bacterias.

Todas las muestras que se analizaron sobrepasan el límite máximo permisible para la Demanda Bioquímica de Oxígeno para Aguas Residuales según la Norma Salvadoreña para Aguas Residuales NSO 13.07, 03:01.

Demanda Bioquímica De Oxígeno: esta es mas alta que la Demanda Biológica De Oxígeno ya que hay mucha materia orgánica que puede ser oxidada mas fácilmente por agentes químicos que por microorganismos, debido a que no toda la materia orgánica es nutritiva para las bacterias.

Sus valores determinados de Demanda Química de Oxígeno sobrepasan los límites de la Norma Salvadoreña para Aguas Residuales NSO 13.07, 03:01.

Color: los valores determinados de color sobrepasan los valores permisibles para aguas domesticas. Esto se debe a la presencia de materias orgánicas de los suelos y a las acumulaciones de aguas domésticas y desechos sólidos.

Turbidez: Los valores obtenidos sobrepasan aguas domesticas según la Norma Salvadoreña para Aguas Residuales NSO 13.07, 03:01. Se debe a la presencia de sólidos sedimentales, partículas que se encuentran en suspensión inducidos por la basura y desechos en el agua.

Conclusión

Dados los resultados de los análisis realizados a los afluentes de la Quebrada El Nispero, se concluye que el grado de contaminación de sus aguas es alto, siendo una de las principales fuentes contaminantes las descargas provenientes de la industria carnica, debido a que los parámetros de nitritos, fosfatos, grasa y aceites, DBO y sólidos totales, sobrepasan considerablemente las Normas Oficiales Salvadoreñas.

Recomendación

Es necesario trabajar profundamente en el marco legal, tecnológico y educativo del país para enfrentar los grandes problemas ambientales.

El aspecto legal es sustancial ya que norman las actividades potencialmente contaminantes, la parte tecnológica de la herramienta para darle solución a los actuales problemas de contaminación de agua, sobreexplotación, erosión, etc. Y la educación ambiental es el principio para la prevención de malos hábitos culturales y la forma a proceder para que la ciudadanía se responsabilice de proteger y utilizar en forma optima el recurso hídrico.

DETERMINACION DEL GRADO DE CONTAMINACION PROVOCADO POR LA GEOTERMICA DE BERLIN EN LAS AGUAS DEL RIO SAN SIMON, USULUTAN

Karla F. López Hernández; Lic. Katia Eunice Leyton de Fernández; Ing. Jorge Olivares
Facultad de Química y Farmacia, 2005

Resumen

El Río San Simón por considerarse una fuente altamente aprovechada para el consumo de agua en el departamento de Usulután y que abastece a una población de más de 10,000 habitantes, se ha considerado trascendental determinar, si la contaminación de sus aguas se debe a la descarga de desechos de la central geotérmica de Berlín, los cuales contienen elementos químicos que pueden causar problemas significativos debido a su toxicidad.

Se establecieron ocho puntos de muestreo en forma aleatoria tomando en cuenta su ubicación y cercanía a la geotérmica.

Cuatro de estos puntos se establecieron en el cauce del Río San Simón y el resto en los principales pozos de abastecimiento.

Las muestras se recogieron parcialmente durante un año en la estación seca y lluviosa fueron analizados, midiendo algunos parámetros característicos como son: PH, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Boro, posteriormente se considero analizar específicamente en la estación lluviosa el arsénico, sólidos totales, cloruros y sulfatos, ya que en este periodo es cuando la geotérmica descarga la mayor cantidad de geofluidos en el río. Los resultados se comparan con los valores máximos admitidos en la Norma Salvadoreña Obligatoria para la Calidad del Agua Potable (NSO 13.07.01:97)

Introducción

Existe además de la contaminación fisicoquímica y microorganismos de los recursos hídricos, un problema ambiental adicional y poco conocido que constituye la base de esta investigación, el cual consiste en la descarga de fluidos provenientes de plantas geotérmicas hacia ríos y océanos. Dichos fluidos contienen altas concentraciones de constituyentes químicos que son perjudiciales para la salud.

La utilización de fluidos geotermales con altas concentraciones de Boro o Arsénico requiere que estos sean tratados.

El estudio establece el grado de contaminación provocados por los principales componentes de los fluidos geotérmicos en las aguas de esta subcuenca del oriente del país, Río San Simón, para determinar si el agua de la zona de estudio (Municipio de Mercedes Umaña) presenta niveles por encima de los valores máximos admisibles según estándares de calidad fisicoquímicos de la NSO aprobada como NSO 13.0701:97 "agua, agua potable".

Objetivo

Determinar el grado de contaminación provocado por la geotérmica de Berlín en las aguas del Río San Simón, Usulután.

Resultados

Los resultados de las fuentes de abastecimiento doméstico y aguas que recorren el cauce principal del río San Simón, no evidencia una contaminación geotérmica significativa, ya que las

concentraciones de los componentes químicos característicos de las aguas termales son muy inferiores a los límites establecidos en la NSO para agua potable.

La elevada concentración de sulfatos y DQO, indican que existe una contaminación química provocada por el uso de detergentes, agroquímicos y otras actividades antropogénicas.

Los resultados para Boro son aceptables, ya que se mantienen por debajo del valor máximo admitido por la Norma Salvadoreña para Agua Potable, no obstante las concentraciones más altas de Boro se reportan en la estación seca, lo cual indica que las lluvias favorece la dilución de los contaminantes químicos.

La concentración de arsénico en el Río San Simón, se encuentra en cantidades pequeñas (trazas).

Conclusión

El Salto del Río San Simón, presenta una concentración baja de RBO (20mg/L), en comparación con los demás sitios de muestreo (de 50 a 240mg/L), para la estación lluviosa; lo cual puede deberse a que en esta estación, se forma una caída de agua lo suficientemente fuerte, para favorecer la oxigenación del agua al caer la cascada los resultados para DBO sobrepasan en su mayoría, el límite establecido por la Norma Salvadoreña para aguas residuales NSO. 13.07.03:02 (en revisión) que es de 60 mg/L, especialmente durante la estación lluviosa.

Existe una gran cantidad de materia orgánica biodegradable en el sitio de extracción del Pozo Santa Anita 2, en donde se alcanza una concentración de 240mg/L de oxígeno disuelto en la estación lluviosa y 100mg/L en la estación seca.

Recomendación

Establecer un monitoreo en las fuentes de abastecimiento y aguas superficiales de la subcuenca, por lo menos dos veces al año (en la estación seca y lluviosa) e informar acerca de los resultados del monitoreo a la unidad ambiental de la alcaldía de Mercedes Umaña, con el fin de que se realice un esfuerzo conjunto con las comunidades y organizaciones ambientales no gubernamentales para recuperar la calidad de la subcuenca mediante métodos técnicos adecuados.

ENSAYO DE ACTIVIDAD DE LA ENZIMA PAPAINA INMOVILIZADA Y SU APLICACIÓN EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA.

Víctor A. García Flores; Edwin D. Roldan Cerna; M.sc. Sonia Maricela Lemus; Lic. Carmen Olivia Dimas.
Facultad de Química y Farmacia, 2005

Resumen

La papaina es una enzima proteolítica que se encuentra en el látex de la papaya la cual tiene el poder de digerir los elementos proteicos y es por ello que posee una gran cantidad de aplicaciones en la industria.

La papaina tiene aplicación en diferentes industrias tales como cervecera, carnicera, farmacéutica, láctea, purificación etc.

Para medir la actividad de la enzima papaina se usará el método modificado de Kunitz para la determinación de la actividad proteolítica de enzima.

El método de Kunitz se realizó tanto en la enzima libre como con la enzima inmovilizada ya que se ha demostrado que el inmovilizado es una técnica que permite aumentar la estabilidad de la enzima y fácil recuperación de la enzima permitiendo ser reutilizada disminuyendo el costo del proceso y distribución uniforme de la enzima por todo el reactor. El reactor enzimático es básicamente el recipiente en el cual se lleva a cabo una reacción catalizada por enzimas o células libres o inmovilizadas junto con los mezcladores equipo de toma de muestra y aparatos de control para este trabajo de graduación se utilizó una columna de vidrio lo cual funcionó como un reactor semicontinuo.

Introducción

La papaina es una enzima proteolítica (hidrolasa) de origen vegetal que se encuentra en el látex de la papaya (El látex se encuentra en mayor proporción en el fruto y en menor proporción en las hojas y el tallo).

Esta enzima tiene la propiedad de digerir proteínas o los elementos proteicos como la carne, clara de huevo leche etc. Su acción es semejante a la de las dos enzimas del jugo gástrico del hombre: Pepsina y Tripsina.

En el presente trabajo se ensayaron estas propiedades de la enzima tanto libre como inmovilizada para determinar la temperatura y PH óptimo de actividad.

Los ensayos se realizaron tanto con la enzima libre como la inmovilizada a diferentes valores de PH y temperatura para determinar las condiciones óptimas de actividad de la enzima

Luego se procedió a tratar con la enzima las aguas residuales de las industrias panadera, láctea y de embutidos para aprovechar el poder hidrolítico de la papaina así como también medir el grado de hidrólisis que la papaina tiene sobre las proteínas que se encuentran presentes en estas aguas residuales de las industrias alimenticias.

Objetivo

Ensayar la actividad de la enzima papaina inmovilizada y su aplicación en aguas residuales de la industria alimenticia.

Resultados

La utilización de la enzima papaina libre e inmovilizadas se hace con el objeto de determinar si hay disminución de la actividad proteolítica en el proceso de inmovilización presenta algún efecto sobre la enzima como la disminución de su actividad.

El inmovilizado se realiza en agar – agar soporte que garantiza la facilidad en el moldeo a demás de no participar en la reacción con la condición de que se debe obtener una forma que garantice un mayor contacto de la enzima con el sustrato proteico, la forma de esferas da una mayor superficie de contacto, a una temperatura constante de 40 °C la enzima libre e inmovilizada presenta casi las mismas características de actividad proteolítica indicando así que el inmovilizado en gel no afecta en gran medida su actividad. A un PH de 6, la enzima papaina presenta mayor actividad y se trabajó a este PH ya que presenta un 100% de actividad para determinar la cantidad de proteínas presentes en una muestra se utilizó el método de turbidez

por proteína, en el cual se lee la absorbancia de la muestra a una longitud de onda de 610nm se realizaron ensayos en la industria láctea, embutidos y en una muestra de agua en una panadería.

En la muestra de agua de la industria de embutidos fue necesario hacer una trampa de gases ya que esta interfiere en las lecturas de absorbancia, inactiva la enzima luego de 18 horas de ser utilizada.

En la industria láctea se recolectó la muestra después de la trampa de gases en estos tratamientos se observa una disminución de las absorbancias debido a que la actividad proteolítica de la enzima se vio regulada pero esto dura poco tiempo.

La muestra de agua recolectada en la panadería se sometió a una trampa de gases en esta muestra las absorbancias iniciales comienzan a disminuir sin ser tratados, esto posiblemente fue debido a la presencia de bacterias en la muestra que degradaron a las proteínas presentes.

Conclusión

Es necesario que la muestra a analizar no posea grasa en su composición ya que estas interfieren en las lecturas de absorbancia.

Recomendación

Realizar el estudio a nivel de laboratorio y luego a nivel industrial acerca de la extracción y purificación de la enzima papaina a través del látex de papaya para promover así un mayor cultivo y producción de este cultivo en una fuente de ingreso para el país.

PROPUESTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE DESECHO DE UNA INDUSTRIA QUIMICA DE ADHESIVOS UTILIZANDO EXTRACTO ACUOSO DE LA SEMILLA DE *Moringa oleifera* (TEBERINTO).

Carlos M. Cáceres Montes; Jenssi C. Díaz Ayala; Lic. Ana Arely Cáceres Magaña; Ing. Sergio Armando Maravilla; Lic. Mario Alberto Muñoz.
Facultad de Química y Farmacia, 2005

Resumen

En el presente trabajo se analiza la propiedad floculante de la semilla de la planta *Moringa oleifera* (*Taberinto*), utilizando los extractos acuosos de la mencionada semilla, como una propuesta de tratamiento de aguas residuales en una industria carnica de adhesivos.

Introducción

En los últimos años la industria Salvadoreña ha experimentado un cierto crecimiento, producto del desarrollo económico y tecnológico de la región, sin embargo este crecimiento ha traído consigo grandes problemas de contaminación del agua siendo las industrias la principal fuente de contaminación de este recurso debido a los desechos que genera.

Para lograr una mejor calidad del agua es preciso someter a la misma a varios tratamientos elementales que comprenden la clasificación, desinfección y acondicionamiento químico y organoléptico.

De este modo la clasificación incluye la coagulación – floculación dicho proceso es realizado en plantas de tratamiento residuales utilizando para ello floculantes químicos como el Sulfato de Aluminio, pero la creciente necesidad de obtener alternativas viables en el tratamiento del agua, ha llevado al estudio de soluciones rápidas económicas y sobretodo naturales de esta forma organizaciones no gubernamentales han experimentado desde hace algunos años en países subdesarrollados con productos naturales, como la semilla de ***Moringa oleifera (Teberinto)***, el cual es un árbol de rápido crecimiento y de fácil cultivo en regiones tropicales del mundo.

En esta investigación se analizan las propiedades como floculante de dicha semilla, además de usar esta semilla para el tratamiento de aguas de desecho de una industria química de adhesivos ubicada en el área metropolitana de San Salvador.

Objetivo

Proponer tratamiento de aguas residuales de una industria de adhesivos, utilizando extracto acuoso de la semilla de ***Moringa oleifera (Teberinto)***

Resultados

El filtro utilizado para obtener el sedimento del tratamiento de las aguas consta en orden descendente de una capa de piedra volcánica, capa de arena gruesa, una capa de arena fina, una capa de piedra volcánica, una capa de arena gruesa, capa de arena fina, todas las alturas de las capas son de 4.6cm.

La harina desengrasada se observó que actúa de manera mas eficaz para disminuir la DBO. A la concentración de 4.0g/100ml, ya que existe un mejor efecto que con harina integra.

Los sólidos sedimentables presentan mayor disminución respecto a los parámetros, al utilizar los dos tipos de harina de ***Moringa oleifera (Teberinto)***.

La demanda Química de Oxígeno no mostró diferencia significativa en los resultados obtenidos.

Los aceites y grasas es el parámetro con mayor disminución luego del tratamiento residual con la harina cruda y la integra de ***Moringa oleifera (Teberinto)***.

Conclusión

De los cinco parámetros analizados, los sólidos sedimentables y aceites y grasas cumplen con lo requerido por la Norma Salvadoreña en Revisión 13:07.03.00. Para aguas descargadas de un cuerpo receptor, los índices de contaminación para cada parámetro se ven reducidos en un rango del 75% al 99.7%

Recomendación

Realizar ensayo del proceso efectuado en el laboratorio a nivel industrial, para determinar la factibilidad real de usar esta harina para fines de tratamiento periódico de las aguas residuales.

PROPUESTAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS BIOINFECCIOSOS EN LAS ÁREAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Rina E. Lovo; Evelyn P. Vásquez Rodríguez; Lic. Cecilia Haydee Gallardo de Velásquez.

Facultad de Química y Farmacia, 2005

Resumen

Esta investigación fue realizada en las áreas de salud de la Universidad de El Salvador, facultad de Medicina, Facultad de Química y Farmacia, Facultad de Odontología, Centro Universitario de Proyección Social, Fondo Universitario de Protección y Centro de Investigación y Desarrollo en Salud, en el periodo de julio a noviembre del año 2004.

En este se realizó un diagnóstico con el cual se conoció el manejo de los desechos mediante entrevistas y cuestionarios realizados tanto a jefes como a personas generadoras y personal de limpieza.

Se cuantificaron los desechos provenientes de cada área y se ubicaron dentro de la clasificación propuesta.

Por medio de una matriz de evaluación de limpieza y manejo de los residuos sólidos, se identificaron las unidades de mayor riesgo de las áreas seleccionadas. En base a los resultados obtenidos se elaboró una guía para el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos con el fin de dar a conocer al personal que está en contacto con los desechos, las normas de higiene, flujo de operaciones interno y disposición final adecuada.

Introducción

La principal fuente de contaminación del suelo en las ciudades es la basura, es decir, los residuos sólidos urbanos que pueden ser basura doméstica o municipal, desechos provenientes de actividades industriales, comerciales y las provenientes de establecimientos de servicios de salud, siendo los últimos parte importante de esta inmensa masa de basura, ya que ponen en peligro a una gran cantidad de personas.

Los desechos sólidos hospitalarios peligrosos (DSHP) son los que de una u otra manera pueden afectar la salud humana y el medio ambiente. Entre ellos los desechos bioinfecciosos son los que provocan más accidentes y transmisión de enfermedades sociales, como por ejemplo el SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, Hepatitis B) su peligro potencial aumenta al mezclarse con los desechos comunes.

La presente investigación tiene como objeto proponer el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos en las áreas de salud de la Universidad de El Salvador y de esta manera dar las bases para la implementación de un sistema de manejo para mejorar las condiciones de trabajo, disminuyendo los riesgos a exposiciones y así reducir las amenazas a la salud de la población en general.

Objetivo

Proponer el manejo adecuado de desechos sólidos bioinfecciosos en las áreas de salud de la Universidad de El Salvador.

Resultados

Incluye: un diagnóstico que comienza con el estudio del material bibliográfico referente a la temática, antecedentes, legislación aplicable que en este caso es la propuesta de la norma para el manejo de desechos sólidos peligrosos bioinfecciosos elaborado por el MSPAS, el cual exige para el manejo de este tipo de desechos seis etapas etapas que consisten en: segregación, etiquetado, acumulación, recolección y transporte interno, almacenamiento temporal, tratamiento, transporte externo, disposición final.

La clasificación propuesta está basada en la clasificación del programa ALA 91/33 (convenio África y América Latina) que tiene en cuenta los programas más aceptados adaptándolos a la realidad de orden económico existente en América Central. Este convenio divide los desechos bioinfecciosos en: Infecciosos, patológicos.

Conclusión

El manejo de desechos bioinfecciosos es un problema técnico administrativo al que la Universidad por no contar con recursos económicos ha dado muy poca atención a pesar de los riesgos que estos presentan.

El éxito de la adopción de un sistema de manejo eficiente de residuos, dependerá de una apropiada difusión de las políticas internas de la institución, acompañada de una apropiada sensibilización al personal y de manera especial a los estudiantes.

Recomendación

Implementar y divulgar la “Guía para el Manejo de Desechos Sólidos Bioinfecciosos”, plasmada en el trabajo, pues con ello se lograra establecer un marco normativo estándar para todas las áreas de la salud de La Universidad de El Salvador.

CUADRO N° 5: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Efecto del Sistema Agroforestal, Cultivo en Callejones, en la Conservación y Fertilidad de los Suelos.	Saz Barahona, Carlos Alberto.	CIENCIAS SOCIALES	DESARROLLO SOSTENIBLE	CIENCIAS AGRONOMICAS	Ingeniero Agrónomo	2000	T-UES 1304 S29e
2	El agua: propuesta metodológica para la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales, en el Municipio de Cinquera, Departamento de Cabañas.	Alas García, Enrique Alonso ; Chicas Muñoz, Edwin Omar ; Sandoval Lemus, Ana Ruth Lizbeth.	CIENCIAS SOCIALES	ECONOMIA AMBIENTAL	CIENCIAS AGRONOMICAS	Ingeniero Agrónomo	2003	T-UES 1304 A437a

CUADRO Nº 6: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Estudio de factibilidad para contribuir a disminuir los efectos de la deforestación en el medio ambiente. Caso_ Ciudadela Doctor Guillermo Manuel Ungo.	Morales Hernández, Vilma Gloria ; Palacios López, Roberto Antonio.	CIENCIAS NATURALES	GESTION AMBIENTAL	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciado en Admon. de Empresas	1996	T-UES 1803 M828e
2	Evaluación económica de algunos impactos que sobre el medio ambiente provoca la construcción del camino rural San José El Naranjo - intersección Jujutla/Ataco.	Lazo Olano, Miguel Angel.	CIENCIAS SOCIALES	ECONOMIA AMBIENTAL	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciado en Economía	1997	T-UES 1801 L431e
3	Estudio de opciones económicas para el mejoramiento del servicio de recolección de desechos sólidos domiciliarios en el Municipio de Soyapango.	Córtez Meléndez, José Fernando.	CIENCIAS SOCIALES	ECONOMIA AMBIENTAL	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciado en Economía	1999	T-UES 1801 C678e
4	Propuesta de un modelo para la determinación y registro contable de los costos ecológicos en los proyectos de urbanización en el área metropolitana de San Salvador.	Quintanilla Gutiérrez, Sara del Carmen.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciada en Contaduría Pública	1999	T-UES 1802 Q568p

CUADRO Nº 6: CONTINUACION

	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
5	Propuesta de un sistema de control interno para organizaciones no gubernamentales dedicadas a proyectos de reforestación y conservación de suelos.	Flores Aleman, Aminta Aracely.	CIENCIAS SOCIALES	ECONOMIA AMBIENTAL	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciadas en Contaduría Pública	1999	T-UES 1802 F567p
6	Valoración económica del agua caso Cantón El Zapote, Ayutuxtepeque, departamento de San Salvador, 1999	Oscar A. Arévalo; José R. Mejía Álvarez; Carlos R. Moreno Palma.	CIENCIAS SOCIALES	ECONOMIA AMBIENTAL	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciatura en Economía	2001	T-UES 1801
7	Valoración económica de servicios ambientales: captación y abastecimiento de agua subterránea, caso: Finca El Espino (Una aplicación del método de valoración contingente).	Arrivillaga Díaz, Rosa Inés ; Velásquez Granados, Luis David ; Velásquez Turcios, Ana María Noemy.	CIENCIAS SOCIALES	ECONOMIA AMBIENTAL	CIENCIAS ECONOMICAS	Licenciatura en Economía	2002	T-UES 1801 A775v

CUADRO Nº 7: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Desarrollo del eje transversal de educación para la salud en el área de Ciencia, Salud y Medio Ambiente, de la reforma educativa en los estudiantes de educación básica del Tercer Ciclo de las escuelas públicas del área metropolitana, de San Salvador.	Flores, Ana María.	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION AMBIENTAL	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Licenciadas en Educación.	1999	T-UES 1101 F567d
2	La labor de las universidades en la conservación y mejoramiento del medio ambiente de El Salvador, a través del servicio social estudiantil.	Fuentes de López, Doris Teodora ; Nieto de Herrera, María Elena Yolanda.	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION AMBIENTAL	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Licenciada en Ciencias de la Educación	1999	T-UES 1427 F846l
3	Enfoque medio ambiental para valorar la vida a través del arte.	Carrillo Beltrán, Elba Leticia ; Rivera Sánchez, Oscar Danilo.	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION AMBIENTAL	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Licenciado en Artes Plásticas	2002	T-UES 1432 C377e

CUADRO Nº 7: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
4	Análisis del grado de contaminación bacteriológica del agua potable en algunos municipios de San Salvador y La Libertad y su incidencia en enfermedades gastrointestinales.	Sánchez de Ramos, María Evelyn.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Maestra en Gestión Ambiental	2004	T-UES 1903 S263a
5	Determinación de la presencia de bacterias coliformes en agua de consumo humano en los centros escolares que poseen escuela saludable del municipio de Chalchuapa del distrito 02 - 15 del Departamento de Santa Ana en el año 2003.	Calderón Arévalo, Nelsón Edgardo ; Roca Sandoval, Yolanda Albertina.	CIENCIAS SOCIALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad Ciencias Naturales	2004	T-UES 1903 C353d
6	Diagnóstico del manejo de los desechos sólidos hospitalarios en el sistema básico de salud integral (SIBASI), La Libertad, El Salvador.	Torres Molina, Edith Alicia.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Maestra en Gestión Ambiental	2004	T-UES 1901 T677d
7	Contaminación del agua y evaluación económica, en el Lago de Ilopango, El Salvador.	Molina Velásquez, Norma.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Maestra en Gestión Ambiental	2004	T-UES 1903 M655c
8	Propuesta orientada a la aplicación del eje transversal educación ambiental para facilitar la participación de los estudiantes de noveno grado de educación básica hacia la protección de los recursos naturales, suelo, agua, flora y fauna.	Alfaro Solórzano, Silvia Lorena.	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION AMBIENTAL	CIENCIAS Y HUMANIDADES	Licenciatura en ciencias de la educación	2004	T-UES 1427 A443p

CUADRO Nº 8: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Determinación físico-química y bacteriológica en el agua del Río Suquiapa de la Ciudad de Santa Ana y Zonas periféricas.	Dueñas Pacheco, Irma del Carmen.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciatura en Biología	1995	T-UES 1903 D852d
2	Diagnóstico de la contaminación bacteriológica en aguas de la Bahía de Jiquilisco.	Gardella García, Catalina Evelyn.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciatura en Biología	1995	T-UES 1903 G218d
3	Propuesta energética para la disminución de la problemática ambiental, con la construcción de un digestor casero para la producción de biogas, utilizando bacterias metanógenas a partir de pulpa de café como sustrato.	Martínez Castillo, Howard ; Cabrera Lara, Ricardo Armando.	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Biología	1995	T-UES 1903 M385p
4	Residuos de plaguicidas en agua, sedimento y organismos acuáticos de la Bahía de Jiquilisco.	Pacheco, Reyna Isabel.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Biología	1995	T-UES 1903 P116r
5	Determinación espectrofotométrica y potenciométrica de nitratos en agua de consumo humano.	Turcios Cruz, Jasmina Margarita.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciada en Química	1996	T-UES 1904 T932d

CUADRO Nº 8: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
6	Poblaciones de enterobacterias en agua superficial y sedimento durante la estación seca en la bahía de Jiquilisco, El Salvador.	Sagastizado Méndez, Mario Enrique.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDIRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciada en Biología	1996	T-UES 1903 S129p
7	Determinación de aluminio en Agua, a diferentes valores de pH y temperatura, depositada en utensilios de aluminio, como parámetro para medir contaminación en alimentos.	Linares, Ligia Margarita	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Química	1997	T-UES 1904 L735d
8	Determinación de las concentraciones de nitratos, fosfatos, sólidos totales disueltos y turbidez en aguas de zonas agrícolas del Distrito de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, y su incidencia en el medio ambiente.	Guerrero Murillo, Caín.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Química	1997	T-UES 1601 G934d
9	Optimización de la dosificación de enzima en el tratamiento de aguas de desecho en lagunas de estabilización de productos alimenticios sello de oro.	Linares Batres, Aracely Claribel ; Terezón Lucero, Adriana Isabel.	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Química	1997	T-UES 1904 L735o
10	Purificación de aguas de río para uso doméstico, utilizando destiladores solares.	Rosales Mendoza, David Ernesto.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Biología	1997	T-UES 1903 R788p

CUADRO Nº 8: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
11	Determinación de la presencia de bacterias coliformes en aguas de consumo humano de las escuelas saludables del distrito educativo 02-02 del Municipio de Santa Ana en el año de 1998.	Estrada Pacheco, Gloria del Carmen ; Flores Polanco, Lorena del Tránsito.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciados en Biología	1999	T-UES 1903 E787d
12	Determinación de la presencia de coliformes y Pseudomonas en aguas envasadas de marca comercial de la zona occidental de El Salvador.	Carranza Martínez, Max Alfredo ; Herrera Flores, María Isabel ; Rodríguez Leiva, Nelson Alberto.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Biología	1999	T-UES 1903 C377d
13	Tratamiento fotocatalítico ultravioleta para agua contaminada con azul de metileno.	Panamá Cerón, José Fabián.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Ciencias Químicas	1999	T-UES 1911 P363t
14	Evaluación del grado de contaminación del recurso hídrico en la cuenca del río sucio.	Cruz Hernández, Rosa Angélica.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Ciencias Químicas	2000	T-UES 1904 C789e
15	Determinación de la calidad físico-química de las descargas de aguas residuales Municipales de la Ciudad de San Miguel al Río Grande.	Martínez Lazo, Carlos Alfredo ; Navarro Villegas, Pedro Ulises.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Ciencias Químicas	2001	T-UES 1904 M378d

CUADRO Nº 8: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
16	Estudio de la calidad del agua en el Río Grande de San Miguel.	Ríos Benítez, Cristóbal Hernán.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Ciencias Químicas	2001	T-UES 1904 R567e
17	Contaminación por elementos pesados en suelos y hortalizas irrigadas por los ríos sucio y las cañas, usando fluorescencia de rayos X.	Santos Méndez, Berta Marleni.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciada en Física	2003	T-UES 1910 S368c
18	Evaluación del efecto agrícola sobre la calidad del agua del río sucio.	Armero Durán, Dora Alicia.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciada en Ciencias Biológicas	2003	T-UES 1903 A764e
19	Determinación de fluoruros por potenciometría directa en aguas de consumo humano.	Sosa Gómez, Velia Ruth.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciada en Ciencias Químicas	2004	T-UES 1911 S673d
20	Estudio de impacto ambiental del ecoturismo en el Bosque La Laguna del Jardín Botánico, Antiguo Cuscatlán, El Salvador.	Cruz Meléndez, Regina Guadalupe	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Maestro en manejo sustentable de los recursos naturales.	2004	T-UES 1925 C789e

CUADRO Nº 8: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
21	Estudio del proceso de degradación fotocatalítica del paraquat en agua, catalizado con óxido de titanio.	Gálvez Cardoza, Bessy Evelyn.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Licenciado en Ciencias Químicas	2004	T-UES 1911 G358e
22	Propuesta de lineamientos técnicos para el manejo ambientalmente adecuado de materiales peligrosos en la industria manufacturera de El Salvador.	Martínez Romero, María Soledad.	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS	Maestra en gestión ambiental	2004	T-UES 1924 M378p

CUADRO Nº 9: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Diseño y construcción de un sistema de desmineralización de agua para uso de los Laboratorios de la Escuela de Ingeniería Química y Farmacia de El Salvador.	Fuentes Treminio, Alicia Aydee.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	1995	T-UES 1506 F954d
2	Estudio del actual problema del sistema de drenaje de aguas lluvias de la ciudad de Cojutepeque y alternativas de solución.	Carranza Guzmán, Wilfredo ; Herrera Valencia, Jorge Alberto ; Martínez Cortez, Polh Fabricio.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1995	T-UES 1501 C311e
3	Estudio de concreto con alta resistencia a la agresión provocada por la contaminación del medio ambiente (2a. parte).	Alberto Santos, Santos Fernando.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1995	T-UES 1501 A334e
4	Instalación y evaluación del funcionamiento de un filtro de arena de goteo lento para potabilización de agua en la Comunidad Rural La Pinera, Municipio de Apopa, San Salvador.	Ascencio Corea, Oscar Enrique.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	1995	T-UES 1506 I59

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
5	Propuesta de diseño de las obras de protección contra inundaciones en el zona del bajo Lempa.	Delgado Sorto, Cornelio.	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1995	T-UES 1501 D352p
6	Propuesta para la construcción de un sistema de relleno sanitario para la disposición final de los desechos sólidos del Municipio de San Miguel.	Moya Turcios, Guillermo.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1995	T-UES 1501 M938p
7	Diagnóstico del potencial ecoturístico en el Municipio de Suchitoto y propuesta urbanística y arquitectónica modelo en el Caserío Agua Caliente.	Arias López, Urania del Socorro ; Guzmán Granados, Telma Carolina ; Huevo Rodríguez, Emma Edith.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecto	1996	T-UES 1507 A696d
8	Diseño complementario de sistemas de drenaje de aguas lluvias de la ciudad de Chalchuapa.	Aguirre Argueta, Saul Andres.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1996	T-UES 1501 A284d
9	Propuesta de un plan de desarrollo urbano y turístico para la Ciudad de San Juan Opico.	Chávez Renderos, Silvia Celina.	CIENCIAS SOCIALES	TURISMO Y MEDIO AMBIENTE	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecto	1996	T-UES 1507 C512p

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
10	Propuesta arquitectónica para las instalaciones físicas básicas del plan de interpretación ambiental en el Parque Nacional Walter Thilo Deininger.	Argueta Quintanilla, Dilcia Carolina ; Montes Luna, Daniela Jannet.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecto	1996	T-UES 1507 A694p
11	Modelamiento matemático y simulación de procesos para sistemas de tratamiento de aguas. 1a.	García Figueroa, Samuel.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	1997	T-UES 1506 G216m
12	Plan piloto de la evaluación de la calidad de las aguas residuales de la facultad Multidisciplinaria de Occidente, alternativas de solución para disminuir el grado de contaminación.	Najarro Murillo, Luis Alberto.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1997	T-UES 1501 N162p
13	Desechos sólidos peligrosos del área metropolitana de San Salvador, fuentes productoras y selección de sitios de seguridad.	Calderón Pérez, Hugo Roberto.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1998	T-UES 1501 C146d
14	Evaluación y propuestas de solución a la contaminación de los manantiales del Río Apanteos en la Ciudad de Santa Ana.	Aguilar Grijalva, David Ernesto.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1998	T-UES 1501 A283e

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
15	Mejoramiento de la red de alcantarillado de aguas negras en el sector nor-oriente del Municipio de Cuscatancingo, Depto. de San Salvador.	Marquina Hernández, Violeta Guadalupe.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1998	T-UES 1501 H557m
16	Propuesta al problema de la disposición final de los desechos sólidos generados en la ciudad de Santa Ana.	Delgado García, Boris Standley.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1998	T-UES 1501 D352p
17	Propuesta para el tratamiento de aguas residuales en Nueva Concepción, Chalatenango.	Acosta Orellana, Daysi del Carmen.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1998	T-UES 1501 A185p
18	Propuesta técnica para el abastecimiento de agua de la comunidad Las Margaritas Entrevías, Ciudad Arce.	Anaya Alas, Gerónimo Benjamín.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	1998	T-UES 1501 A536p
19	Caracterización fisicoquímica del proceso artesanal de producción de dulce y azúcar de panela y diagnóstico de sus efectos en el medio ambiente.	Aguilar Flores, Raúl Humberto.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Químicos	1999	T-UES 1506 A385c

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
20	Diagnóstico del problema de contaminación y de alternativas de recuperación y uso de aceites residuales de automotores en el área metropolitana de San Salvador.	Castro Mejía, Mirna Nubia.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	1999	T-UES 1506 C378d
21	Diseño de un sistema de manejo de desechos sólidos generados en centros de atención de salud de la Ciudad de Santa Ana.	Arévalo Ramos, Carlos Lenin.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Civiles	1999	T-UES 1501 A748d
22	Diseño de sistema de alcantarillado de aguas negras de la ciudad de La Unión.	Ayala Guerrero, Luis Ernesto.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Civiles	1999	T-UES 1501 A935d
23	Estudio de impacto ambiental de los proyectos urbanísticos del sector sur de la ciudad de Santa Ana (Plaza Jerusalem - Paso Dos Niveles).	Gutiérrez Godoy, Claudia de Lourdes ; Rodríguez Molina, Lucía del Carmen ; Vides Herrera, Noe Wilfredo.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Civiles	1999	T-UES 1501 G885e

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
24	Estudio de saneamiento y sedimentación para la protección y conservación de la Laguna de Cuzcachapa.	Ramírez Lima, Luis Edgardo.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Civiles	1999	T-UES 1501 R365e
25	Evaluación y propuestas de solución a la contaminación de los manantiales del Río Apanteos, en la Ciudad de Santa Ana, parte II.	Arévalo Olla, Manuel Armando.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Civiles	1999	T-UES 1501 A748e
25	Evaluación del peligro sísmico secundario para planeamiento urbano en El Salvador.	Alvarado Hernández, Jacqueline Carolina	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingenieros Civiles	1999	T-UES 1501 A483e
27	Propuesta de reordenamiento ambiental para el conjunto turístico Parque Balboa, Puerta Del Diablo y Parque de La Familia en el Municipio de Panchimalco.	Durán Miranda, Ivis Noemi ; Sánchez Masin, Oswaldo Bladimir.	CIENCIAS NATURALES	GESTION AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitectos	1999	T-UES 1507 D873p
28	Anteproyecto Arquitectónico para el reacondicionamiento ambiental del Centro Recreativo Agua Fría, en Chalatenango.	Mejía Amaya, Mayra Elizabeth ; Montes Molina, Mauricio Ernesto ; Santín Campos, Virginia Isabel.	CIENCIAS NATURALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecto	2000	T-UES 1507 M455a

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
29	Diagnóstico de las tecnologías utilizadas para prevención y control de la Contaminación por la Industria de proceso en El Salvador.	Colindres Vásquez, Ericka Janeth.	CIENCIAS NATURALES	GESTION AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2000	T-UES 1506 D534
30	Diseño de presas de tierra para reservorios de agua lluvia en zonas rurales.	González Bonilla, Delmy Nohemy.	CIENCIAS SOCIALES	DESARROLLO SOSTENIBLE	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniera Civil	2000	T-UES 1501 G669d
31	Diseño de una planta de tratamiento para las aguas residuales de la Ciudad de Atiquizaya, Departamento de Ahuachapán.	Menéndez Castro, Ricardo Lorenzo ; Mulato Martínez, Rafael Enrique ; Muñoz García, Marcos Antonio.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2000	T-UES 1501 M464d
32	Diseño de un campo de experimentación de procesos de tratamiento de aguas residuales a nivel de factibilidad en la Universidad de El Salvador.	Benítez Benavides, Mario Luis	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2000	T-UES 1501 B465d
33	Evaluación de alternativas para el tratamiento de vertidos líquidos que contienen metales pesado.	Acosta González, Nelson Mauricio	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2000	T-UES 1506 A267e

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
34	Guía para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de alcantarillado de aguas negras y aguas lluvias.	Figueroa, Santos	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2000	T-UES 1501 F548g
35	Investigación aplicada y diseño preliminar del Sistema de Tratamiento de aguas residuales industriales de una industria de curtiembre y terminado de piel vacuna.	Conde González, Rigoberto Antonio ; Dubón Henríquez, Karen Elisa ; Salazar, María.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2000	T-UES 1506 C663i
36	Identificación y propuesta de solución ambiental a la problemática generada por la disposición de las aguas residuales del beneficiado del café, en la ciudad de Santa Ana.	Herrera, Roberto Carlos ; Juárez Lemus, Gerardo Alberto ; Vanegas Portillo, Rikelmi Ernesto.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2000	T-UES 1501 H477i
37	Optimización del proceso de floculación de la sílice, caracterización físicoquímica y alternativas de uso del sólido obtenido, utilizando como materia prima el agua residual del Campo Geotérmico de Berlín.	Hernández Murga, Carlos Baltazar ; Mendoza Alonzo, José Enrique.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2000	T-UES 1506 H476o

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
38	Propuesta de una planta para el tratamiento de aguas residuales hospitalarias por el método de desinfección térmica en el Hospital Nacional de Zacamil.	Angel Cerón, Edgar Augusto ; Cerna Arévalo, Ricardo Salvador ; Perdomo Hernández, Pedro Ignacio.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Mecánico	2000	T-UES 1503 A544p
39	Anteproyecto arquitectónico de reacondicionamiento físico-ambiental del centro recreativo Altos de la Cueva	Durán Miranda, Ferdinando ; Maravilla Velásquez, Lorena Yamileth ; Reyes Cruz, Francisco Lisandro	CIENCIAS NATURALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecto	2001	T-UES 1507 D873a
40	Propuesta de manejo integral de los desechos sólidos en el Municipio de Caluco, Departamento de Sonsonate.	Campos España, Tania Patricia	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2001	T-UES 1501 C367p
41	Propuesta para el diseño de un sistema de tratamiento físico-químico para aguas residuales del Hospital Nacional de Neumología y medicina general Dr. José Antonio Saldaña.	Bonilla Parada, Marlon Bonifacio.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2001	T-UES 1506 B665p

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
42	Propuesta para el manejo de los desechos sólidos y diseño de la red de alcantarillado sanitario para la ciudad de Chirilagua, en el Departamento de San Miguel.	Arias López, Gloria de La Paz ; Díaz Escobar, Carlos Enrique ; Martínez Rivera, Luis Clayton.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2001	T-UES 1501 A753p
43	Propuesta de Reordenamiento y Diseño Arquitectónico de las Instalaciones Administrativas y Ambientales Exteriores de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.	Montes Delgado, María Aída ; Ventura Lazo, Leydi Yasmín.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecta	2001	T-UES 1501 M668p
44	Redimensionamiento de una Planta de Tratamiento de Agua para la Industria de Papel.	Rodezno Escobar, Dina María.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniería Químico	2001	T-UES 1506 R634r
45	Sistema informático para la gestión de denuncias ambientales del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Contreras Rosas, Edgar Manuel.	CIENCIAS NATURALES	GESTION AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero de Sistemas Inf.	2002	T-UES 1515 S578

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
46	Planificación de obras de protección a las inundaciones del río San José de la Ciudad de Metapán, Departamento de Santa Ana.	Castro Salinas, Edwin Roberto.	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2002	T-UES 1501 C378p
47	Aprovechamiento del agua lluvia como fuente de abastecimiento de agua potable para el cantón "El Progreso", Departamento de la Libertad.	Ochoa Araniva, Rudy Hidalgo.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 O246a
48	Diagnóstico para el mejoramiento del servicio y la calidad del agua de la zona rural de Armenia Departamento de Sonsonate.	Campos, Roberto Jovel ; Lemus Aparicio, Juan Antonio ; Nieto Hernández, Emerson Eddi.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 J684d
49	Diseño de obras de protección contra riesgos por deslizamiento de suelo en el Cerro Santa Lucía, Ciudad de Santa Ana.	Silva Hernández, Luis Roberto ; Trinidad Figueroa, David Alfonso ; Vargas Quezada, Héctor Raúl.	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 S558d

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
50	Gestión ambiental de la industria de jabones de lavandería y lejías en El Salvador aplicando la norma Dis-Iso 14001.	Escoto Solís, Herbert Alexander ; Sanchez Pablo, Laura Ivette.	CIENCIAS NATURALES	GESTION AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2003	T-UES 1506 E836g
51	Plan de ordenamiento territorial y anteproyecto arquitectónico de equipamiento social y ecoturístico de la Cooperativa Santa Adelaida, Municipio de Comasagua.	Delgado Herrera, Mauricio José ; García Guardado, Boris Hernán ; Menjívar Recinos, Billy Stuart ; Quintanilla Saravia, Carlos Roberto.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Arquitecto	2003	T-UES 1507 P536
52	Propuesta de un sistema de tratamiento para las aguas residuales provenientes de lavaderos públicos del Municipio de Nejapa.	Canjura Astorga, Karla Lissette.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniera Químico	2003	T-UES 1506 C365p
53	Propuesta de diseño de la red de drenaje de las aguas pluviales de la ciudad de El Tránsito, Departamento de San Miguel.	Pérez Martínez, José Leonel.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 P474p

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
54	Propuesta de solución al manejo de desechos sólidos de naturaleza no peligrosa para el Municipio de Chapeltique.	Jovel Castillo, Ernesto Alfredo.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 J684p
55	Propuesta para el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para la Facultad Multidisciplinaria de Oriente, de la Universidad de El Salvador.	Berríos Moreira, Gabriel Francisco ; Reyes Quinteros, José Mauricio.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 B477p
56	Proyecto de un canal de Descarga de aguas lluvias, en el sector poniente de la ciudad de Santa Ana, para el drenaje total del sector Urbano adyacente.	Jerónimo Posadas, Amado Francisco.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2003	T-UES 1501 J476p
57	Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales urbanas de la Villa de San Bartolome Perulapía, Departamento de Cuscatlán.	Gil Meléndez, José Manuel ; Ortíz Hernández, René Iván.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2004	T-UES 1506 G55d
58	Propuesta de diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Santa Elena, Departamento de Usulután.	Cruz Martínez, José Rolando.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS RESIDUALES	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2004	T-UES 1501 C789p

CUADRO Nº 9: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
59	Propuesta de separación a nivel de laboratorio de los contaminantes del agua lluvia que precipita en el municipio de Nejapa, en la zona del volcán de San Salvador.	Benítez Tobar, Esmidio Aristides ; Guerra Pérez, Héctor Manuel ; Miranda Santillana, Douglas Alexander.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Químico	2004	T-UES 1506 B465p
60	Proyecto de mitigación de riesgos por inundación en el sector urbano de la Ciudad de Ahuachapán.	Martínez Campos, Oscar Arturo.	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	INGENIERIA Y ARQUITECTURA	Ingeniero Civil	2004	T-UES 1501 M378p

CUADRO Nº 10: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Crisis de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en El Salvador.	Najarro Arguello, Francisca Abigail.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1995	T-UES 1201 N162c
2	Efectos de la legislación agraria salvadoreña en el deterioro del medio ambiente.	Toledo Castro, Marlene Alí ; Quintanilla Sánchez, Rosa Marina ; Molina Lozano, Mario Edmundo.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1995	T-UES 1201 T649e
3	El Derecho en el medio ambiente sano, la deforestación y la disminución de los mantos acuíferos, en el Area Urbana de San Salvador, caso El Espino.	Alfaro Cerritos, Enrique Alejandro ; Chávez Bautista, miguel Angel ; Artiga Castillo, Ramiro.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1995	T-UES 1201 A385d
4	Impacto del proceso de urbanización en el medio ambiente del Area Metropolitana de San Salvador.	Malara Cano, Mirna Elena.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1995	T-UES 1201 M517i

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
5	La Estrategia de desarrollo sostenible, viabilidad de aplicación en El Salvador" 1990-1995.	Colorado Anaya, Sonia Esperanza.	CIENCIAS SOCIALES	DESARROLLO SOSTENIBLE	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Relaciones Int.	1995	T-UES 1202 C722e
6	La Eficacia del Derecho agrario en la producción y productividad de los suelos en El Salvador.	Rivera, María Esther.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1996	T-UES 1201 R622e
7	Efectos jurídicos que resultan del impacto ambiental que genera la Industria de la Construcción en el Area Urbana de San Salvador.	Tejada Cerna, Joaquín Ernesto ; De la O, Verónica Evelyn ; Rodríguez Solórzano ; Carlos Antonio.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1997	T-UES 1201 T266e
8	Incidencia de la falta de una política ambiental definida en la contaminación generada por la industria.	Rivas Zamora, Claudia Lorena ; González Huevo, Alba Daniel ; Cárcamo Cabrera, Julia Angélica.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1997	T-UES 1201 R622i

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
9	Ineficacia de la legislación que regula la aplicación de Agroquímicos en el cultivo de hortalizas y su repercusión en el ambiente.	Sánchez López, Walter Antonio ; Lorenzana Rivera, Miguel Angel ; Siliezar Fuentes, Linneo.	CIENCIAS NATURALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1997	T-UES 1201 S211i
10	Incidencias de la falta de una Legislación Ambiental definida, en la contaminación de las aguas de los ríos producida por la actividad industrial.	Carranza de Navarro, Ada Marlene ; Cardona Guevara, José Eleazar ; Cruz Medrano, Gustavo.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1997	T-UES 1201 C311i
11	La protección del medio ambiente en El Salvador dentro del desarrollo sostenible en el proceso de integración centroamericana.	Zelaya Chávez, Roberto Mauricio.	CIENCIAS SOCIALES	DESARROLLO SOSTENIBLE	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1997	T-UES 1201 Z49p

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
12	La reforestación, medida de protección ambiental; sus expectativas a partir de la agenda veintiuno y el convenio centroamericano para la protección del medio ambiente.	Merino Escobar, Julio César ; Linares Emèstica, Elsa Margoth ; Artiga Alfaro, Irma Janeth.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1997	T-UES 1201 M562r
13	Análisis de la legislación vigente en relación a la deforestación y su incidencia ambiental, en la finca El Espino.	Menjivar Pocasangre, María Deisy ; Angel Jiménez, Atilio Adalberto ; Cubías Arévalo, Magdaleno Edvin.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 M545a
14	Ausencia de una legislación que proteja la costa marina del Puerto de Acajutla ante la contaminación provocada por vertidos industriales 1994-1998.	Hernández Tomasino, Rhina.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 H476a

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
15	Consecuencias ambientales y efectos jurídicos ocasionados por la exploración y explotación de minerales en El Salvador.	Navas Mojica, Oscar Aristides.	CIENICAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 N322c
16	El impacto ambiental y la aplicación de las normas ecológicas en el estado de derecho salvadoreño.	Perla Prudencio, Edwin ; Machado Vásquez, Carlos Arturo ; Villatoro Flores, Roberto Carlos.	CIENCIAS SOCIALES	IMPACTO AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 P475i
17	Estado del ordenamiento jurídico en la contaminación del aire, producida por las fuentes móviles y fijas en la Ciudad de San Salvador.	Martínez Baires, Floridalma de Jesús ; Camacho Gaitán, Xiomara Ivette ; Batres Santos, Guillermina Elizabeth.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 M378e

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
18	Incidencia de la falta de una legislación ambiental específica que regule la contaminación provocada por la industria del transporte terrestre en El Salvador.	Vásquez, Ruth Eugenia ; Escobar Rodríguez, Yanira Marlene ; Orozco Aguilar, Claudia María.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 V335i
19	La aplicación de la legislación que regula el uso de los agroquímicos en el cultivo del algodón y su impacto ambiental.	Treminio Salmerón, José de la Cruz ; Alvarado Hernández, Raquel Guadalupe ; Marín Cruz, José.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 T789a
20	La aplicación de la legislación por las instituciones gubernamentales que administran el agua potable y su incidencia en el ambiente salvadoreño.	Chávez Torres, Yanira Roxana ; Quintanilla Moreira, Israel ; Ramos Lara, Rigoberto.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 CH512 a

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
21	La ineficacia de la legislación que regula lo relativo a la adecuada disposición de las aguas negras y su incidencia en el ambiente salvadoreño.	Alfaro, Oscar Giovany ; Chacón Avalos, Américo ; Martínez Guevara, José Alexander.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 A385i
22	La legislación ambiental vigente y su grado de incidencia en la contaminación de el Lago de Ilopango.	López Flores, Félix Angel ; González, Elsa Yanira ; Tovar Morales, Carlos.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 L664
23	La situación de el ordenamiento jurídico ambiental en El Salvador, en el fenómeno de la deforestación del Volcán de San Salvador.	Figuroa Bruno, Luis Alberto ; Interiano Funes, María Luz ; Alvarenga Santamaría, Ana Aracely.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1998	T-UES 1201 F548s

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
24	Actuación administrativa de la oficina de planificación del área metropolitana de San Salvador (OPAMSS) en el otorgamiento de permisos de parcelación y/o construcción y sus incidencias en el desarrollo urbano y medio ambiente del área metropolitana de San	Contreras Hernández, Linda Azucena.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 C668a
25	Causas y efectos jurídicos-ambientales de la actividad extractiva de minerales petreos en la barrera natural de la laguna de Aramuaca, Departamento de San Miguel.	Orellana Arce, Haydeé Esmeralda ; Paredes Espinoza, Sayonara Mayela.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 O745c

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
26	Efectividad de la Ley del Medio Ambiente en la regulación de la introducción, tránsito, distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas (Caso cuisnahuat, Departamento de Sonsonate).	Meléndez Parada, Miguel Angel ; Portillo, Eugenio Leopoldo.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 M454e
27	Eficacia de los instrumentos de gestión ambiental en El Salvador para la protección del medio ambiente.	Farfan Mata, Evelyn Beatriz ; Oporto, Francisco.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 F374e
28	El derecho a un Medio Ambiente sano y ecológicamente equilibrado frente al daño ambiental efecto de los proyectos urbanísticos.	Cabrera Manzano, Julio César ; Durán Escobar, Juan Carlos.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 C337d

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
29	El Gobierno de El Salvador como garante de la aplicación de Leyes Medio Ambientales en la actividad minera del Municipio de El Divisadero en el Departamento de Morazán.	López Mena, Ana Beatriz ; Santos Guardado, Luis Humberto ; Alfáro Jovel, José Oscar.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 L674g
30	Función de la Fiscalía General de la República como garante de la vida y la salud en el marco de la Ley el Medio Ambiente.	Abarca Molina, Blanca Estela ; Bernal Quinteros, Medardo Antonio ; Peñate Navas, Ana.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 A237f
31	La calidad del agua para consumo humano en el Municipio de San Salvador.	Valle Sosa, Vidal ; Funes Ramos, José Indalecio ; López Rosales, Adolfo.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 V355c

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
32	La eficacia de la legislación ambiental protectora de los recursos forestales en la zona de la montaña del Municipio de Concepción Quezaltepeque, Chalatenango.	Majano Majano, María Cristina ; Aquino Mejía, Julia Noemy ; Campos Mendoza, Napoleón.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 M353e
33	La política estatal para el control y reducción de la contaminación atmosférica provocada por las emisiones de gases que generan los vehículos automotores en el área metropolitana de San Salvador, período 1995-1998.	Urbano Quijano, Gladis Aracely.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 U733p
34	La responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios.	Meléndez, Rosa Candida.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 M454r

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
35	La responsabilidad de las empresas de transporte urbano en la contaminación atmosférica del área metropolitana de San Salvador período 1995-1998.	Martínez González, María Nery.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciada en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 M378l
36	Limitaciones Jurídicas que inciden en la depredación de los bosques salados en el Ambiente Salvadoreño.	Aquino Mejía, Marcos Antonio ; Deleón López, Juana.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 A685l
37	Principales consecuencias que genera en el ambiente el actual tratamiento de los desechos hospitalarios, su regulación jurídica y el roll de las instituciones encargadas de vigilar su disposición final.	Medrano Martínez, Kenty Elizabeth ; Menjivar Tovar, Tovias Armando.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 M437p

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
38	Regulación jurídica de las conductas generadoras de contaminación sónica en la salud de los salvadoreños.	Amaya Orellana, Héctor ; Martínez, David Amílcar ; Hernández Mendoza, Yaquelin.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 A439r
39	Responsabilidad jurídica por contaminación de aguas superficiales ocasionados por los beneficios de café.	Magarin Barrera, Liduvina del Carmen ; Montano Arteaga, Dalía Beatríz.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 M343r
40	Repercusiones económicas, sociales, jurídicas y ambientales de la ordenanza municipal de veda temporal para la construcción en la Cordillera del Bálsamo del Municipio de Nueva San Salvador.	Cuéllar, Dina Eloisa ; Guerrero, Marco Antonio ; Jacobo Guzmán, Mario Carlos.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 C845r

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
41	Situación de la protección legal del medio ambiente en El Salvador.	Arévalo Alvarado, Susy Ivonne ; Sandoval Peñate, Walter Manfredo.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciados en Ciencias Jurídicas	1999	T-UES 1201 A748s
42	Análisis de la legislación vigente que regula el uso, manejo y venta de los plaguicidas y su incidencia en el medio ambiente.	Escamilla López, Ana Dilcia ; García Flores, Betty Roxana ; Serrano Cáceres, Ramón Amílcar.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 E733a
43	Cómo incide la falta de legislación en el tratamiento inadecuado de desechos sólidos municipales.	Castillo Barra, Xiomara Maritza.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 C378c

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
44	Deforestación del recurso bosque frente a los permisos de tala para el desarrollo urbanístico, otorgados por servicio forestal y de fauna del M.A.G.	Mónico Manzanares, Isaías Efraín.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciatura en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 M665d
45	Descentralización de los servicios de operación, mantenimiento y comercialización del recurso hídrico y su observancia de la legislación ambiental en el municipio de Mercedes Umaña, departamento de Usulután.	Flores Beltrán, Joaquín Alberto ; Rivas Vela, María Guadalupe ; Rodríguez Zepeda, María Elena.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 F567d
46	El derecho de propiedad y los intereses difusos en la protección del medio ambiente en El Salvador.	Bernal Regalado, Ligia Verónica ; Barahona Somoza, Silvia Giselle.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciada en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 B476d

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
47	El papel del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el control de las curtiembres y la contaminación de ríos en perjuicios de las Comunidades de San Juan Nonualco. 1995-1999.	Gabriel Vásquez, Luis Alonso.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 G337p
48	Incidencia de la legislación ambiental en el control y tratamiento de las aguas residuales domésticas en el Municipio de San Juan Talpa, Departamento de la Paz.	Monge Vásquez, Héctor Manuel ; Sánchez Fuentes, Martín de Jesús.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 M664i
49	La Cooperación internacional y su incidencia en el desarrollo sostenible en materia de medio ambiente.	García Magaña, Katya Jamileth.	CIENCIAS SOCIALES	DESARROLLO SOSTENIBLE	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciatura en Relaciones Internacionales	2000	T-UES 1202 G373c

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
50	La eficacia de las leyes protectoras de los recursos hídricos ante la contaminación de la subcuenca del río los milagros.	Cubías Cubías, Rosa Miriam.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 C835e
51	La importancia de la evaluación de impacto ambiental en la construcción de obras viales en el área metropolitana de San Salvador respecto a la protección del medio ambiente.	Alvarenga Rivera, José Nelsón ; Hernández Rodríguez, Teresa de Jesús ; Meléndez, Nora Beatriz.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 A483i
52	La protección del bosque de café frente a la urbanización, un reto para la legislación ambiental salvadoreña.	García Oliva, María Auxiliadora ; Orellana Espino, Gladis del Carmen ; Rivas Flores, Modesta Urania.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 G373p

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
53	Limitaciones jurídicas para la aplicación de la legislación penal en los delitos relativos a la naturaleza y el medio ambiente.	Beltrán García, José Alirio.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2000	T-UES 1201 B458
54	El amparo como garantía a un ambiente sano mediante la aplicación de la teoría de los intereses difusos.	Cortéz Cruz, Jorge Alberto ; Garay García, Romeo ; Ramírez Moreno, Felipe Evelio.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2001	T-UES 1201 C678a
55	El proceso de urbanización y su impacto ambiental en el Municipio de Soyapango, Departamento de San Salvador, de 1997 al 2000.	Durán Torres, Joaquín Waldemar ; Arías Pineda, Hady Berenice.	CIENCIAS SOCIALES	URBANISMO	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2001	T-UES 1201 D873p
56	La efectividad del mecanismo para deducir y cuantificar el daño ambiental en la determinación de la responsabilidad civil en los procesos judiciales en El Salvador.	Fuentes Morales, Jesús Salvador.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2001	T-UES 1201 F846e

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
57	La protección penal del medio ambiente en relación a desechos tóxicos.	Orellana Zelaya, Ana Patricia ; Urrutia López, Catalina del Carmen ; Flores, Rosario del Carmen.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciada en Ciencias Jurídicas	2001	T-UES 1201 O745I
58	Normativa jurídica que regula el agua de consumo humano en relación a la gestión administrativa del ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarill	Ventura Ramírez, Liliam Angelina ; Revelo Valencia, Carmen Elena ; Sorto García, Santos Maritza.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2001	T-UES 1201 V468n

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
59	La contaminación del Lago de Ilopango en el período de 1998-2000 factores de incidencia.	Hernández Ramos, Carlos Armando	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2002	T-UES 1201 H476l
60	Delito de contaminación ambiental en el río grande de San Miguel.	Castillo Urrutia, María Mercedes ; Soto Molina, Ana Concepción.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciatura en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 C378d
61	El impacto ambiental generado por el manejo, recolección y disposición final de desechos sólidos y los factores que inciden en ese impacto en el Municipio de Mejicanos, en el período de 1999 - 2001.	Alas Guevara, Jessica Esmeralda ; Arévalo Mulato, Evangelina Marisol ; Escobar Miranda, Brenda Jenny.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 A437i

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
62	El manejo de la vida silvestre y sus regulaciones jurídicas ambientales en el Parque el Imposible.	Cordón, Daniel Moisés ; Cortez Meléndez, Manuel Antonio.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 C673m
63	Factores que inciden en el deterioro ambiental del área natural la Joya y mecanismos que deben implementarse para su protección y manejo.	Baires Zepeda, Luis Alonso ; Ramírez Ayala, María Elena Noemy ; Rivas Molina, Reina Guadalupe.	CIENCIAS NATURALES	GESTION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 B357f
64	La educación ambiental como mecanismo de gestión para la protección legal de los recursos agua, suelo y bosque en el Municipio de Conchagua, La Unión.	Arías Guevara, Luis Gerardo ; Benítez Orellana, Gustavo Adolfo ; Hernández Ventura, Doris Lizzette.	CIENCIAS SOCIALES	EDUCACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciatura en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 A753e

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
65	Legislación sobre el transporte público y consecuencias ambientales por su falta de aplicación.	Avalos Rosales, Rosana Martina ; Requeno Nuñez, Ana Jesús ; Salgado de Quijano, Dilma Eleonora.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 A935I
66	Los vacíos de la ley del medio ambiente y sus reglamentos para proteger la subcuenca del Lago de Ilopango frente a la contaminación provocada por la actividad económica del área Metropolitana de San Salvador.	Deras Avelar, Flor de María ; Rivas Gómez, Ana Mariela ; Rivas Campos, Noe de Jesús.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2003	T-UES 1201 D473v

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
67	Consecuencias jurídico - ambientales de la aplicación de la ley forestal vigente respecto de la emisión de permisos de corta y tala de árboles en el Municipio de San Salvador.	Hernández Angel, Ivania Lissette.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciada en Ciencias Jurídicas	2004	T-UES 1201 H476c
68	Eficacia de la evaluación de impacto ambiental en la construcción vial del tramo uno interconexión Nejapa boulevard constitución, con respecto al cumplimiento de la ley del medio ambiente y su reglamento y la ley de desarrollo y ordenamiento territorial d	Cortéz Grande, Alexander Antonio ; Escobar Vinuesa, Oscar Eduardo ; Coto Pineda, Santos Mauricio.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2004	T-UES 1201 C678e

CUADRO Nº 10: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
69	El derecho de la propiedad y la dimensión ambiental como limitantes a los planes de ordenamiento territorial en el área metropolitana de San Salvador.	Ayala Amaya, Norma Alicia ; Molina Hernández, Mario Ernesto ; Zelaya Terezón, José Marcial.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciado en Ciencias Jurídicas	2004	T-UES 1201 A935d
70	Las ordenanzas municipales como instrumento de aplicación de la ley del medio ambiente.	Bolaños Estrada, Marta Miriam ; Menéndez Cartagena, Juan Manuel ; Díaz Alvarenga, Karen Marisol ; Flores Espino, Juan José ; Menjívar Menjívar, Julio César.	CIENCIAS SOCIALES	LEGISLACION AMBIENTAL	JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES	Licenciatura en Ciencias Jurídicas	2005	T-UES 1201 0734

**CUADRO Nº 11: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA
SOCIO-AMBIENTAL DE LA ESCUELA DE MEDICINA**

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Estudio de la situación de los desechos sólidos y las implicaciones sobre la salud de los habitantes del Cantón Casitas del Municipio de Santo Tomás del Depto. de San Salvador	Panameño, Concepción Marina.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	MEDICINA	Licenciado en Ecotecnología	1995	T-UES 1107 P187e
2	Medición y monitoreo de contaminación radioactiva por 137 cesio, 214 plomo, 214 bismuto y 40 potasio en agua de mar del Golfo de Fonseca en el Litoral Salvadoreño.	Lemus Morales, Xiomara Yamileth ; López, Dorys Margoth ; Valencia Ayala, Elsa Yofret.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	MEDICINA	Lic. en Ecotecnología	1995	T-UES 1107 L562m
3	Contaminación del agua como factor causal de la incidencia de enfermedades intestinales alumnos de 5-12 años de edad de seis escuelas rurales del Municipio de Lolotique, Depto. de San Miguel.	Chávez Rivera, Angel Antonio.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 C512c

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
4	Consumo de agua no potable, y su incidencia en las enfermedades diarreicas en los pobladores del Caserío La Cruz, Cantón Cercos de Piedra, Municipio de Chapeltique, Depto. de San Miguel.	López Cartagena, Edson Clarival.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 L864c
5	Contaminación del sistema hídrico en la Comunidad El Cuco, Municipio de Chirilagua, Depto. de San Miguel.	Andrade Andrade, Maira Yanira.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 A553c
6	Diagnóstico situacional de salud relacionado con la contaminación del agua de las enfermedades gastrointestinales en la ciudad de Chinameca, Depto. de San Miguel.	Yanes Siriany, Miguel Angel.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 Y22d

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
7	Diseño de un Programa de Prevención de Riesgos Profesionales para el Personal de Mantenimiento de Redes de Aguas Negras del área metropolitana de San Salvador de La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (A.N.D.A.).	Ortega, Danilo Alberto.	CIENCIAS NATURALES	GESTION DE RIESGO	MEDICINA	Licenciado en Ecotecnología	1997	T-UES 1107 O77d
8	Enfermedad diarreica aguda y su relación con el medio ambiente en el Municipio El Carmen Cuscatlan.	Girón Canales, Maritza Elizabeth.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 G527e
9	El Efecto de contaminación que la laguna de oxidación produce en habitantes del Municipio de Santiago Nonualco Depto. de La Paz.	Alvarado García, María Guadalupe.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 A472e

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
10	El mal saneamiento ambiental y su incidencia en las infecciones respiratorias agudas y diarreas en la población menor de 5 años en la Comunidad El Faro Unidad de Salud El Faro, Municipio de Conchagua Depto. de La Unión.	Ferrufino Ascencio, Lourdes Carolina.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 F398m
11	Relación entre el nivel socioeconómico cultural y medio ambiente como determinantes de ira en niños menores de cinco años, Unidad de Salud San Carlos Depto. de San Miguel.	Cruz Vásquez, Julia Evelyn.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	1997	T-UES 1101 C957r
12	Asociación entre la contaminación del aire y la incidencia de infecciones respiratorias en el Municipio de Santa Cruz Michapa, Depto. de Cuscatlán: período de 1993-1998.	Del Cid Vásquez, José Wester.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION ATMOSFERICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1999	T-UES 1101 D453a

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
13	Calidad del agua de consumo humano, y su efecto en la prevalencia de parasitismo intestinal en niños menores de 5 años en Tacuba, Ataco y Atiquizaya, enero-julio 1999.	Zaldaña Sarmiento, Lisseth Beatriz ; Mendoza Landaverde, Duglas Antonio ; Gutiérrez Peñate, Edwin Orlando.	CIENCIAS NATURALES	CONAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctorado en Medicina	1999	T-UES 1101 Z353c
14	Calidad del agua y su efecto en la incidencia de enfermedades gastrointestinales en menores de 5 años, Cantón Estancia, Cacaopera, Morazán, marzo-octubre 1998.	Martínez Guzmán, Olivia Lorena.	CIENCIAS NATURALES	CONAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctorado en Medicina	1999	T-UES 1101 M378c
15	El agua de consumo humano y las enfermedades gastrointestinales en la población infantil en el área urbana de Arcatao, Chalatenango, durante enero-junio 1998.	Mejía Ponce, Carlos Ernesto ; Lorenzana Rodríguez, Gilberto Antonio ; Torres Rivera, Guadalupe.	CIENCIAS NATURALES	CONAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1999	T-UES 1101 M455a

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
16	Factores ambientales en infecciones respiratorias agudas en menores de cinco años, en Azacualpa y Las Vueltas, Chalatenango marzo-agosto 1998.	Campos Mezquita, Gerardo Antonio ; Umaña Hernández, Carmen Carolina.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION ATMOSFERICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	1999	T-UES 1101 C367f
17	Infecciones gastrointestinales y cloración del agua potable en el Municipio de Cuyultitan, La Paz de abril a septiembre de 1999.	Escalante Canizalez, Norma Elizabeth.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	MEDICINA	Doctorado en Medicina	2001	T-UES 1101 E843i
18	Parasitismo e infecciones gastrointestinales y calidad de agua en las poblaciones de Ereaguayún y Ozontlán, enero a noviembre de 2000.	Mestizo Nerio, Nelson Vladimir ; Portillo, Elmer Oved.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Doctor en Medicina	2001	T-UES 1101 M478p
19	Perfil de Salud del Cantón Tierra Blanca, Chirilagua, San Miguel, posterior al terremoto, en el período enero a julio de 2001.	López Peña, Carlos Magno.	CIENCIAS SOCIALES	DESASTRES NATURALES	MEDICINA	Doctor en Medicina	2001	T-UES 1101 L674p

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
20	Situación de Salud población Cantón El Cuco, Municipio Chirilagua, Departamento de San Miguel, posterior a los terremotos, período enero-julio 2001.	Pérez Argueta, Héctor Antonio.	CIENCIAS SOCIALES	DESASTRES NATURALES	MEDICINA	Doctor en Medicina	2001	T-UES 1101 P474s
21	Comparación de la actividad de acetilcolinesterasa en 86 adultos de las zonas urbana, cafetalera y costera de la región central de El Salvador; y su relación con el uso de plaguicidas organofosforados y carbamatos, durante el mes de mayo del año 2002.	Aguirre Valdés, Ileana Cecilia.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION QUIMICA	MEDICINA	Licenciado en Laboratorio Clínico	2002	T-UES 1102 A385c
22	Determinación de coliformes totales y fecales en agua de pozos y una vertiente de la lotificación El Sauce, Cantón El Morro, Municipio de Santiago Texacuangos en el mes de febrero del año 2002.	Bautista Flores, Flor de Lourdes ; Rauda Quijada, Tania Irina ; Torres Menjívar, Flor Armida.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Licenciatura en Laboratorio Clínico	2002	T-UES 1102 B388d

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
23	Prevalencia de bacterias entericas en el agua de los pozos de la Comunidad Cantón Olomega, Municipio de El Carmen, Departamento de la Unión. Período de agosto a septiembre de 2002.	Ayala Reyes, Karen Ruth ; Rivera, Marta Lilian.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Licenciada en Laboratorio Clínico	2002	T-UES 1102 A935p
24	Determinación de bacterias entéricas en aguas de pozos de la comunidad 3 de mayo del Departamento de San Miguel, durante los meses de julio a septiembre de 2003.	Guevara Ventura, Jasmín Elizabeth ; Gutiérrez Ventura, Aurora Guadalupe ; Alas Cáceres, David Alfredo.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Licenciado/a en Laboratorio Clínico	2003	T-UES 1102 G848d
25	Determinación de coliformes totales y fecales en aguas envasadas en bolsas comercializadas en el Centro del municipio de San Salvador en el mes de marzo del 2003.	Manzano Reyes, Nancy Lorena ; Marroquín García, Patricia Beatriz ; Martínez Lara, Arline Guadalupe.	CIENCIAS NATURALES	CONTAMINACION HIDRICA	MEDICINA	Licenciatura en laboratorio Clínico	2003	T-UES 1102 M369d

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
26	Diagnóstico de la etapa de recolección y transporte de la gestión de los residuos sólidos del área urbana del municipio de Quezaltepeque, durante el período de noviembre de 2001 - enero de 2002.	Guzmán Iglesias, Verónica Esmeralda.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	MEDICINA	Licenciada en Ecotecnología	2003	T-UES 1107 G896d
27	Evaluación de la calidad bacteriológica y física del agua proveniente de pozos excavados, mejorados con instalación de bomba manual de mecate, Municipio de San Juan Opico, Departamento de La Libertad, octubre 1998- septiembre 1999.	Alvarenga Rubio, Ana Julia.	CIENCIAS NATURALES	AGUAS	MEDICINA	Licenciada en Ecotecnología	2003	T-UES 1107 A483e

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
28	Saneamiento ambiental básico y agua asociados a enfermedades diarreicas agudas en menores de 5 años de 10 comunidades rurales del Municipio de Suchitoto, Departamento de Cuscatlán, julio-septiembre de 2003.	Arenívar Marroquín, Sara Edith del Rocio ; Arévalo Aguilar, Eduardo Alcides ; Ascencio Aguilar, Martiza.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctorado en Medicina	2003	T-UES 1101 A746s
29	Determinación de los impactos ambientales ocasionados por las actividades realizadas por el Hospital Nacional Dr. José Antonio Saldaña de Neumología y Medicina Familiar del Municipio de Panchimalco, departamento de San Salvador, en el período enero - marz	Handal Jiménez, Carmen Regina ; Martínez, René Alejandro.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	MEDICINA	Licenciado en Ecotecnología	2004	T-UES 1107 H363d

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
30	Disposición de excretas, desechos sólidos, suministros de agua, relacionados con enfermedades diarréica aguda en menores de cinco años, Cantón el Zapote, La Paz, julio - septiembre de 2003.	Córtez Reyes, Edwin Antonio ; Cruz Menjívar, Jenny Estela ; Chanchan Medina ; Vladimir Ernesto.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	2004	T-UES 1101 C678d
31	Evaluación del impacto del proyecto de agua potable en los cantones de cercos de piedra y mogotillo en el período de enero hasta julio de 2003.	Rosales Castro, Patricia Arely.	CIENCIAS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	2004	T-UES 1101 R673e
32	Evaluación del proceso de manejo de los desechos sólidos del área urbana del Municipio de San Pedro Perulapán, departamento de Cuscatlán, período comprendido de febrero - abril de 2004.	Burgos Hasbún, Manuel Francisco.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	MEDICINA	Licenciado en Ecotecnología	2004	T-UES 1107 B874e

CUADRO Nº 11: CONTINUACION

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
33	Factores que determinan la utilización del biofiltro, para la purificación del agua utilizada para el consumo humano, en el Cantón Santa Anita, Municipio de San Cristóbal, Departamento de Cuscatlan, en el período comprendido de mayo a junio del 2004.	Marinero Ortiz, Raúl Ernesto ; Aparacio Fernández, Rebeca Carmelina ; Peña Rosa, Flor de María.	CIENCIAS NATURALES	BIOTECNOLOGIA	MEDICINA	Licenciado en Ecotecnología	2004	T-UES 1107 M375f
34	Impacto psicológico de las inundaciones en los habitantes de 20 - 59 años, comunidad La Canoa, durante los meses junio - septiembre 2003.	Portillo Pineda, Norma Angélica.	CIENCIAS SOCIALES	PSICOLOGIA AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	2004	T-UES 1101 P678i
35	Suministro de agua, disposición de excretas, hábitos higiénicos y parasitismo intestinal en menores de 10 años, zona urbano - marginal, unidad de salud Santa Lucía, Ilopango, julio - septiembre 2003.	Bonilla Pantoja, Ana Isabel.	CIENCIAS NATURALES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	MEDICINA	Doctor en Medicina	2004	T-UES 1101 B665s

CUADRO Nº 12: RECOPIACION DE BIBLIOGRAFIAS RELACIONADAS A LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Nº	TITULO	AUTOR (ES)	ÁREA DEL SABER	TEMATICA	FACULTAD/ ESCUELA	GRADO A OPTAR	AÑO	REF.
1	Estudio sobre manejo y control de desechos sólidos realizado por el personal de servicio, docentes y estudiantes en las clínicas intramurales de la Fac. de Odontología de la Univ. de El Salv. en el período de marzo a junio de 1998.	Abrego Quijada, Jenny Maricruz.	CIENCIAS NATURALES	DESECHOS SOLIDOS	ODONTOLOGIA	Doctorado en Cirugía Dental	1998	T-UES 1701 E888

RESUMENES EN LA TEMATICA SOCIO-AMBIENTAL
DE OTRAS FACULTADES

RESUMENES DE TEMAS SOCIO-AMBIENTALES DE OTRAS FACULTADES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Este capítulo presenta algunos resúmenes de las Facultades de Ciencias Agronómicas, Ciencias Económicas, Ciencias y Humanidades, Ciencias Naturales y Matemáticas, Ingeniería y Arquitectura, Jurisprudencias y Ciencias Sociales, Escuela de Medicina y Odontología.

Los resúmenes de estas Facultades se realizaron de un 10%-15%, dependiendo de la cantidad de bibliografías encontradas en esta temática, cabe mencionar que la mayor parte de estos trabajos se encontraron en las Facultades de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, que en su mayoría son investigaciones sobre Legislación Ambiental, e Ingeniería y Arquitectura, que la mayoría abordan investigaciones sobre desechos sólidos, saneamiento ambiental y aguas residuales, en los cuales proponen alternativas a estas problemáticas.

Se utilizó un formato para publicaciones, con letra arial once y en negrita para los títulos y subtítulos y letra arial diez para el texto, a espacio sencillo.

5.7 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la Facultad de Ciencias Agronómicas

EFFECTO DEL SISTEMA AGROFORESTAL, CULTIVO EN CALLEJONES, EN LA CONSERVACION Y FERTILIDAD DE LOS SUELOS.

José E. Ardon González.; Ricardo A. Polanco; Carlos A. Saz Barahona; Ing. Gladys Haydee Aguirre.
Ciencias Agronómicas/ Ing. Agrónomo. 2000.

Resumen

Los cultivos en callejones se presentan como una alternativa ya que permiten la retención del suelo evitando la pérdida de nutrientes y estabilizando la fertilidad del mismo. Además cumple un papel importante en el consumo familiar debido a la diversidad de productos que se obtienen.

Introducción

La investigación se realizó en dos parcelas que CENSA, utiliza para validar la tecnología de los cultivos en los callejones, los cuales están situados una en cantón Aposento del municipio de Tejutla del departamento de Chalatenango, y otro en cantón Loma de Ramos del municipio de Guazapa del departamento de San Salvador.

En esta investigación se determinó la eficacia de los cultivos en callejones para evitar la erosión y aumentar la fertilidad de los suelos dando diferentes tratamientos a este.

Objetivo

Determinar la eficacia de los cultivos en callejones en el control de la erosión y el aumento de la fertilidad de los suelos mediante la incorporación de la biomasa de las especies leguminosas.

Resultados

Los tratamientos estuvieron compuesto por una especie forestal (leguminosas), un sistema de cultivo anual (maíz mas sorgo), y una barrera viva, el testigo es el sistema de cultivo anual, con el manejo tradicional de el agricultor. El primer tratamiento fue el de Madre Cacao y el segundo el de Gandul, los dos con barrera viva de Sácate Vetiver.

En el tratamiento dos se tuvo un inconveniente, ya que El Gandul, cumplió su cuarto año de vida y por su naturaleza esta especie solo tiene tres años de vida útil, sustitución no pudo implementarse, Pero se espera medir su efecto en la fertilidad del suelo, aunque este ya no este presente físicamente en el tratamiento.

Conclusión

La implementación de cultivos en callejones permite la reducción de la erosión bruta ya que la especie leguminosa forma una especie de barrera rompe vientos la cual evita el impacto directo

de la gotas de lluvia, además permite la formación de colchones dificultando el movimiento de suelo dentro de la parcela reduciendo así la erosión bruta dentro los callejones.

Recomendación

El método de las varillas de erosión utilizado en este estudio se considera confiable, pero sería mejor hacer estudios comparando otros sistemas de medición de la erosión en una misma parcela para determinar cual de ellos es el mas acertado.

EL AGUA PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO DE CINQUERA DEPARTAMENTO DE CABAÑAS.

Enrique A. Alas García; Edwin O. Chicas Muñoz.; Ana Ruth L. Sandoval Lemus; Ing. Agr. M.sc. Rodrigo Alfredo Montes Miranda; Ing. Agr. M.Sc. Carlos Armando Villalta Rodríguez.
Ciencias Agronómicas/ Ing. Agrónomo, 2003.

Resumen

En esta investigación se pretende dar propuestas para la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales que permitan en forma adecuada dar solución a problemas de escasez de agua, por medio de la cuantificación de esta como fuente de energía.

Introducción

Actualmente se empieza a tomar en cuenta las áreas naturales como proveedoras de servicios ambientales. Ejemplo son la provisión de cantidades suficientes de agua potables, aire limpio, control de la erosión en la captación de agua para la generación de energía hidroeléctrica

Esta gran cantidad de beneficios comenzaron a ser explotados con metodologías de pagos por servicios ambientales que permiten a los productores agrícolas obtener recursos extras a la producción a partir de sus productos agrícolas.

Objetivo

Cuantificar los beneficios ambientales del recurso agua en el bosque de Cinquera.
Valorar económicamente el agua y estructurar una metodología que permita desarrollar una estrategia para el pago de servicios ambientales.

Resultados

Se determino las variables de ciclo hidrológico que se requerían para realizar la cuantificación del recurso agua, tales como: cantidad de agua que precipito, se intercepto, evaporo e infiltró y escurrió en cada unidad podológica definida.

Los niveles de almacenamiento para cada una de las microcuencas por unidad podológica fue la siguiente.

Micro cuenca:	
El Tule	21,703.08 m ³
San Benito	41,737.90 m ³
San Francisco	4283.44 m ³
El Cacao	21703.08 m ³

Por medio de encuesta se determino la percepción de la población en relación al pago. Conociendo la percepción de la población se determino un precio promedio de pago por el servicio tasándose en \$0.70 cts. Por el uso mensual del agua.

Conclusión

El recurso hídrico se puede valorar en función de la producción energética del agua, tomando como parámetro la cantidad de energía hidroeléctrica que puede generarse con el agua almacenada en la cuenca.

Recomendación

Hacer este estudio en otras áreas del país con potencial para establecer proyectos de pago por servicios ambientales ya que actualmente se valora la importancia de este tipo de proyectos como parte de solución a los problemas medio ambientales.

5.8 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la Facultad de Ciencias Económicas

EVALUACION ECONOMICA DE ALGUNOS IMPACTOS QUE SOBRE EL MEDIO AMBIENTE PROVOCA LA CONSTRUCCION DEL CAMINO RURAL SAN JOSE EL NARANJO-INTERSECCION JUJUTLA/ATACO.

Miguel A. Lazo Olano; Lic. Celin Eduardo Meléndez.
Ciencias Económicas/ Lic. en Economía, 1997

Resumen

Este trabajo de investigación es un pequeño esfuerzo que pretende realizar una atrevida exploración dentro del campo de la Economía del Medio Ambiente, para determinar y describir los efectos que en el entorno de una específica zona rural del país causa y podría causar la construcción de un camino. El proyecto GOESBID R-1, San José El Naranjo intersección Jujutla/Ataco comprende la construcción de un camino rural cuya longitud es de aproximadamente 25Km localizado en la región sur-occidental del país en el departamento de Ahuachapan, jurisdicción de Jujutla. La vía terrestre en mención se desplaza desde zonas bajas costeras donde se alojan un cantón y varios caseríos muy poblados hasta tierras de altura donde la menor presencia del hombre se refleja en mas bajos niveles poblacionales, una seria dificultad encontrada fue la ausencia de metodologías de calculo para medir los efectos en

términos económicos. El trabajo es una valoración más cualitativa que cuantitativa que profundiza en detalles que resulta difícil cuantificar sin el apoyo de metodologías que ya hayan demostrado ser adecuadas.

En el capítulo I, se explica la justificación, en el capítulo II, se realiza una síntesis del problema ambiental haciendo un breve recorrido histórico para luego ubicarse en el actual debate sobre lo que debiese abordar una política de protección al medio ambiente nacional muy deteriorado por cierto. El capítulo III, describe el proyecto con bastante detalle ubicación geográfica, relieve, clima, condición de los suelos, ecología y demás aspectos relacionados con el estudio. El capítulo IV, se pretende un balance del proyecto con relación a los efectos sobre el ambiente y se dan observaciones, recomendaciones y conclusiones.

Introducción

El presente estudio se trata de la construcción de un camino rural, en el cual el financiador principal exige a nuestro gobierno el cumplimiento de ciertas normas de protección y preservación del ambiente.

Se ha tomado este proyecto de estudio por que al estar todavía en marcha mostró una dosis no desestimable de deforestación, pero sin embargo contemplaba un proceso de arborización, como una medida mitigante del daño causado.

Objetivo

Exponer las experiencias durante el proceso constructivo en relación con las afectaciones o no, del entorno en la zona de inferencia.

Resultados

Alrededor de veinte meses de iniciado el mejoramiento constructivo del camino, por observación se aparecían cambios favorables en las condiciones físicas de la vida, lo que es bien recibido por la población.

Se ha pretendido una evaluación sobre la marcha de los efectos de la construcción de la vida sobre el entorno de la zona de inferencia. Resulta prematuro llevar a cabo este tipo de mediciones porque es muy corto el tiempo transcurrido para completar las evidencias de los cambios e impactos; sin embargo, es interesante observar las actitudes de la gente ante un aspecto novedoso dentro del proceso constructivo, como son las medidas mitigantes conducentes a atenuar el impacto ambiental, lo cual nunca antes había sido realizado.

Conclusión

Por parte de las entidades gubernamentales encargadas del proyecto han tenido una buena conducción técnica de tal manera de impactar en lo menor posible el ambiente que rodea el camino.

El impacto sobre el medio ambiente pasado sobre los primeros meses de construcción, no ha sido severo, debido a que se ha seguido en la mayor parte de la longitud, el alineamiento del camino existente.

Recomendación

Considerar dentro de la formulación del proyecto, la creación de incentivos económicos que motiven a la población del lugar a constituirse en defensores del medio ambiente.

ESTUDIO DE OPCIONES ECONOMICAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECOLECCION DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE SOYAPANGO.

José F Cortéz Meléndez.; Salvador I. Marroquín García; Lic. Celin Eduardo Meléndez
Ciencias Económicas/ Lic. en Economía, 1999

Resumen

En esta investigación se realiza un estudio sobre el mejoramiento del servicio de recolección de desechos sólidos por medio de una fuente privada en el municipio de Soyapango, con el fin de obtener resultados satisfactorios a través de microempresas recolectoras de basura.

Introducción

La presente investigación ha encontrado fuentes bibliograficas, dentro del país sin embargo ensayos, artículos, comentarios en revistas o fuentes de información periódica de carácter mas contemporáneo han servido para acumular la sistematización de información en torno al problema de los desechos sólidos domiciliarios, en el país y principalmente en el municipio de Soyapango.

Objetivo

Establecer las condiciones necesarias para el funcionamiento de una opción privada de recolección de residuos sólidos en el municipio de Soyapango.

Resultados

Se han utilizado como herramientas metodológicas de investigación el análisis, síntesis, inducción y deducción con la información recolectada a través del estudio de experiencias de otros países identificados en publicaciones y centros de información especializados.

Como resultado del proceso investigativo se describen sistemáticamente las relaciones económicas, sociales y políticas que desarrollan las microempresas recolectoras de residuos sólidos, así como el departamento de aseo y otros servicios de la municipalidad de Soyapango.

Conclusión

En relación a las microempresas de recolección domiciliar de residuos sólidos se afirma:

Se garantiza una eficiente recolección de los residuos sólidos que los usuarios disponen entregar.

Los mecanismos de recolección que utilizan limitan la extensión de la cobertura geográfica hacia otros sectores, lo que solamente podría lograrse con la incorporación de mayor personal.

Recomendación

Las microempresas sean creadas con la participación de la población del municipio, ya sean en carácter de prestatarios de servicio o fiscalizadores del mismo.

La modalidad de organización de las microempresas debe ser asociativa o cooperativa por que ofrece mayores espacios de participación a sus miembros.

PROPUESTA DE UN MODELO PARA LA DETERMINACION Y REGISTRO CONTABLE DE LOS COSTOS ECOLOGICOS EN LOS PROYECTOS DE URBANIZACION EN EL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

Sara Del C. Quintanilla Gutiérrez; Lic. Carlos Henríquez Ruano; Lic. Santiago René Hernández; Lic. Miguel Ángel Gómez Palacios.
Ciencias Económicas/ Contaduría Pública. 1999

Resumen

El crecimiento acelerado y dinámico del subsector de la construcción en los últimos 15 años sin ninguna regulación ambiental se ha convertido en una de las principales causas de la destrucción del capital ecológico en el AMSS (Area Metropolitana de San Salvador), en el contexto de este proceso de destrucción acelerada de activos ambientales se realizó la presente investigación que tiene por finalidad elaborar y proponer un modelo para establecer los costos de los activos ambientales que son destruidos o dañados con la implementación de nuevos proyectos de urbanización en el AMSS, a través de establecer el costo monetario de restauración planteado por medio del enfoque y las técnicas del proyecto "Sombra ", que permite estimar financieramente el valor o costo real que se tendrá que incorporar en los proyectos de urbanización.

Introducción

Este trabajo está orientado a establecer un modelo para determinar los costos ecológicos en proyectos de urbanización en el área metropolitana, se presentan propuestas para que las empresas constructoras puedan registrar contablemente los costos de reposición para cubrir los gastos de las medidas ambientales compensatorias y que pueden ser incorporadas a la estructura financiera del proyecto de urbanización.

En el capítulo I: Encontramos el marco teórico.

En el capítulo II: Se comprende la metodología de la investigación.

En el capítulo III: Análisis.

En el capítulo IV: Encontramos el contexto estructural en el que se inserta el modelo para determinar costos ambientales.

En el capítulo V: Este capítulo enmarca las conclusiones y recomendaciones.

Objetivo

Formular un modelo para establecer los costos ecológicos producidos en el capital ambiental como efecto de los impactos ambientales que generan los proyectos de urbanización en el AMSS.

Resultados

Los datos obtenidos plantean que el actual modelo económico neoliberal que se implementa actualmente no favorece la preservación o recuperación ecológica se afirma categóricamente

que se hace un uso racional del capital ambiental y cualquier medida de protección ambiental es considerada como distorsionadora del mercado.

Conclusión

La investigación mostró que el problema de la degradación ambiental se debe abordar integralmente y que de cara al futuro inmediato especialmente del AMSS, es indispensable aplicar modelos para determinar los costos ecológicos especialmente en proyectos de urbanización.

Recomendación

El Ministerio del Ambiente y de instituciones estatales y municipales encargadas de la regulación ambiental debe realizar un permanente monitoreo ambiental y auditorias ambientales periódicas, para verificar como se están realizando las medidas de compensación o reposición ambiental.

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES DEDICADAS A PROYECTOS DE REFORESTACION Y CONSERVACION DE SUELOS.

Aminta A. Flores Alemán; Ana C. Hernández Díaz.; Irma C. Magaña Flores; Lic. Héctor Alfredo Rivas Núñez.

Ciencias Económicas/ Lic. en Contaduría Publica, 1999

Resumen.

En esta investigación se realizan propuestas de parte de los estudiantes de la carrera Contaduría Pública, para las organizaciones no gubernamentales dedicadas a proyectos de reforestación y conservación de suelos, acerca de un sistema de control interno adecuado que garantice el buen manejo de los recursos y además exhorta a las mismas a establecerse dentro del marco legal.

Introducción

El presente trabajo centra su atención en las organizaciones no gubernamentales dedicadas a proyectos de reforestación y conservación de suelos, por su destacada participación en la ejecución de proyectos ambientalistas, que sin el apoyo financiero de la comunidad Internacional no hubiera sido posible el desarrollo de proyectos tan esenciales para el bien social de la humanidad.

Objetivo

Proporcionar un sistema de control interno a las organizaciones no gubernamentales que trabajan en la ejecución de proyectos de reforestación y conservación de suelos, que les permita una efectiva ejecución y control de los recursos.

Resultados

La mayoría de organizaciones y fundaciones sin fines de lucro encuestados, están legalizando sus operaciones ante el Ministerio del Interior, también cuentan con un control interno que adolece de algunos criterios técnicos que vengan a unificar y a corregir los vacíos de este control.

Las instituciones encuestadas llevan contabilidad formal tal como lo establece la ley. Queda demostrado una vez más que las organizaciones sin fines de lucro se encuentran en un periodo de transformación debido a la recién aprobada ley de asociaciones sin fines de lucro, que vienen a fiscalizarla y a obligarlas a cumplir con ciertos requisitos legales de este tipo de instituciones.

Conclusión

Al analizar los resultados de las investigaciones realizadas en organizaciones no gubernamentales que ejecutan proyectos de reforestación y conservación de suelos, se determino que estas están aplicando ciertos controles; lo que refleja que no cuentan con herramientas técnicas que le ayuden a estandarizar la aplicación de un sistema de control interno adecuado que garantice el buen control de sus actividades.

Recomendación

A las ONG'S que no estén inscritas en el Ministerio de Interior, agilizar y priorizar su existencia ante el Ministerio a fin de que estas funcionen de acuerdo a las disposiciones legales del país.

VALORACION ECONOMICA DEL AGUA CASO CANTON EL ZAPOTE, AYUTUXTEPEQUE DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR 1999.

Oscar A. Arévalo; José R. Mejía Álvarez; Carlos R. Moreno Palma; Lic. Gustavo Adolfo Mendoza V.

Ciencias Económicas/ Lic. en Economía, 2001

Resumen

En esta investigación se expone la valoración económica en el abastecimiento de agua en el cantón el Zapote Municipio de Ayutuxtepeque, departamento de San Salvador, utilizando un método de valoración contingente (MCV), para proponer mejoras en el abastecimiento del esencial líquido, así como, hace relevancia a la protección del recurso agua y las reservas ecológicas.

Introducción

Este estudio trata de exponer las bases de los procedimientos de valoración económica de los bienes y servicios ambientales, específicamente aplicado a la mejora en el abastecimiento de agua al cantón el Zapote del municipio de Ayutuxtepeque.

La utilización del Método Valoración Contingente (MCV) cobra relevancia ya que permite estimar los beneficios proporcionados por los bienes ambientales que carecen de mercado.

Es un método hipotético que se basa en la información que revelan las personas cuando se les pregunta directamente sobre la valoración del bien objeto de estudio.

Resultados

El Método de Valoración económica de los Bienes Ambientales, encuentra su justificación en el uso de dinero como herramienta, para expresar preferencias de los seres humanos; a nuestro juicio, no se intenta reducir con ello a puros términos económicos la utilidad o bienestar que reportan los diferentes estados ambientales sino que se pretende ofrecer medidas que nos acerquen al conocimiento del deseo de los individuos de preservar o mejorar el medio ambiente.

Conclusión

En esta investigación se pudo determinar el valor económico que los habitantes del cantón están dispuestos a pagar para que se le abastezca el servicio institucional de agua hasta sus hogares. Esto es un promedio valorado en 108.45 colones mensuales por familia.

Recomendación

Las decisiones tomadas a diario por los muchos responsables políticos sería conveniente que se considerara el gran valor del medio ambiente y su preservación. además dotar de una buena dosis de voluntad y conciencia de que la salud y la vida en general depende del medio ambiente, para regular actividades como la construcción que permita garantizar el mantenimiento de las reservas ecológicas actuales.

5.9 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la Facultad de Ciencias y Humanidades

ENFOQUE MEDIO AMBIENTAL PARA VALORAR LA VIDA A TRAVÉS DEL ARTE.

Elba L. Carrillo Beltrán; Oscar D. Rivera Sánchez; M.sc. Mirian de Galan; Lic. Rafael Carballo.
Ciencias y Humanidades/ Lic. en Artes Plásticas, 2002

Resumen

En este trabajo de graduación, los autores exponen como a través del arte se puede palpar la cruda realidad ambiental que vive el país, así como, la poca importancia que el gobierno le da a esta problemática.

Introducción

En nuestro país no se había dado la oportunidad de presentar fusionadas la danza y las artes desde un enfoque medio ambiental; de manera que nuestra experiencia en la realización de esta obra ha dado un aporte al desarrollo cultural del país.

Objetivo

Poner de manifiesto una problemática social, que despierte la sensibilidad del público y lo motive a valorar la vida así como también contribuir al progreso y difusión del arte en El Salvador.

Resultados

Se puede decir que el arte y la naturaleza van de la mano casi siempre los artistas se han inspirado en ella.

Hoy en día tienen que manifestar esa realidad que están palpando, al encontrarse con una naturaleza que agoniza y los conduce a la reflexión como lo expresa "Edmundo Otoniel", es nuestro único hogar, es nuestro planeta, es la tierra conservémoslo, no lo destruyamos es la vida.

Maria Luisa Fount (bailarina) "La danza sensibiliza al estudiante, en la medida que los seres humanos reaccionemos de manera positiva, mas fácilmente a la protección del medio ambiente".

Maria Luisa, dice "he incluido una coreografía en un programa de educación ambiental para zonas rurales de El Salvador. El contenido de esta coreografía pretende sensibilizar a los pobladores de la zona sobre la relación del ser humano con la naturaleza.

Realización del Body Art. La pintura a utilizar es la pintura mineral en polvo, no daña la piel y es fácil de manejar (se detalla la preparación de la pintura y pasos para la aplicación de la misma en las distintas partes del cuerpo).

Los elementos que se simbolizan son los que están siendo afectados por la contaminación: aire, agua, flora, fauna, atmósfera, aves, tierra y la humanidad.

La contaminación esta representada por dos bailarinas una representa la causa y otra la consecuencia, el primero lleva en la espalda manos derramando basura, el segundo diseño es

la imagen de la muerte, es un cuerpo humano que deja ver la estructura ósea que esta perdiendo poco a poco la piel.

Conclusión

Conforme al capítulo I, existe una información extensa sobre el medio ambiente y la contaminación, pero se necesita un protagonismo de toda la población para que cada día la contaminación se minimice.

En el capítulo II se palpa una carencia de información bibliográfica, sobre el quehacer artístico a favor del medio ambiente.

Recomendación

Que el trabajo a favor del ambiente que ya se ha realizado, adquiera nuevos rumbos para poder palpar los cambios que se necesitan, así mismo que la ley del medio ambiente sea ejecutada.

DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL SISTEMA BASICO DE SALUD INTEGRAL (SIBASI), LA LIBERTAD, EL SALVADOR.

Edith A. Torres Molina; M.sc. E Ing. Luis Alberto Guerrero.
Ciencias y Humanidades/ Maestra en Gestión Ambiental, 2004

Resumen

La investigación trata sobre el diagnostico del manejo de los desechos sólidos hospitalarios en el sistema básico de salud integral (SIBASI), en los primeros capítulos se da un marco teórico de los desechos sólidos bioinfecciosos y el manejo de estos, luego un diagnostico situacional en dicho centro de salud, para dar un resultado no satisfactorio debido a la falta de conocimiento por parte del personal sobre la aplicación y manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Introducción

Los desechos sólidos generados en hospitales, establecimientos de salud públicos y privados representan riesgos y dificultades en su manejo debido fundamentalmente, al carácter infeccioso de algunas de las fracciones de sus componentes.

Contribuyen también a acrecentara tal riesgo la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos corto punzantes, desechos patológicos, biológico-infecciosos y la presencia eventual de cantidades menores de sustancias toxicas, inflamables y radioactivas.

Objetivo

Realizar un diagnostico del manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos en Unidades de Salud y Hospital San Rafael, pertenecientes al SIBASI La Libertad.

Resultados

Los resultados de las encuestas desarrolladas en el Hospital San Rafael, como en Unidades de Salud se tienen:

En Unidades de Salud el personal muestra desconocimiento respecto al manejo de los desechos sólidos hospitalarios en un 95%, pero hacen un esfuerzo por segregar los desechos corto punzante colocándolos en garrafas plásticas.

La mayoría dijo no haber tenido capacitación sobre dicho tema, se utilizo la prueba estadística de Chi-cuadrada, considerando los siguientes parámetros: Conoce programa sobre DSH, capacitación recibida sobre manejo de DSH, Tipo de bolsa para DSH/infecciosos, tipo de bolsa para DHS/químicos y común.

Conclusión

En los establecimientos de salud de primer nivel no cuentan con una guía o manual de procedimientos para el buen manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

El Hospital Nacional de San Rafael si tiene manuales de procedimientos pero se necesita un monitoreo constante y para ello se requiere de auditorias ambientales, ya que estas brindan las bases para establecer un proceso de mejoría continua.

Recomendación

Concientizar a todo el personal de salud del SIBASI, que los DSH/P deben manejarse adecuadamente para evitar el deterioro del medio ambiente y así aumentar la calidad de vida de todos los salvadoreños.

Creación de comités de higiene y seguridad ocupacional, el cual tendrá entre sus funciones vigilar programas de manejo de desechos sólidos hospitalarios.

5.10 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN AGUA, SEDIMENTO Y ORGANISMOS ACUATICOS DE LA BAHIA DE JIQUILISCO.

Reyna I. Pacheco; Lic. Ernesto López Zepeda.
Ciencias Naturales y Matemáticas/Lic. en Biología, 1995

Resumen

Este trabajo de investigación es una continuación de un estudio realizado por López, en el periodo de 1975-1976, el cual trata sobre el análisis de plaguicidas de mayor importancia en las aguas de la Bahía de Jiquilisco, y el efecto negativo sobre la vida acuática.

Introducción

La Bahía de Jiquilisco es el estuario-laguna costera mas importante del país, desde el punto de vista pesquero ya que soporta un gran número de especies marinas.

El presente trabajo describe y cuantifica las concentraciones de plaguicidas encontradas para los meses de mayo noviembre del periodo comprendido entre 1993-1994, haciendo comparaciones para los mismos meses, estaciones y tipo de plaguicidas encontradas en otros estudios por López (1992) en el periodo de 1975-1976.

Considerando las estaciones fijas ubicadas desde la parte final del estuario en donde se reciben las descargas de los ríos Potrero, Choguantepeque y Aguacayo.

Objetivo

Obtener una visión actualizada de los núcleos de concentración de plaguicidas inmersos en el ambiente de la Bahía de Jiquilisco, después de dieciocho años de transcurridos los análisis de estudio de López (1992) durante el periodo de 1975-1976.

Resultados

La concentración de los plaguicidas encontrados, reflejaron generalmente reducciones totales o parciales de 1975-1976 a 1993-1994, los que se han relacionado con los niveles de tolerancia para la vida acuática y para el consumo humano, según FDA (1995).

Para el objeto de estudio afortunadamente aun no se reportan niveles letales en los medios analizados.

Se analizaron contenidos de plaguicidas (Dieldrin, Endrin, DDT, Metilparation) en las muestra de agua, sedimento, camarones y curiles.

Conclusión

Los análisis de agua para las cinco estaciones muestreadas, los plaguicidas ENDRIN, DDT, Metilparation, mostraron en noviembre de 1993 una reducción total con respecto a los resultados de noviembre de 1975, exceptuando el Dieldrin, que estuvo presente en concentraciones mayores en 1993 con respecto a 1975.

Para los meses de mayo los plaguicidas Dieldrin, DDT y Metilparation, presentaron reducción en las concentraciones de 1994 con respecto a 1976, a excepción del Endrin que presento ligeros incrementos las concentraciones de los plaguicidas están por debajo de los niveles letales para la vida acuática y axial sucesivamente se reportan los datos de plaguicidas encontrados en las diferentes muestras.

Recomendación

Se recomienda realizar monitoreos secuenciales en tiempo y espacio tomando en cuenta las investigaciones ya realizadas, para efectos de evaluar el comportamiento de los diferentes residuos de plaguicidas que arriban procedentes de las zonas agrícolas a la Bahía de Jiquilisco.

DETERMINACION DE ALUMINIO EN AGUA, A DIFERENTES pH Y TEMPERATURA, DEPOSITADO EN UTENSILIOS DE ALUMINIO COMO PARAMETRO PARA MEDIR CONTAMINACION EN ALIMENTOS.

Ligia M. Linares; Rosa E. Umaña Carranza; Ing. Vilma Josefina Alvarado de Caballero; Lic. Antonia Francia Huevo.
Ciencias Naturales y Matemáticas / Lic. en Química, 1997

Resumen

Concientes de la necesidad de incrementar las investigaciones tendientes a resolver problemas que aquejan a la población, que le permitan a la Universidad de El Salvador, cumplir con el compromiso de ponerse al servicio de sectores mayoritarios; se realizó el presente trabajo con propósito de comprobar la contaminación de los alimentos, por aluminio, cuando estos son procesados en recipientes de cocina fabricados con dicho metal.

Introducción

Actualmente uno de los problemas mas grandes que afronta la población mundial es la contaminación a nivel general la cual representa una influencia nociva para la salud del hombre. El aluminio por ser un buen conductor del calor es muy utilizado en la industria de la fabricaron de utensilios de cocina, estos gozan de mucha aceptación por ser de fácil obtención, bajo costo y de uso tradicional en la elaboración de alimentos.

Objetivo

Establecer cuantitativamente el aluminio que se solubiliza en el agua a valores de PH entre los que oscilan los alimentos durante la cocción.

Resultados

Análisis químico en más del 96% de las muestras analizadas se obtuvo contaminación por aluminio. El análisis estadístico se realizo por medio de la prueba de T'Student, la cual se aplico únicamente a las muestras procesadas a concentraciones de pH similar al de algunos alimentos determinándose que el 50% de las muestras existe diferencia significativa entre el

valor obtenido y el parámetro de la OMS-OPS. Lo que prueba la contaminación, por aluminio de los alimentos.

Conclusión

Las concentraciones de aluminio solubilizado por los ácidos acético, láctico y cítrico a temperatura de ebullición, demuestran desde la primera determinación la contaminación de los alimentos por este metal, sobrepasando en algunos casos desde la primera muestra el parámetro de la OMS-OPS.

Al analizar las muestra de ácido acético a un PH de 3.05 a temperatura ambiente, se obtiene que a medida que se deje reposar la solución ácida en el recipiente de aluminio mayor es la cantidad de aluminio solubilizado.

Recomendación

Realizar campañas de concientización a la población para que discontinúen el uso de los utensilios de aluminio y así evitar la contaminación.

Que el Ministerio de Salud Pública Y Asistencia Social, promuevan seminarios dirigidos a varios sectores de la población, que den a conocer los riesgos del aluminio al acumularse en el cuerpo humano y la enfermedad de Alzheimer.

DETERMINACION DE LAS CONCENTRACIONES DE NITRATOS, FOSFATOS, SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS Y TURBIDEZ EN AGUA DE ZONAS AGRICOLAS DEL DISTRITO DE CHALCHUAPA, DEPARTAMENTO DE SANTA ANA Y SU INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE.

Caín Guerrero Murillo; Lic. José Antonio Caballero Baños.
Ciencias Naturales y Matemática/ Lic. en Química, 1997

Resumen

Actualmente la contaminación de mantos acuíferos, esta ocasionando serios problemas a la salud de la población, así como a la flora y fauna, razón por la cual ha surgido la presente investigación que por medio de análisis de agua en diferentes puntos de muestreo se determinó la calidad de esta, en zonas agrícolas del distrito de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana.

Introducción

En El Salvador, el abastecimiento del agua se ve afectado por problemas de contaminación de los cuerpos de agua y escasez o desaparición de las fuentes de este recurso.

En el país los contaminantes del agua los constituyen los desechos provenientes de diferentes fuentes: industriales, agrícolas, domiciliarios y municipales.

Objetivo

Determinar la contaminación en una zona del río, debido a nitratos y fosfatos, los cuales provienen de desechos agrícolas y productos químicos como fertilizantes utilizados en la región.

Resultados

Se seleccionaron seis estaciones de muestreo en el río.

El análisis de estas muestras se realizó con el espectrofotómetro HACH DR/2000 y el conductivímetro HACH 60150 a los resultados se hicieron análisis estadísticas "t student", se determinó que tanto las concentraciones de fosfatos como la turbidez del río se encuentran elevadas, no así la concentración de nitratos y sólidos totales disueltos; que bien es cierto no sobrepasan el valor estándar para agua potable, esto no significa que no constituye un peligro potencial.

Conclusión

Se comprobó que la turbidez del río se encuentra en niveles que sobrepasan el estándar establecido, lo cual representa un aspecto nocivo para los organismos acuáticos.

El uso de pesticidas agrícolas en las riberas del río, así como el uso de fertilizantes y plaguicidas; el constante drenaje de la cuenca son fuentes de contaminación de las aguas del río.

Recomendación

Orientar a los agricultores de la zona para que utilicen cantidades, épocas y formas de aplicación adecuadas de fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas.

Advertir a las personas que utilizan las aguas de río para consumo o uso doméstico, por el peligro potencial para la salud que representa los contaminantes encontrados.

TRATAMIENTO FOTOCATALITICO ULTRAVIOLETA PARA AGUA CONTAMINADA CON AZUL DE METILENO.

José F. Panamá Ceron; Lic. Leticia Nohemy Paúl de Flores.
Ciencias Naturales y Matemáticas/Lic. en Ciencias Químicas, 1999

Resumen

Este estudio está dirigido a uno de los compuestos orgánicos utilizados en algunos casos como colorante el cual es azul de metileno. Dentro de los tratamientos terciarios de purificación de agua se tiene: osmosis inversa, ultra filtración, luz ultravioleta, etc.

Últimamente se trabaja con una técnica llamada fotocátalisis la cual ocupa el espectro de la luz ultravioleta para llevar una serie de degradaciones sucesivas que desembocan en compuestos inocuos.

Introducción

En el país a las aguas para consumo humano se les da tratamiento primario, secundario y terciario, donde se debe poner énfasis, pues al clorar el agua, airearla u oxidarla con permanganato de potasio no se desecha otros contaminantes como el plomo, cadmio, arsénico, mercurio, fenoles, etc.

El trabajo consta básicamente del comportamiento de degradación que se va dando en el colorante azul de metileno a compuestos inocuos mediante la fotocatalisis con dióxido de titanio soportado con una malla de vidrio. El efecto anterior solo se logra con luz entre 355 nm mas o menos.

El método es sumamente efectivo, ronda por los 90% de fotodegradación en este compuesto, aunque según bibliografía puede variar de compuesto a compuesto.

Objetivo

Utilizar el tratamiento Fotocatalítico Ultravioleta, para el tratamiento de aguas contaminadas con azul de metileno.

Resultados

Se hicieron experimentos variando la concentración y manteniendo el flujo así se hicieron 3 velocidades de flujo: 500, 1000, 1500 ml/min. Las concentraciones usadas fueron de 10, 12, 15, 20, 25 UM.

En cada uno de lo experimentos se fue tomando, pH, temperatura y se fueron calculando el porcentaje de fotodegradación el tiempo de vida media y la constante aparente.

Para tener un límite de confianza aceptable se fue corroborando el índice de correlación para mayor seguridad de linealidad de la respuesta de cada experimento, a la vez de la pendiente de cada curva obtenida.

El método es óptimo por cuanto en nuestro país el espectro de la luz utilizada que es la ultravioleta ronda por el 5% del total que nos llega del sol, lo cual es más que suficiente para los propósitos de degradación.

El PH tiende a bajar al mezclar el agua sin contaminante con el azul de metileno, el contaminante es de carácter ácido a medida que la fotodegradación se lleva a cabo en PH va aumentando de ácido a básico esto es de esperarse por cuanto el contaminante ya no esta en la solución y tiende a recobrar el PH que originalmente tenia la solución o el agua.

La temperatura no se mantuvo constante, esto por efecto de la luz ultravioleta que tiene bastante energía y por la agitación que le confiere cierta energía además del aparato eléctrico que tiende a calentar por el efecto de Joule en las resistencias.

El porcentaje de fotodegradación, disminuye con la concentración pues el equilibrio entre los sitios que ocupa el contaminante sobre el catalizador y los espacios libres cada vez es menor por ende la fotodegradación decae del tiempo de vida media a medida que aumenta la concentración.

Conclusión

El presente método es efectivo para la descontaminación de aguas contaminadas con azul de metileno.

La velocidad de flujo óptimo es de 1000ml/min, aunque para propia descontaminación y en un ambiente de recirculación el flujo óptimo es los 1500ml/min.

Recomendación

Hacer estudios sobre una mezcla de contaminantes, para ver el efecto de absorción competitiva.

Hacer estudios sobre los efectos reales de cambio de temperatura de más de 10 °C, para ver efectos en las constantes y rendimientos de las reacciones.

De ser posible hacer pruebas con la otra forma del dióxido de titanio.

EVALUACION DEL GRADO DE CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO EN LA CUENCA DEL RIO SUCIO.

Rosa A. Cruz Hernández; Diana A. Molina Mata; Lic. Leticia Noemi Paul de Flores.
Ciencias Naturales y Matemáticas/Lic. en Ciencias Químicas, 2000.

Resumen.

El presente trabajo pretende realizar un estudio de la contaminación que presenta el recurso hídrico en la cuenca del río sucio, constituye una de las cuencas de mayor importancia en el país, por lo que se hace necesario realizar todo el esfuerzo posible para lograr conservarlo.

Se presentan los resultados de la investigación sobre el estado físico-químico y bacteriológico del agua del río sucio, evaluando la calidad del agua para la vida acuática, tanto en el canal principal como sus tributarios, realizando comparaciones con los valores límites permisibles (de acuerdo a Norma Argentina de la Cuenca del Plata de Aguas Superficiales para protección de Vida Acuática: U5 o IV).

Introducción.

La cuenca principal del río sucio no está al margen de la problemática del deterioro de la calidad del agua, ya que regiones aledañas montañosas como: Coatepeque, El Congo y Ciudad Arce, sufren problemas de deforestación, cabe aclarar que el presente estudio no constituye un proyecto integral de ordenación de la cuenca del río sucio, si no un estudio basado en la calidad del agua del canal principal para lo cual se hará el presente trabajo.

Se llevará un reconocimiento de la zona y se definieron puntos de muestreo para la evaluación de dicha cuenca.

El análisis consta de las siguientes pruebas: Oxígeno Disuelto, Conductividad, Temperatura y pH, en muestras a 20°C y análisis microbiológico realizado en laboratorio de FUSATES.

Objetivo

Realizar un estudio de la contaminación del recurso hídrico en la cuenca del río sucio.

Resultados

En general las aguas del río sucio presenta una cantidad de oxígeno disponible necesario para la depuración de la carga contaminante.

Tanto en los parámetros físico-químicos como en los microbiológicos, se ha comprobado el alto grado de contaminación orgánica que se encuentra en un 90%, arriba de la normativa para la vida acuática de flora y fauna.

Conclusión

La contaminación llega al río sucio a través de los ríos tributarios, estos arrastran aguas contaminadas por aguas de vertidos industriales, como también granjas, terneras, textiles, fabricas de papel, porquerizas, así como las aguas negras de las ciudades aledañas a cada río, vertidos directos al canal principal, pero principalmente a través de escorrentías, los cuales transportan los desechos industriales y orgánicos producidos en la zona.

Recomendación

Establecimiento de un programa nacional de vigilancia, para la operación y mantenimiento de las instalaciones de control de la contaminación del agua, prestando especial atención a las zonas de alto riesgo y con la posible ayuda de organismos internacionales.

CONTAMINACION POR ELEMENTOS PESADOS EN SUELOS Y HORTALIZAS, IRRIGADAS POR LOS RIOS SUCIOS Y LAS CAÑAS, USANDO FLUORESCENCIA DE RAYOS X.

Berta M. Santos Méndez; Ph.O Rafael Antonio Gómez Escoto; MSc. Rosendo Pichinte, Ing. Luis Ramón Portillo.
Ciencias Naturales y Matemáticas/ Lic. en Física, 2003.

Resumen

Este trabajo de graduación ha surgido debido a la necesidad de determinar contaminación por metales pesados en los suelos donde se cultivan hortalizas que son irrigados por los Ríos Sucio y Las Cañas, utilizando el método de fluorescencia de rayos X, y de esta forma evitar que las personas que consumen estos cultivos se vean afectados o que presenten algún tipo de intoxicación provocado por elementos (Fe, Ni, Cu, Zn y Pb).

Introducción

La técnica de rayos X, permite identificar y cuantificar varios elementos simultáneamente, aunque no es útil para el análisis de compuestos químicos, ni mucho menos de tipo microbiológico.

La zona de interés en el presente proyecto es la comprendida entre los aledaños al valle de Zapotitan al occidente de San Salvador ya que existen sectores que usan el agua de estos ríos como fuente para irrigar cultivos en la época seca.

Objetivo

Evaluar la contaminación con elementos pesados y determinar la concentración de estos.

Resultados

Los elementos identificados en suelos y hortalizas: Fe, Ni, Cu, Zn y Pb.

El río Sucio en la zona de Zapotitan los resultados sugieren una alta correlación entre las concentraciones de los elementos identificados y cuantificados en las muestras de suelos y los elementos encontrados en las hortalizas provenientes de la misma zona.

Al comparar las concentraciones de elementos en suelos y hortalizas para la mayoría de los elementos las concentraciones son mayores en suelos a excepción del Ni, Zn y Pb que se encuentran en concentración mayor o igual en las hortalizas.

Conclusión

Ni, Zn y Pb se encuentran en concentración mayor o igual en las hortalizas y podría deberse a que el metabolismo de estos elementos en el interior de la planta no posee mayor movilidad.

Según Gerald Kiely, la concentración encontrada de Pb es (40 mg/Kg.) en muestras de suelo. Esta concentración es mayor en 21 mg/Kg. que un suelo normal aunque no supera el nivel considerado como tóxico (el máximo aceptable es 300 mg/Kg.), axial mismo para los demás elementos se va haciendo la comparación de concentraciones obtenidas con lo permitido por la FAO/OMS.

Recomendación

Ampliar el presente estudio de los suelos y hortalizas cultivados en las zonas aplicando una técnica diferente o validar los resultados en otro laboratorio.

Realizar un estudio de las posibles manifestaciones de los efectos de estos elementos tóxicos en la salud de las personas que consumen las hortalizas cultivadas en esa zona.

PROPUESTA DE LINEAMIENTOS TECNICOS PARA EL MANEJO AMBIENTALMENTE ADECUADO DE MATERIALES PELIGROSOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EL SALVADOR.

Ing. Maria S. Martínez Romero; M.sc. Italo Andrés Córdova Flamenco.
Ciencias Naturales y Matemática/ Maestra en Gestión Ambiental, 2004

Resumen

En este trabajo de investigación se identifican, clasifican y realizan propuestas para el manejo adecuado de sustancias y materiales peligrosos en la industria, ya que estos representan un peligro potencial para el personal involucrado en la manipulación de este tipo de material, al igual que para el medio ambiente.

Introducción

El empleo de productos químicos industriales en la sociedad moderna ha probado ser un elemento esencial para el desarrollo de las actividades productivas y el logro de las metas sociales y económicas. Sin embargo la producción, extracción y transformación, importación, almacenamiento, transporte, comercialización y aplicación final de algunas de estas sustancias están dotados de propiedades peligrosas y consecuencias adversas para la salud y el medio ambiente.

Objetivo

Identificar los principales materiales peligrosos manejados por la industria manufacturera en El Salvador y generar lineamientos técnicos para un manejo ambiental adecuado de dichos materiales.

Resultados

Clasificación de las sustancias peligrosas como: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos, para cada uno de estos se detallan la forma de manipulación, precauciones especiales, la forma de almacenamiento y la manera de inactivarlo, así como también el equipo de protección.

Conclusión

Existe actualmente una deficiencia en la información estadística de materiales peligrosos ya que no existe no hay información al público de las sustancias peligrosas usadas en el país, así como de los desechos peligrosos generados.

Aunque existe un marco regulatorio de los materiales peligrosos, no se han establecido las normas y reglas técnicas para las diferentes etapas de su ciclo de vida establecidas en el reglamento especial de sustancias residuales y desechos peligrosos.

Recomendación

Dado que el marco regulatorio de los materiales peligrosos continua sectorizado, establecer una ventanilla única donde llegar a realizar los tramites correspondientes y que a partir de esta, llegue a las instituciones involucradas en su regulación.

Establecer un registro de importadores de productos químicos por cada producto importado, dado que actualmente este registro se tiene por grupo de sustancias con características similares.

5.11 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la facultad de Ingeniería y Arquitectura.

PROPUESTA DE DISEÑO DE LAS OBRAS DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES EN LA ZONA DEL BAJO LEMPA.

Cornelio Delgado Sorto; Juan C. Fabián Saravia; Edgar N. Mejía Galeas; Ing. Edwin Santiago Escobar Rivas.

Ingeniería y Arquitectura /Ingeniería Civil, 1995

Resumen

En este documento se identifican las causas físicas que hacen que el Río Lempa, se desborde en su parte baja a través del estudio del caudal que este puede manejar y de la configuración topográfica del caudal que este puede manejar y de la configuración topográfica de su cause. Para ello se efectuó el trabajo de campo de levantamiento de secciones topográficas que ayudaran a encontrar soluciones al problema del desbordamiento; se analizan diferentes modelos matemáticos, hidrológicos e hidráulicos que permitieron calcular los niveles máximos que el río puede alcanzar con diferentes caudales, se estimo también un caudal de diseño para un periodo de retorno de 25 años a través de la función de Gumbel, resultando un caudal de $7000\text{m}^3/\text{seg.}$, una vez analizados los modelos se escogió el modelo hidráulico HEC-II por ser el que mas se apega a las condiciones físicas del río Lempa y se trabaja en la modelación hidráulica con el caudal de diseño de $7000\text{m}^3/\text{seg.}$

Una vez definida la altura del nivel del agua en el río se trabaja en la propuesta de las obras civiles de protección a través del análisis de los materiales a utilizar, mano de obra y costos para poder tener parámetros de comparación entre una y la otra. Comparados también los aspectos técnicos que cada obra propuesta tenía en base a ello el trabajo recomienda la utilización de bardas de base de sacos de arena con un revestimiento de mortero para su protección como la opción mas viable teniéndose también la propuesta de combinación de la modificación del cauce a través de cortes y la utilización de bardas en un tramo corto del río donde la capacidad de conducción de caudal es critica.

Con el resultado del estudio planteado anteriormente se pretende proteger la zona del bajo lempa de la inundación que se producen cuando el caudal del río aumenta logrando con ello el rescate económico y social de la zona protegiendo así la vida y pertenencia de los pobladores de la zona.

Introducción

Este trabajo de graduación se apoyara en la aplicación de un modelo hidrológico, para la simulación de crecidas máximas en un tramo del río Lempa, resultados que serán usados como parámetros para proponer las obras civiles de protección de la zona de estudio, la cual tendrá como marco inicial el área del Bajo Lempa.

Objetivo

Crear un texto que sirva como material de apoyo, para ser aplicado en estudios futuros que sean orientados a la problemática de las inundaciones o situaciones similares.

Propuestas de solución.

Debido a la poca pendiente en la zona y a la proximidad con el mar las obras a implementarse se reducen a las siguientes alternativas:

- a) Bordos o muros.
Consiste en dar mayor capacidad hidráulica en canales incrementando los hombros del canal
- b) Modificación del cauce a través de cortes.
Por este método solo se puede lograr mediante el empleo de equipo pesado para la excavación; como también equipo de topografía y personal especializado.

Conclusión

Las principales causas que generan las inundaciones en el bajo Lempa es debido a la baja capacidad hidráulica del cauce para manejar caudales que sobrepasan los 3,000 m²/seg. que es el caudal que de acuerdo a los resultados de la modelación con el HEC-11, puede manejar el cauce del río.

Recomendación

La modificación del cauce puede ser una alternativa con proyección a mediano plazo pero necesaria de efectuar y puede ser combinada con la ejecución de proyectos hidroeléctricos en la zona del bajo Lempa.

PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE RELLENO SANITARIO PARA LA DISPOSICION FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL.

Guillermo M. Turcios; Nefi H. Quinteros Ulloa; Ciriaco A. Contreras Benítez; Ing. Joaquín Serrano Choto; Ing. Juan Guillermo Umaña Granados.
Ingeniería y Arquitectura / Ingeniería Civil, 1995.

Resumen

El método a considerar en este trabajo de graduación es el de "Relleno Sanitario", tratamiento que por su bajo costo (relativamente) se ha convertido en el favorito de América Latina no es el mejor método pero sí el que más se adapta a nuestras condiciones.

El estudio comprende una recopilación bibliográfica acerca de los desechos sólidos y del Método

de Relleno Sanitario como disposición final, un diagnóstico de la situación actual respecto al problema de la basura en la ciudad de San Miguel, análisis del sitio elegido por la alcaldía para la construcción del Relleno Sanitario mejoramiento del sistema de almacenamiento y recolección de desechos, el diseño operación mantenimiento y uso final del terreno, así como un análisis de costos para su implementación.

Introducción

Se ha escrito relativamente poco en el país sobre desechos sólidos, siguiendo esta información y el ritmo cambiante en los hábitos de consumo de la sociedad, se ha escrito sobre métodos de disposición de desechos sólidos que representan técnicas excelentes sin embargo en la mayor parte de los casos no son aplicables a las condiciones financieras en que se encuentran nuestras municipalidades.

En nuestro medio el aspecto que menos se revisa es la educación de la población especialmente en los aspectos sanitarios y ecológicos, cuando la población adquiera un nivel de conciencia mayor en estas áreas será posible incrementar impuestos y otros ingresos gubernamentales para implementar métodos y tratamientos más costosos y eficientes para lograr una protección de alto nivel al medio ambiente y la comunidad.

Objetivo

Disminuir problemas de salubridad ocasionados por la acumulación de desechos en forma incontrolada.

Resultados

El problema de los desechos sólidos en El Salvador está en condiciones críticas debido al crecimiento demográfico, limitaciones económicas de las municipalidades escasos recursos destinados a la limpieza pública y generalmente al hecho de que la solución del problema se le entrega a personas con poca o ninguna preparación sobre el tema suyos puestos son por motivación política.

Conclusión

En El Salvador, no existen estudios profundos referentes al manejo y disposición final de los desechos sólidos y no hay legislación específica.

El sitio escogido para la disposición final de desechos en San Miguel, por parte de la alcaldía se puede considerar como regular, el manto freático se encuentra protegido por estratos impermeables de arenisca y se localiza a más de 20mt de la superficie pero existe el peligro de contaminar cuerpos de aguas superficiales (quebradas) que lindan con el terreno, además de la existencia contiguo al sitio del cementerio de la comunidad.

Recomendación

Se debe incentivar al reciclaje estableciendo programas acordes con nuestro medio sin copiar los usados en otros países más desarrollados por que la composición de la basura es diferente.

ESTUDIO DE SANEAMIENTO Y SEDIMENTACION PARA LA PROTECCION Y CONSERVACION DE LA LAGUNA DE CUZCACHAPA.

Luis E. Ramírez Lima; Hugo L. Santamaría López; Carlos H. Viana Gudiel; Ing. Juan Guillermo Umaña Granados; Ing. Edwin Santiago Escobar Rivas; Ing. Joaquín Mariano Serrano Choto.

Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniería Civil, 1999.

Resumen

El presente documento esta constituido por generalidades de la laguna, donde se plantea el problema de contaminación y se justifica la necesidad de resolverlo, además se realiza una evaluación de saneamiento básico para determinar la situación actual de la laguna identificando y analizando las variables que intervienen en la contaminación, las cuales son: la población del área de influencia personas que llegan a lavar, desechos sólidos, sistemas de drenaje, y de agua potable y de agua potable junto con un análisis de aguas vertidas a través del cabezal de descarga y un análisis de calidad del agua de la laguna, se analiza la escorrentía superficial que llega a la laguna, debido a que es otro factor que la afecta para ello se desarrolla un estudio hidrológico, en la zona, con el que se determina el caudal teórico, de escurrimiento generado en la cloaca. Se realiza un estudio de la pérdida potencial del suelo para estimar el grado de erosión que se da en la cuenca de la laguna, y el cálculo aproximado del sedimento que se deposita durante el año en el cuerpo de agua, estableciendo una relación entre ambas variables.

Introducción

La producción de alimentos de manera inadecuada, la obtención de otros bienes de consumo diario y los patrones culturales de la población influyen en el deterioro de los recursos naturales, para muchos este problema es secundario sin darse cuenta que al final afectara a todos. Por esta razón el trabajo realizado, trata sobre la aplicación de los conocimientos de Ingeniería Civil para la protección y conservación de la laguna Cuzcachapa, un patrimonio Salvadoreño que merece que las futuras generaciones puedan disfrutar.

Objetivo

Poner medidas de saneamiento y mitigación de arrastre de suelo que permita controlar la contaminación y sedimentación en la laguna, que ayuden a su protección y conservación.

Resultados

De acuerdo a las encuestas, la mayor cantidad de personas que llegan a lavar, provienen de la parte Sur-Este de la ciudad principalmente de la colonia San José; se conoció el motivo principal por el que llegan a lavar, que es la falta de agua potable en estos sectores. El 50% llega a lavar una vez por semana, el 38% llega a lavar dos veces por semana, y el 12% llega a lavar diariamente, la cantidad mensual de detergente es bastante alto al igual que la lejía.

Conclusión

La generación de focos de contaminación, tanto en el área de influencia como en la laguna se debe a patrones culturales de la población, pues no hacen uso adecuado del servicio de tren de aseo que posee una buena cobertura del 97.6% con 3 días de recolección a la semana en el área de influencia, siendo utilizado el servicio únicamente por el 40.7% de la población.

La principal causa del deterioro de la laguna es la descarga excesiva de materia orgánica que llega por la escorrentía superficial así como las conexiones ilícitas de aguas residuales domésticas en el sistema de aguas lluvias que descargan en la laguna a través de la canaleta. Las algas se alimentan de los nutrientes, aumentando su población en forma desproporcionada rompiendo el equilibrio entre la producción y la demanda de oxígeno necesaria para la respiración de los organismos acuáticos, llegando la laguna a estar en un proceso de eutrofización.

Recomendación

Promover la educación ambiental en las escuelas de la ciudad, formando grupos ecológicos de manera de que se motive a los alumnos a participar en campañas de limpieza y reforestación, siendo los encargados de esta educación ambiental, los profesores, coordinando las actividades con el MAG.

En el área de influencia se recomienda adoptar un sistema de disposición de excretas, adecuado para evitar la contaminación del manto acuífero como por ejemplo las letrinas aboneras. Esto estaría a cargo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

DISEÑO DE PRESAS DE TIERRA PARA RESERVORIOS DE AGUA LLUVIA EN ZONAS RURALES.

Delmi N. González Bonilla; Débora R. Juárez Molina; Ing. José Miguel Landaverde; Ing. Edwin Santiago Escobar R; Ing. Mario Ángel Guzmán Urbina; Ing. Mauricio Hernández Cedillos.

Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniería Civil, 2000.

Resumen

Las presas de tierra son sin lugar a duda una de las estructuras de ingeniería de mayor utilidad por su técnica de ejecución, por la inversión que generalmente requiere por los servicios que presta son la solución del problema planteado. El diseño de presas de tierra que son eficaces y seguras requiere de la integración de los principios de ingeniería especialmente de la mecánica de suelos pero los diseños deben ser correctos y las técnicas para la construcción de las mismas deben ser simples, la principal ventaja de estas presas es de orden económico pues generalmente se construyen con materiales existentes en las cercanías del sitio evitándose así el transporte de materiales hacia sitios a veces poco accesibles.

Introducción

La disponibilidad del agua para diferentes usos en algunas regiones del país es bastante limitada en ciertas épocas del año como en el verano especialmente en la región oriental, pues no se

cuenta con suficientes fuentes de agua superficiales para ser aprovechada, razón por la cual es necesario el aprovechamiento del agua lluvia, la cual puede ser almacenada en reservorios para luego utilizarla en el verano y para que estos reservorios cumplan con sus funciones se requiere que todos sus componentes cuenten con un buen diseño y una buena construcción. Uno de estos componentes y el principal sin lugar a duda es la presa de tierra la cual es una de las estructuras de ingeniería mas importante ya sea por su complejidad técnica así como por las inversiones que generalmente requiere y por los múltiples servicios que presta, es desde luego una de las obras de ingeniería en que mas se ocupa la mecánica de suelos.

Objetivos

Realizar un estudio del diseño de presas de tierra en zonas rurales para el almacenamiento del agua lluvia, con fines agrícolas y pecuarios.

Resultados

Las presas de tierra son de vital importancia en los reservorios de aguas lluvias debido a que esta es un elemento fundamental por lo tanto de su buen diseño y construcción depende el funcionamiento correcto del reservorio, razón por la cual se concluye que es importante realizar un diseño adecuado de estas estructuras así como también construirlas de acuerdo al diseño realizado.

Conclusión

La problemática principal de nuestro país en lo que respecta a la escasez del agua en zonas rurales es la mala planificación del sostenimiento de este recurso por lo que se hace más urgente la necesidad de implementar más recursos a nivel nacional especialmente en zonas de escasos recursos económicos y donde no existan formas de abastecimiento de aguas superficiales.

Recomendación

Para que un reservorio de agua lluvia funcione eficientemente es necesario de que cada una de las partes que lo componen esté construido de acuerdo al diseño que se haya realizado por lo tanto se recomienda poner mucha atención de parte de los constructores de estos reservorios en los detalles de diseño de cada elemento.

DISEÑO DE UN CAMPO DE EXPERIMENTACION DE PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A NIVEL DE FACTIBILIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Mario L. Benítez Benavides; William A. Cortéz Chávez; Carlos E. Magaña Reyes; Ing. Ricardo Ernesto Herrera Mirón.
Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniería Civil, 2000

Resumen

En esta investigación se realiza un diseño de un campo de experimentación, para el tratamiento de aguas de desechos en la Universidad de El Salvador, se desarrollan ensayos para evaluar la factibilidad y la eficacia de la obra, así como las condiciones ambientales para la implementación de este proyecto.

Introducción

El deterioro ambiental que sufre nuestro país es como para concientizar a la población y buscar la forma de reducir los factores que influyen en este fenómeno.

Este trabajo de graduación se desarrollara haciendo una descripción de las características físicas y biológicas de la zona donde se proyecta desarrollar el campo de experimentación, determinándose el nivel de afectación de dichos parámetros, para presentar medidas de mitigación.

Objetivo

Estudiar las alternativas para la derivación y conducción de las aguas residuales domésticas a utilizar para realizar los ensayos.
Evaluar los aspectos ambientales debido a la implementación del campo de experimentación.

Conclusión

De las zonas planteadas solo una de ellas cumplió con las características necesarias para desarrollar las estructuras de tratamiento de las aguas residuales que trabajen a base de gravedad, excluyéndose sistemas de bombeo por lo tanto es factible desarrollar la construcción del campo de experimentación para tratamiento de aguas residuales dentro de la Universidad de El Salvador.

Debido a la cercanía del proyecto 29ª Av. Norte, la quebrada Arenal de Mejicanos se vuelve un punto crítico para plantear un sistema o alternativa de descarga de aguas lluvias por la existencia de un talud. Para solucionar ese problema se ha previsto la utilización de un dissipador de energía, para reducir la velocidad del agua lluvia desalojada y evitar la erosión del suelo que conforma el talud natural al descargar directamente dichas aguas.

Recomendación

Darle el debido mantenimiento a la grama de protección de los taludes para evitar que estas se erosionen en la época de invierno.

Para la construcción de las unidades futuras o complementarias del campo de experimentación se deberá considerar la capacidad de carga del suelo ya que de ser pesadas podrían desestabilizar las terrazas y provocar derrumbes en el lugar.

IDENTIFICACION Y PROPUESTA DE SOLUCION AMBIENTAL A LA PROBLEMÁTICA GENERADA POR LA DISPOSICION DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL BENEFICIO DE CAFÉ, EN LA CIUDAD DE SANTA ANA.

Roberto C. Herrera; Gerardo A. Juárez Lemus; Rikelmi E. Vanegas Portillo; Lic. Víctor Manuel Rosales Soriano.
Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniero Civil, 2000

Resumen

Contaminar un cuerpo hídrico significa integrar sus características químicas y físicas, empeorando su calidad, tales alteraciones pueden ser más peligrosas para la flora y la fauna acuática que viven en estos cuerpos hídricos, además de constituir un peligro para la salud del hombre que utiliza esta agua para su uso, así como, crear problemas para la utilización de esta agua en el campo tecnológico, industrial o agrícola.

En el marco teórico de esta investigación se da una idea de cómo las aguas residuales causan molestias debido a su disposición y uso incorrecto, así mismo incluye la relación con el beneficiado del café, ya que este es un proceso que origina en sus diferentes etapas, cantidades de aguas residuales con características propicias y nocivas para causar inconvenientes de contaminación a los cuerpos receptores

Introducción

El progreso en cuanto a legislación ambiental experimentada en El Salvador, en los últimos años, ha traído como resultado mayor control sobre la generación de desechos provenientes de procesos industriales y urbanos siendo los beneficios de café una de las industrias involucradas en esta problemática esto debido a la carencia de sistemas de tratamiento para las aguas de desechos provenientes del proceso húmedo.

Objetivo

Efectuar un análisis físico-químico de las aguas residuales del beneficiado de café.
Establecer métodos de tratamiento y disposición final aplicables a las aguas residuales de los beneficios.

Resultados

El tratamiento propuesto presenta el uso de lagunas de estabilización como alternativa viable para el manejo de las aguas mieles, resultado del proceso húmedo del café especialmente a lo que se refiere a la operación, mantenimiento y en la eficiencia en el manejo de las aguas residuales.

Conclusión

El problema de la contaminación de nuestras aguas superficiales y subterráneas se debe principalmente a que las aguas residuales provenientes de las distintas poblaciones e industrias se meten sin tratamiento previo.

Ninguno de los beneficiados de café de la zona cuentan con estructura física adecuada para el tratamiento de las aguas negras, esto trae como consecuencia que esta agua de desecho se conviertan en un verdadero riesgo de contaminación ambiental.

La falta de asesoría técnica permanente tanto a los propietarios de los beneficios de café, así como a personal encargado de los procesos del café, a cerca de la problemática ambiental generada por las aguas residuales del café, lo cual dará como resultado la implementación de procesos de tratamiento inadecuados basados en el empirismo.

El tratamiento propuesto presenta el uso de lagunas de estabilización como alternativa para el manejo de las aguas residuales.

La solución al tratamiento de las aguas residuales del café debe considerarse particular para cada beneficio debido a que cada beneficio difiere en aspectos tales como la cantidad de agua utilizada, volumen de producción de café, disposición del terreno, etc.

Recomendación

Capacitar al personal en torno a la necesidad del tratamiento de las aguas residuales especialmente al personal de la operación directa del proceso húmedo del café.

ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DE REACONDICIONAMIENTO FISICO AMBIENTAL DEL CENTRO RECREATIVO ALTOS DE LA CUEVA.

Ferdinando Duran Miranda; Lorena Y. Maravilla Velásquez; Francisco L. Reyes Cruz; José Rodolfo Arias Cisneros; Arq. Álvaro Ernesto Zaldaña Díaz.
Ingeniería y Arquitectura/ Arquitecto 2001.

Resumen

Como primera fase el presente trabajo se constituye en un estudio técnico en el que se ha considerado el entorno urbano del turicentro, las condiciones físicas y naturales del sitio así como las características socioeconómicas de la población demandante etc. Todo con el fin de obtener un diagnostico, evaluación y análisis del estado en que se encuentra este.

Introducción

Uno de los medios para satisfacer las necesidades de recreación y esparcimiento es el turismo que además contribuye al ingreso de divisas a la proyección social y económica de un país y últimamente como iniciativa para la protección del medio ambiente natural. En nuestro país recientemente se han experimentado una serie de cambios sociales y económicos lo cual ha

generado iniciativas para incentivar el turismo tanto en el ambiente regional como internacional y es el Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU), el encargado de llevar a cabo estas iniciativas.

Objetivo

Fomentar el desarrollo rescate turístico y cultural de nuestro país, mediante la elaboración de una propuesta de anteproyecto arquitectónico de reacondicionamiento físico-ambiental, del Centro Recreativo "Altos de la Cueva", en San Miguel.

Resultados

Agua: El Río la Cueva presenta contaminación química, biológica por el desalojo de aguas negras, provenientes de colonias aledañas produciendo alteraciones en el ecosistema.

Suelo: La erosión se da en el sector que se encuentra deforestado aunque ya existen plantaciones de árboles en desarrollo.

Visual y social: El deterioro convierte el lugar idóneo para reunión de maras, restringiendo el uso del paisaje natural, ya que también permite el ingreso de indigentes y jóvenes delincuentes.

Polvo y humo: la contaminación es producida por la circulación vehicular sobre la 2ª Av. Norte por humo y ruido. En la 4ª Av. Norte por no tener revestimiento.

Conclusión

Para cada uno de los anteriores resultados tenemos una conclusión:

Las medidas arquitectónicas en este tipo de aspectos son limitados debido a que es un problema provocado por el desarrollo urbano espontáneo por lo que las soluciones que se pueden proponer son indirectas como por ejemplo la introducción de alcantarillados que contribuirá a mantener los mantos acuíferos del lugar, y mejorar la imagen ambiental.

Reforestación con árboles nativos.

Creación de una cerca perimetral.

Implementar barreras vivas y barreras muertas.

Recomendación

Con respecto al acceso: Crear un acceso diferenciado y más franco, enfatizar formalmente el acceso de modo que contribuya con la imagen del turicentro.

Circulación: Organización de circulación vehicular como peatonal diseño de plazas y áreas vestibulares que sirvan como elementos ordenadores, organizadores y de recibimiento.

Salón de usos múltiples: Este edificio cumple con un 51.5% con las características formales, funcionales, técnicas y ambientales.

PROPUESTA PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA CIUDAD DE CHIRILAGUA, EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL.

Gloria de La Paz Arias López; Carlos E. Díaz Escobar; Luis C. Martínez Rivera; Miguel Ángel Rivas Monterrosa; Ing. Joaquín Mariano Serrano Choto.
Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniería Civil, 2001.

Resumen

Para la elaboración del diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos sólidos y la captación de aguas residuales fue necesario obtener información acerca de la cobertura de agua potable, población actual número de viviendas, tipos de disposición final de excretas etc. Estos datos se obtuvieron a través de una encuesta efectuada a una muestra de 52.8% de las viviendas urbanas de la ciudad de Chirilagua y el 100% del total de viviendas urbanas para el Cuco, la información obtenida fue comparada con los datos con que cuenta la Alcaldía Municipal y la Unidad de Salud de la localidad, los parámetros de densidad, composición, producción per cápita y producción total de la basura, se obtuvieron mediante el pesaje directo del camión recolector durante un periodo de 5 días.

Para la elaboración de la red de alcantarillado sanitario se realizó un levantamiento topográfico de toda la ciudad dándosele mayor prioridad a las zonas donde se cuenta con el servicio de agua potable.

Luego se realizó un análisis de la condición actual del saneamiento urbano de la ciudad, identificando los principales problemas para formular propuestas de solución a la problemática de la evacuación de las aguas residuales y el manejo de los desechos sólidos.

Introducción

En este trabajo de graduación se presentan alternativas que contribuyen a mejorar el saneamiento urbano de la ciudad de Chirilagua por medio de la elaboración de proyectos de saneamiento básico como lo es la propuesta para el manejo de desechos sólidos y el diseño de la red de alcantarillado sanitario, esta propuesta incluirá alternativas de disposición final como: diseñar un relleno sanitario, diseño de la red de alcantarillado sanitario previo a este se recolectaron datos como cobertura de agua potable y cantidad de viviendas.

Objetivo

Elaborar un diagnóstico con el fin de evacuar los mecanismos que actualmente se están empleando para el manejo y disposición final de aguas residuales y desechos sólidos.

Resultados

El ineficiente servicio de recolección y barrido manual de los desechos sólidos, ocasiona que el 27% de las personas que viven en la periferia de la ciudad y no recibe servicios de recolección, tengan que recurrir a eliminar sus desechos sólidos tirándolos en cualquier lugar propiciando aparición de promontorios de basura en el cauce de la quebrada el Calvario que recorre toda la ciudad.

Conclusión

En esta ciudad existe alta contaminación provocada por las descargas directas de aguas servidas a la quebrada.

El diseño de la red de alcantarillado sanitario esta dimensionado para evacuar las aguas residuales de toda la ciudad y conducir sanitariamente el efluente hasta el lugar seleccionado para la ubicación de la planta de tratamiento; contribuyendo así al saneamiento de la quebrada El Calvario.

Recomendación

Crear, dentro del organigrama de la alcaldía municipal de Chirilagua, una sección de manejo integral de los desechos sólidos, que cuente con un personal capacitado para la gestión del servicio de aseo público.

En la zona donde no se ha construido el alcantarillado sanitario se recomienda la construcción de fosa séptica con sistema de absorción.

PLANIFICACION DE OBRAS DE PROTECCIÓN A LAS INUNDACIONES DEL RIO SAN JOSE DE LA CIUDAD DE METAPAN, DEPARTEMENTO DE SANTA ANA.

Edwin R. Castro Salinas; Manuel A. Landaverde Alvarez; Ing. Luis Bernardo Murcia Amaya.

Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniería Civil, 2002.

Resumen

La lluvia es uno de los fenómenos mas importantes de la naturaleza ya que gracias a ella se pueden desarrollar cultivos que proporcionan alimentos para las personas, genera energía eléctrica, conserva los mantos acuíferos etc.

En El Salvador, una de las ciudades que se ve afectada por el problema de las crecidas de los ríos y quebradas es Metapan, por el cual atraviesa el río San José, cuyo cause se desborda en época de invierno, causado por el descontrolado desarrollo urbano y rural, el cual aunado a otros factores que generan mayor escorrentía superficial favorece el efecto de las inundaciones. Debido a la magnitud de el problema se presenta el siguiente trabajo de investigación, que pretende realizar un estudio de el problema y así mismo proporcionar alternativas de solución adecuadas que eviten el desbordamiento del Río San José y de esa manera contribuir a prevenir algún desastre.

Introducción

Actualmente la Ciudad de Metapan, se encuentra en un proceso de expansión del área urbana muy acelerada. Dicho crecimiento ha provocado que el grado de impermeabilización del suelo aumente, esto genera una mayor escorrentía superficial y agregando además las características topográficas de la ciudad, la cantidad de agua recolectada en una tormenta es considerable.

Las colonias aledañas al río se ven afectadas por el problema de inundación en época de invierno y hasta las medidas tomadas por las autoridades, no han sido suficientes.

Cabe mencionar que el municipio, aun no cuenta con un proyecto formal orientado a solucionar este problema de forma integral, lo cual aumenta la vulnerabilidad de la zona.

Lo anterior hace necesario llevar a cabo una "Planificación de Obras de Protección a las Inundaciones del Río San José, en la Ciudad de Metapan, Departamento de Santa Ana".

En este trabajo se incluyen aspectos fundamentales relacionados con la hidrología del río San José, con un preámbulo al problema de las inundaciones de tal manera que se puedan comprender la magnitud del fenómeno.

El primer paso en la planeación del diseño y control de proyectos hidráulicos en el análisis hidrológico, en este capítulo se desarrolla un estudio hidrológico de la cuenca del Río San José, en el cual se obtendrá el caudal máximo, que servirá para estudiar el diseño de la obra de protección.

En el siguiente capítulo se diseña la obra de protección más conveniente de acuerdo a las características del río a su paso por la ciudad de Metapan.

Objetivo

Elaborar un estudio a los problemas de las inundaciones provocado por el desbordamiento del Río San José en la Ciudad de Metapan y establecer alternativas de solución al problema de las inundaciones.

Resultados

Al identificar las condiciones del tipo de terreno, están definidas en función de la permeabilidad del mismo, se identificaron las formaciones geológicas constituidas por materiales de la era terciaria, clasificándolo como semipermeable.

La evaluación de la cobertura vegetal, se realizó mediante un mapa de uso de suelo, para el cálculo de la pendiente del terreno, se realizó por diferencias de elevaciones entre la longitud de mayor elevación al de menor elevación, la cuenca se subdividió en once sectores de estratos geológicos (impermeables, semipermeable y/o permeables).

Medidas de mitigación: reforestar la zona aledaña a la quebrada Agua Zarca y utilizar pastos para evitar la escorrentía superficial, aumentar la capacidad hidráulica de las obras de paso existentes a la quebrada, que no cumplen con el área hidráulica requerida.

Establecer un programa de mantenimiento periódico por parte de la comunidad local.

Se propone como una alternativa de solución al problema de las inundaciones, construir una canaleta que captura el caudal excedente responsable de estas, el cual será desviado hacia una quebrada, en este capítulo se diseña la obra y se dan los costos que alcanzara.

Conclusión

Una de las principales causas de las inundaciones en la Ciudad de Metapan, ha sido el mal manejo de las tierras agrícolas en la zona del Cerro Montecristo, con el cual se ha reducido la capacidad de infiltración del suelo y el consiguiente aumento de escorrentía superficial.

Recomendación

Con respecto a la propuesta de la Construcción de la canaleta de desviación, se debe señalar que además de esta medida, debe implementarse un programa de limpieza periódica al río, al principio y al final de la estación lluviosa con el fin de evitar la acumulación de sedimento.

SISTEMA INFORMATICO PARA LA GESTION DE DENUNCIAS AMBIENTALES DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Edgar M. Contreras Rosas; Hernán A. Martínez Bonilla; Estela del C. Méndez Blanco; Julio A. Rivas Cuellar; Inga. Liseth Carmeline Gochez Sandoval de Péñate ; Ing. Arnoldo Inocencio Rivas Molina.
Ingeniería y Arquitectura/Ingeniería en Sistemas Informáticos, 2002.

Introducción

El aporte de este trabajo de graduación esta encaminado a ofrecer al ministerio del medio ambiente y Recursos Naturales (MARN), un instrumento que contribuya a facilitar la labor operativa, informativa y gerencial en el área de atención de denuncias ambientales.

Objetivo

Desarrollar un sistema informático que permita recopilar, registrar, clasificar y manejar todas las denuncias ambientales que recibe el MARN.
Conocer y analizar la situación actual de cada una de las etapas comprendidas en el proceso de atención y recepción de denuncias.

Resultados

En la quinta parte del documento define los requerimientos de información para el sistema de gestión de denuncia ambiental; donde se especifica los diagramas de flujo y el diccionario de datos, a esto le acompañan los requerimientos operativos y de desarrollo del sistema.
En la sexta parte se presenta el diseño del sistema donde se construye la estructura necesaria que permite dar una solución al problema plantado; el diseño permite crear una estrategia que resuelva y satisfaga las necesidades operativas de desarrollo e información del sistema de gestión de denuncias ambientales. Este apartado se desarrolla con el objetivo de especificar la operación de todos los componentes del mismo incluyendo programas de computadora, tecnologías de la información, esfuerzos humanos involucrados en la operatividad del sistema y demás componentes que se encontraran trabajando en el ambiente de dicho sistema.
También se presenta el diseño de salidas y entradas del sistema, con el fin de brindar una especificación correspondiente a las pantallas y reportes impresos que se obtendrán a través del uso del mismo.

Conclusión

La forma de decisiones dentro del MARN en la gerencia de atención, control de denuncias y el despacho ministerial, se verán beneficiadas con la obtención de la información oportuna y confiable cuando se requiera.

Recomendación

Se recomienda a las personas encargadas en la operación del sistema, el compromiso de la realización de respaldos diarios de la aplicación del sistema, esto con el objetivo de que si por algún desastre, la información del sistema se pierde existe un mecanismo de recuperación de la información.

PROPUESTA DE SEPARACION A NIVEL DE LABORATORIO DE LOS CONTAMINANTES DEL AGUA LLUVIA QUE PRECIPITAN EN EL MUNICIPIO DE NEJAPA EN LA ZONA DEL VOLCAN DE SAN SALVADOR.

Esmidio A. Benítez Tobar; Héctor M. Guerra Pérez; Douglas A. Miranda Santillana; Ing. Fernando Teodoro R. Zelaya.
Ingeniería y Arquitectura /Ingeniero Químico, 2004.

Resumen

Las comunidades que se han asentado en las zonas altas del volcán de San Salvador sufren a diario el problema de escasez de agua potable, esto debido a la ubicación geográfica, la ausencia de red pública de suministro y la carencia de recursos hídricos superficiales, así como subterráneos lo que hace que el agua lluvia sea la única fuente que tenga a su disposición. Esta forma de abastecimiento podría representar un riesgo a la salud de los habitantes de estas comunidades ya que el acelerado deterioro de la calidad del aire de la zona puede repercutir en mayores incidencias de enfermedades producidas para la ingesta de agua lluvia con contaminantes atmosféricos.

Introducción

La captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para consumo humano y/o uso agrícola.

En muchos lugares del mundo con alta o media precipitación y en donde no se dispone de agua en cantidad o calidad necesaria para consumo humano se recurre al agua lluvia como fuente de abastecimiento. Al efecto el agua de lluvia es interceptada colectada y almacenada en depósitos para su posterior uso. En la captación del agua de lluvia con fines domésticos se acostumbra a utilizar la superficie del techo de las casas como captación del agua, conociéndose a este modelo como SCAPT (Sistema de Captación de Agua Pluvial en Techos).

Objetivo

Identificar los contaminantes fisicoquímicos presentes en el agua lluvia que precipita en el municipio de Nejapa en las cercanías del volcán de San Salvador.

Resultados

Las muestras de aguas lluvias colectadas en los tanques de captación y almacenamiento fueron las únicas que mostraron valores altos de PH y fuera de la Norma Salvadoreña obligatoria para la calidad del agua potable (NSO N° 01ES/2000) que es de 6.0 a 8.5 unidades de PH.

En el tanque comunal el 82% de las muestras arrojaron valores fuera de norma, mientras que en tanque familiar fue de 66% de la muestra fuera de norma.

En los otros colectores el PH se mantuvo dentro de la norma.

El agua lluvia almacenada en tanques de construcción mixta poseen valores de dureza que superan el valor recomendado (400mg/L, NSO N° 01ES/2000) se puede suponer que hay una dilución de elementos que aumentan la dureza, debe notarse que hay una disminución de la dureza de los tanques de almacenamiento a medida que avanza el invierno sin embargo esto solo representa el comportamiento en esta época.

Los demás parámetros analizados (sulfatos, nitratos, cloruros, conductividad eléctrica, dióxido de carbono y temperatura) se encuentran dentro de los niveles permitidos por la NSO.

Las pruebas de contaminantes se desarrollaron en dos etapas:

- 1- Prueba de de la efectividad de remoción de contaminantes en los materiales filtrantes cuando el afluente contiene un solo contaminante en específico.
- 2- Tratamiento de agua lluvias.

Conclusión

Los valores de dureza de los tanques superan el valor máximo admisible (400mg/L, NSO N° 01ES/2000) con este aumento en la dureza se puede suponer que hay una concentración de elementos que aumentan la dureza ya que como se mencionó anteriormente en los colectores plásticos el agua lluvia posee una dureza promedio de 56.01, 50.15 y 101.8mg/L en los puntos de muestra 1, 2 y 4 respectivamente.

Recomendación

El agua lluvia es un recurso que por su naturaleza puede mostrar una alta variabilidad en su calidad físico química a través del tiempo. Las conclusiones a las que llegó esta investigación se basó en los datos obtenidos para el periodo invernal del año 2003. Para tener una base mas confiable sobre la calidad del agua lluvia para fines de consumo humano sobre la calidad del agua lluvia para fines de consumo humano se recomienda llevar a cavo un monitoreo por un periodo de tiempo mas amplio (3 a 5 años).

PROYECTO DE MITIGACION DE RIESGOS POR INUNDACION EN EL SECTOR URBANO DE LACIUDAD DE AHUACHAPAN.

Oscar A. Martínez Campos; Inmer E. Moya Lemus; Walter A. Saldaña Santos; Ing. Raúl Ernesto Martínez Bermúdez
Ingeniería y Arquitectura/ Ingeniería Civil. 2004.

Resumen

En este trabajo de investigación se propone el proyecto de mitigación de riesgos por inundación en el sector urbano de Ahuachapan; en los primeros capítulos se enmarca la ubicación y geología de la ciudad, así como, los alcances del proyecto, se elabora un estudio hidrológico de la zona seleccionada, en los siguientes capítulos se establece un diagnostico del estado físico (tuberías, cajas tragante, pozos de visita, etc.), sobre las condiciones actuales de la red de alcantarillado, al final se propone una obra civil para solucionar el problema de inundación en los sectores seleccionados.

Introducción

La ciudad de Ahuachapan, presenta un grave problema el cual se refiere al sistema de alcantarillado pluvial, el cual se refleja en inundaciones de sus principales calles y avenidas en el periodo lluvioso. En el presente documento se detallan todas las generalidades que se han

tomado en cuenta para realizar un trabajo confiable, que presente una solución eficaz basada en la realidad de la problemática.

En el desarrollo de este documento se hará con ayuda del software Arc View, con el cual se pretende innovar en los proyectos de grado que conlleven al uso de este.

Objetivo

Mitigar el problema de inundación en el sector urbano de la ciudad de Ahuachapan, a fin de mejorar la calidad de vida de la población, proponiendo el proyecto adecuado de captación, transporte, y descarga final de las aguas superficiales.

Resultados

Diagnostico del problema: las obras de paso que conducen al agua lluvia resultan insuficientes, ya que fueron construidas hace varios años y su vida útil ya caduco, a las que no se les ha proporcionado mantenimiento adecuado o su oportuna sustitución, situación que con el tiempo empeoró, pues el caudal se ha incrementado.

Análisis para la selección de obras de mitigación: Se ha considerado las especificaciones mínimas permisibles como lo son, altura mínima entre la parte superior de la tubería y la rasante de la vía es de 1.5mts., y que la pendiente mínima es de 0.50% y las máximas especificadas para cada diámetro de tubería.

En la altimetría de calles y avenidas, se utilizaron planos elaborados en software Arc View.

Diseños de obras de mitigación: Subcuenca norte se propone introducir tuberías en el tramo de la calle Ashapuco, desde la 13 hasta la 10ª calle, el material a utilizar será Novaloc, para luego entroncar con la tubería 2 de abril, este sistema es capaz de desalojar 7066.31L/seg.

Subcuenca sur: En este tramo se hará cambio de diámetro de tubería, para aquellos tramos con déficit de desalojo de aguas lluvias.

Al analizar los costos con distintos materiales de construcción, para este caso se ha comparado costos con la tubería de concreto (simple y armado), y los costos obtenidos con la propuesta de tubería plástica (Novaloc y Riblot), según datos es mas económica la propuesta con tubería plástica.

Conclusión

Los diámetros de tubería existentes, ya no cumplen con la capacidad de descarga por lo que se deben sustituir por diámetros de mayor capacidad.

Recomendación

La implementación inmediata del diseño del sistema de drenaje que se ha planteado para la solución del problema de inundación

5.12 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales.

LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SALVADOR DENTRO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL PROCESO DE INTEGRACION CENTROAMERICANA.

Roberto M. Zelaya Chávez; Dra. Ana Aracely Henríquez de Rodríguez.
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/Lic. en Ciencias Jurídicas, 1997.

Resumen

En la actualidad existen componentes de desigualdad que ocasionan desajustes estructurales tanto a nivel económico, político, jurídico, social, moral, cultural y ambiental, todo esto conlleva a que la sociedad no alcance la sustentabilidad y el desarrollo.

El desarrollo sostenible fue un punto de estudio en el derecho internacional para optar a políticas de carácter económico, social, cultural y ambiental; para beneficio del desarrollo humano y su calidad de vida.

Este trabajo de investigación relacionó como objeto de estudio la protección del medio ambiente en El Salvador, dentro del desarrollo sostenible en el proceso de Integración Centroamericana.

Introducción

La protección del medio ambiente en El Salvador, dentro del desarrollo sostenible en el eje central que gira en el proceso de Integración Centroamericana, siendo una nueva ruta para lograr el avance hacia el desarrollo social, económico, político y ambiental a fin de que los países del istmo Centroamericano participen en la protección ambiental.

El presente documento es la síntesis de una investigación realizada con base a un estudio bibliográfico sobre la nueva estrategia que Centroamérica a adoptado para insertar el proceso de Integración Centroamericana es un esquema integral de desarrollo que deberá arrojar resultados a corto y a largo plazo.

En esta investigación se pretende demostrar que el cambio de actitudes personales y sociales de los miembros de la sociedad en la participación de la protección del medio ambiente, tendrá un alto grado de incidencia en lo sostenible por lo tanto se concederá que la protección del medio ambiente es punto crucial que requiere la participación en gran medida de la población para la satisfacción de las necesidades humanas actuales y futuras y un desarrollo humano sustentable tomando en cuenta las futuras generaciones.

Objetivo

Demostrar el impacto que producirá el cambio de actitudes personales y sociales de la sociedad, en la participación de la protección del medio ambiente a fin de lograr un desarrollo sostenible, en el proceso de Integración Centroamericana.

Hipótesis: a mayor cambio de actitudes positivas tanto personales y sociales en la participación de la protección del medio ambiente, se tendrá un impacto mayor en el mejoramiento del desarrollo sostenible en el proceso de Integración Centroamericana.

Resultados

Considerándose la participación de la sociedad en la protección del medio ambiente, como eje transversal con influencia de organismos internacionales es importante mencionar que a nivel regional se requiere una sustentabilidad para llegar a una sostenibilidad. Es necesario comprender estos puntos clave para tener una visión amplia en todo el contexto que abarca todos los componentes que son el soporte estructural a nivel nacional y regional.

Conclusión

En nuestro país no se cumple el mejoramiento del desarrollo sostenible porque no ha habido un cambio de actitudes positivas, personales y sociales de los miembros de la sociedad en general en la participación de la protección del medio ambiente. Por lo anterior expuesto esa participación directa se refleja en un factor endógeno por la falta de concientización y exógeno por la transculturación que es un impacto que conlleva al comunismo y a una visión simplista, individualista y destinista.

Recomendación

Es necesario crear instrumentos que potencien las metas requeridas por los compromisos asumidos por la nueva estrategia de desarrollo sostenible por los países del istmo Centroamericano debido a la situación que atraviesa el país son pocos los sectores que se han percatado de establecer mecanismos para impulsar la participación en la protección del medio ambiente tanto a nivel nacional y regional.

LA INEFICACIA DE LA LEGISLACION QUE REGULA LO RELATIVO A LA ADECUADA DISPOSICION DE LAS AGUAS NEGRAS Y SU INCIDENCIA EN EL AMBIENTE SALVADOREÑO.

Oscar G. Alfaro; Américo Chacon Avalos; José A. Martínez Guevara; Lic. Víctor Manuel Martínez Beltrán.
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/Lic. en Ciencias Jurídicas, 1998

Resumen

El alto incremento demográfico que se registra en El Salvador, unido al creciente desarrollo urbano, Agropecuario e Industrial. Han conducido a la producción de cantidades cada vez mayores de aguas de desecho, los cuales por lo general son dispuestas finalmente en algún tipo de corriente de agua como lago o el mar.

Cuando las aguas negras ó de desecho son descargadas sin ningún tratamiento previo, el resultado es la contaminación de las corrientes de agua, por ende, la crisis ambiental que se esta viviendo en El Salvador, está fuertemente ligada a la problemática de las aguas negras. En consecuencia resulta de suma importancia estudiar la legislación existente en nuestro país que regula el tratamiento adecuado de las aguas negras e investigar los factores jurídicos y políticos que determinan la ineficacia de la legislación.

Introducción

Este trabajo trata la problemática de la evacuación, tratamiento y disposición final de las aguas negras en el área metropolitana de San Salvador, así como la legislación relativa a dicha problemática determinando la eficacia o ineficiencia de la misma.

Objetivo

Se investigó los factores políticos y jurídicos que determina la ineficacia de la legislación que regula la adecuada disposición de las aguas negras en El Salvador, y su incidencia en el ambiente.

Resultados

El capítulo cinco nos dice que la ausencia de voluntad política gubernamental y las deficiencias del marco jurídico que regula la disposición de las aguas negras como factores que inciden en la ineficacia de dicha legislación, trata sobre los siguientes aspectos:

1. Conocimiento de la magnitud del problema de las aguas negras en el área metropolitana de San Salvador y capacidad de solución del mismo.
2. Gestiones de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales a fin de dar respuestas a la problemática de las aguas negras y su incidencia en el medio ambiente.
3. Causas de incumplimiento de las leyes relativas al tratamiento de las aguas negras.
4. El crecimiento de la ciudad de San Salvador y la urbanización descontrolada inciden en la contaminación de los ríos del área metropolitana

Conclusión

La normativa jurídica que regula el tratamiento de las aguas negras en El Salvador se encuentra sumamente dispersa.

El impacto provocado por las aguas negras en el ambiente salvadoreño es de proporciones gigantescas y de efectos irreversibles en algunos casos ya que son afectados directamente la fauna y la flora y sobre todo el ser humano.

Recomendación

Que la administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), cumpla con su atribución de ley de "Construir y Reconstruir las obras e instalaciones relacionadas con la evacuación, tratamiento y disposición final de la aguas residuales".

LA SITUACION DE EL ORDENAMIENTO JURIDICO AMBIENTAL EN EL SALVADOR, EN EL FENOMENO DE LA DEFORESTACION DEL VOLCAN DE SAN SALVADOR.

Luis A. Figueroa Bruno; Maria L. Interiano Funes; Ana A. Alvarenga Santamaría; Lic. Juan Carlos Castellón Murcia; Lic. Carlos Solórzano Trejo.
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/ Lic. en Ciencias Jurídicas, 1998.

Resumen

La deforestación en El Salvador, es un problema que abarca todas las regiones del país y su magnitud es tal, que se considera que solo el 12% del territorio tiene cobertura boscosa; se reporta de igual forma que los bosques naturales maduros cubren solamente el 2% de la superficie del país.

La deforestación del país esta contribuyendo a la perdida de otros recursos naturales básicos, para la economía y el bienestar de los habitantes, según consta en el decreto numero veintidós "El área del volcán de San Salvador, comprende una extensión superficial de veinte y tres mil novecientos setenta y seis hectáreas, cuyos limites territoriales están comprendidos en jurisdicción, los municipios de San Juan Opico, Quezaltepeque, Nejapa, Apopa, Delgado, Cuscatancingo, Mejicanos, Ayutuxtepeque, San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Colon".

La presente investigación sobre el recurso bosque en el Volcán de San Salvador y su legislación, surgió como una necesidad de contar con un mecanismo que sustentara la protección del recurso forestal existente.

Introducción

En el presente trabajo de investigación que se desarrollo en el volcán de San Salvador, con el puposito de analizar las causas políticas, económicas, jurídicas y sociales , que inciden en la aplicación de la legislación vigente y en el fenómeno de deforestación y grave erosión de el mismo.

Objetivo

Determinar las causas económicas, políticas, jurídicas y sociales que influyen en el incumplimiento de la legislación Ambiental vigente y su incidencia en el problema de la deforestación y grave erosión del volcán de San Salvador comprendido de 1980-1997.

Resultados

Según los resultados de la investigación, en la hipótesis que se enuncia "Mientras exista causas económicas, políticas, jurídicas y sociales, que están determinando el incumplimiento de la legislación ambiental vigente, mayor será la deforestación y grave erosión del volcán de San Salvador.

En cuanto al primer extremo a la causa política, que efectivamente no existe política forestal integral, ni voluntad política del estado que defina medidas que deben adoptarse para garantizar el aprovechamiento de los bosques de manera sostenible.

Las causas económicas también se comprobaron, ya que los entrevistados manifestaron que los intereses económicos no permiten la aplicación de las leyes en su totalidad.

Las jurídicas porque no existe una efectiva implementación de la legislación ambiental existente, ya que hay dispersión de leyes que dificultan su aplicación; en cuanto a la causa social se comprobó con las respuestas obtenidas de los habitantes de los cantones del Volcán de San Salvador que no existen programas por parte del Estado para evitar la destrucción del volcán, ni conocen políticas ambientales para la conservación de el mismo y que lo que existe es falta de educación ambiental.

En cuanto al incumplimiento de la Legislación ambiental vigente, podemos afirmar que la legislación existente es implacable, por la dispersión y obsolescencia, ya que no regula actividades forestales.

Conclusión

La falta de una política forestal integral que incluya estrategias de conservación del recurso bosque, así como el debilitamiento y escaso protagonismo por parte de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales correspondientes, han sido determinantes en la explotación inadecuada de dicho volcán de San Salvador, y en todo el país, de manera, que los habitantes aplican practicas culturales que lo degradan.

Recomendación

Al Organo Ejecutivo, a través del consejo de ministros, que elabore, en el corto plazo, una política integral de carácter ambiental, que incluya estrategias de conservación, mejoramiento y restauración del recurso forestal.

EFICACIA DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SALVADOR PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.

Evelyn B. Farfán Mata; Francisco Oporto; Dr. René Madecadel Perla Jiménez.
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/ Lic. en Ciencias Jurídicas. 1999

Resumen

El presente trabajo de graduación consta de cinco capítulos el primero de ellos se denomina "Evolución histórica de la degradación y contaminación del medio ambiente, de la Legislación Ambiental y sus instrumentos de gestión", este se dividió en tres aspectos fundamentales que son: Desarrollo Histórico de la degradación y Contaminación del Medio Ambiente , el otro aspecto fundamental es La Historia de la Legislación Ambiental donde en principio se expone el contenido, principios y definición del Derecho Ambiental, el tercer aspecto es La Historia de los Instrumentos de Gestión Ambiental desde sus Orígenes en Estados Unidos y Europa hasta la aparición en el ordenamiento jurídico Salvadoreño.

El capítulo dos lleva por nombre "Estructura Estatal" encargada de la aplicación de los Instrumentos de Gestión Ambiental en la industria de la construcción, en este se expresa un breve comentario de la organización y funciones del estado que tienen competencia en la aparición de los instrumentos antes citados.

El capítulo tres, "Semejanzas y Diferencias de la Regulación de los Instrumentos de Gestión Ambiental en la Ley del Medio Ambiente y la Legislación de otros Estados", el que contiene

datos sobre la situación actual del Medio Ambiente realizado en el marco de la Integración Centroamericana.

El capítulo cuatro, "Consecuencias en el Medio Ambiente ocasionados por la Ineficaz Implementación de los Instrumentos de Gestión Ambiental" donde se contempla la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial haciendo mención de los problemas generados por la falta de planificación territorial en el área rural y urbana principalmente en el AMSS, destacando la deforestación en zonas de recarga acuífera.

El capítulo cinco, corresponde a las conclusiones y recomendaciones de la investigación en el primero se expresa la relación entre los objetivos de la investigación, en el segundo se establecen propuestas que tiene como fundamento aspectos puntuales de las conclusiones.

Introducción

El propósito de la investigación por que siendo la Auditoria Ambiental, La Evaluación de Impacto Ambiental, deben ir acordes al carácter eminentemente preventivo del Derecho Ambiental en ese sentido deben contribuir a evitar el nivel de degradación de los elementos naturales en el área Metropolitana de San Salvador, que actualmente ocasiona la industria de la construcción. Por ello es necesario realizar un estudio que permita medir el nivel de aplicación y las consecuencias de los mismos, en la protección del medio ambiente en el país.

La investigación se limitó a realizar un estudio acerca de los tres Instrumentos de Gestión Ambiental.

Objetivo

Determinar cuales son los principales problemas en la implementación de los instrumentos de Gestión Ambiental.

Resultados

Con el transcurso del tiempo y las experiencias en este campo se dio paso al surgimiento del que modernamente se conoce como Derecho Ambiental, el cual ha pasado por tres etapas: Etapa de sectorialidad, clasificación y sistematización de la normativa ambiental dispersa y finalmente la etapa de tratamiento integral, aún cuando no todos los países han pasado por cada una de ellas ya que en muchos casos la tercera etapa no fue precedida por la segunda, o se desarrollan en forma incompleta. En el caso de El Salvador, es característica la situación antes referida por lo que se formuló la siguiente Hipótesis Especifica: La sectorialidad y dispersión de la regulación ambiental que se observa a través de la historia de El Salvador, son características propias de la primera etapa de desarrollo del Derecho Ambiental.

Afirmación que se comprueba con lo expresado en el capítulo I en la parte relativa a la Evolución de la Legislación Ambiental en El Salvador, por cuanto en nuestro país es evidente la dispersión de Normas Jurídicas que regulan conductas sobre elementos del ambiente tal como se demuestra en el índice de la Legislación Ambiental.

Conclusión

La emisión de la ley del Medio Ambiente, se dio sin la realización de un diagnóstico previo que expresara un estudio exhaustivo de las normas ambientales existentes a efecto de establecer los vacíos legales, los posibles conflictos de competencia. Estudios sobre el estado actual del

medio ambiente, las causas de su deterioro y contaminación así como también los mecanismos para resolver esta problemática, no obstante haberse elaborado algunos estudios sobre la situación del Medio Ambiente, las cuales no son suficientes pues dicha ley no supera los problemas generados por la dispersión tanto de normas como de instituciones administrativas.

Recomendación

Al Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizar un estudio acerca de las disposiciones jurídicas, que tienen incidencia en el medio ambiente, las instituciones administrativas encargadas de aplicarlas el estado actual del medio ambiente, las causas de su deterioro y las posibles soluciones a la problemática existente a efecto de armonizar la Ley del Medio Ambiente, con la normativa dispersa y las competencias del MMARN, con las otras instituciones administrativas.

ANALISIS DE LA LEGISLACION VIGENTE QUE REGULA EL USO MANEJO Y VENTA DE LOS PLAGUICIDAS Y SU INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE

Ana D. Escamilla López; Betty R. García Flores; Ramón A. Serrano Cáceres; Lic. Nelson Boanerges López Carrillo.
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/ Lic. en Ciencias Jurídicas. 2000.

Resumen

El capítulo I denominado: Metodología de la Investigación, se presenta la base metodológica sobre la cual se desarrolla la investigación y se compone en esencia por la situación problemática en donde se da a conocer en que consiste el problema sobre el cual se enfocó la investigación.

Capítulo II, denominado: Evolución Histórica de los Plaguicidas, desarrolla todo lo relacionado al aspecto Histórico de los plaguicidas a través del tiempo y el lugar desde los primeros descubrimientos hasta la época moderna.

Capítulo III, denominado Marco Doctrinario y Jurídico del uso Manejo y venta de los Plaguicidas, en el cual desarrolla el fundamento doctrinario sobre el uso, manejo y venta de los plaguicidas, así también se desarrolla el aspecto legal desde la Constitución de la República, hasta las leyes secundarias.

Capítulo IV, denominado Análisis e interpretación de datos.

Capítulo V, este capítulo contiene las recomendaciones y conclusiones, donde se da lugar a una serie de aportes del grupo con el objetivo de minimizar el impacto ambiental que produce el uso de los agroquímicos en el hombre y en el medio ambiente.

Introducción

El presente trabajo es el resultado de una investigación que fue realizada en el área periférica de San Salvador y en el municipio de Nejapa, exactamente en la cooperativa Dos de Mayo, ubicada en el cantón Camotepeque, Hacienda los Naranjos, sobre el análisis de la Legislación

Vigente que regula el uso, manejo y venta de los plaguicidas y su incidencia en el Medio Ambiente.

Resultados

Se entrevistaron a instituciones las cuales un 70% respondieron que la legislación que regula el uso de plaguicidas no es suficiente y adecuada requiere actualizaciones de los reglamentos.

¿Existe control por parte de cada institución en las empresas formuladoras? Existe control solo por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Entrevistas a dependientes de agroservicios del área Metropolitana, de los 15 dependientes el 100% respondió que reciben capacitaciones, el 66% utilizan medidas de seguridad en el manejo de agroquímicos, en las entrevistas a agricultores, el 100% no sabe que hay una legislación que regula el uso de agroquímicos en los cultivos; de 15 agricultores entrevistados el 100% contestó que los agroquímicos dañan el medio ambiente.

Conclusión

La legislación que regula el uso manejo y venta de los plaguicidas no se encuentra acorde a la realidad actual y está orientada mas que todo el consumo y no a la protección del medio ambiente así mismo los tramites de aprobación de reglamentaciones y decretos se vuelven tardíos generando retrasos en la aplicación de la ley.

Recomendación

Una actualización de la legislación que regula las actividades a los plaguicidas ya que en algunos casos las multas que se imponen no se encuentran acordes al valor monetario actual así mismo se hace necesario una agilización en la aprobación de estas y una armonización de las leyes de cada una de las entidades involucradas.

EL DERECHO DE PROPIEDAD Y LOS INTERESES DIFUSOS EN LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SALVADOR.

Ligia V. Bernal Regalado; Silvia G. Barahona Somosa; Lic. Juan Carlos Castillo Murcia. Jurisprudencia y Ciencias Sociales/ Lic. en Ciencias Jurídicas, 2000.

Resumen

El problema investigado se delimitó al área metropolitana de San Salvador específicamente en aquellas zonas donde hay una clara contradicción entre intereses privados y colectivos.

El límite jurídico en la investigación son las leyes que regulan el derecho de propiedad y la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente salvadoreño específicamente a lo que concierne el recurso tierra y los intereses difusos ambientales y la información proporcionada por las distintas fuentes relacionadas con la temática en estudio.

El informe de la investigación se planteó en tres capítulos.

En el primero se hace el desarrollo de la evolución histórica del derecho de propiedad y del medio ambiente.

En el segundo capítulo se hace un análisis de la normativa legal a partir de la Constitución Política de 1962, El Código Civil, La Constitución de la República 1983, etc.

En el capítulo tres denominado Marco Conyuntural se desarrolla la situación actual del derecho de propiedad en relación al medio ambiente.

En el capítulo cuatro se hace un análisis de interpretación de resultados.

El capítulo cinco trata sobre las conclusiones y recomendaciones.

Introducción

El presente trabajo constituye un documento de investigación sobre el derecho de propiedad y los intereses difusos de la protección del medio ambiente en El Salvador, en el que se plantea como primer punto, la situación problemática radicada en el ejercicio evasivo del derecho de propiedad de la tierra, abuso que afecta los intereses difusos ambientales de los no propietarios. El planteamiento anterior se justifica con base en la controversia que ha generado y sigue generando la mala disposición de la propiedad especialmente la propiedad privada vista como un derecho individual subjetivo que genera una serie de conflictos entre los intereses y terrenos, para lo que se hizo un análisis del papel que cada individuo debe desempeñar en la adecuada disposición de los recursos naturales renovables, contribuyendo de esta manera a la protección y regulación de derechos como: Respirar aire puro, gozar de un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado etc. Llamados "Derechos o Intereses Difusos" que hasta la fecha han recibido muy poca tutela en nuestro ordenamiento Jurídico y que al igual que el derecho subjetivo de propiedad, es de vital importancia para el desarrollo sostenible de nuestra sociedad.

Resultados

El deterioro del medio ambiente se ve afectado por diversos factores entre ellos los distintos modelos económicos y sociales implementados en el país durante los últimos períodos los cuales han provocado el ejercicio abusivo del derecho de propiedad de la tierra, específicamente el de la propiedad privada que consecuentemente afecta los intereses de la colectividad como protección del medioambiente, a esto le agregamos que la falta de políticas gubernamentales adecuadas y la diversidad de legislación con respecto a la práctica ambiental contribuyen a la conducta permisiva de destrucción a favor de los constructores por la vía de la impunidad lo que a criterio de don Ángel Ibarra, constituye un incremento y favorecimiento de las leyes de mercado que inciden negativamente en la población y manejo de los recursos naturales pues estos modelos y políticas han sido y a la fecha son implementados para defender intereses de los grupos económicos y políticamente fuertes.

Conclusiones

Que las distintas causas que han generado el acelerado deterioro del medio ambiente se deben a la falta de políticas y legislaciones adecuadas para la conservación del mismo lo que tiene como efecto que la población no cuente con las necesidades requeridas para satisfacer sus necesidades básicas impidiendo de tal manera la obtención de mejor calidad de vida para la sociedad.

Recomendaciones

Que sea implementada la educación ambiental en el nivel de estudio superior al igual que en el básico con el propósito de enseñar y a la vez concientizar a cada individuo que es parte de la naturaleza y por su propio beneficio debe adoptar conductas y actitudes que conlleven a la conservación de los recursos naturales tan necesarios para la prevención y recuperación de su salud física y mental.

LA COOPERACION INTERNACIONAL Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE.

Katia J. García Magaña; Lic. Mauricio Guevara
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/Lic. en Relaciones Internacionales, 2000.

Resumen

Este trabajo de graduación se enfoca hacia lo que es la Cooperación Internacional y de cómo esto ayuda al desarrollo sostenible en materia de medio ambiente, trata sobre la dependencia que tiene nuestro país ante los países desarrollados para tratar temas en beneficio del país y sus comunidades de tal forma de definir las prioridades y las condiciones globales y nacionales, para operacionalizar y financiar el desarrollo sostenible pasando de las preocupaciones a las acciones

Introducción

En este estudio se analiza el contexto de la Cooperación Internacional hacia el desarrollo sostenible en materia de medio ambiente; así como también las relaciones que vinculan a cada uno de ellos. La política ambiental del país, el fenómeno del desarrollo sostenible y finalmente el impacto de ambos en el ámbito socioeconómico.

Objetivo

Analizar un fenómeno no tan reciente como lo es el desequilibrio del medio ambiente, así como también los logros y las condiciones necesarias de las experiencias de otros países relacionados con la Cooperación Internacional.

Resultados

La conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el desarrollo, ofreció a los dirigentes mundiales la oportunidad de comprender de cómo se debe mejorar el medio ambiente. El rol de los organismos internacionales para El Salvador, ha sido decisivo en la implementación de programas que de algún modo a condicionado los procesos internos del país en desarrollo que ha dirigido en la superación de los problemas de la extrema pobreza y la superación de la especie humana para los países con tensiones sociales y un patrimonio natural relativamente degradado como el nuestro, sus necesidades fundamentales son el mantenimiento de la paz, la gobernabilidad y la prevención de un mayor deterioro ambiental, donde paralelamente deben activar mecanismos para invertir en la rehabilitación de los ecosistemas y cuencas.

Conclusión

Según lo expresado en el capítulo I, de este trabajo, la cooperación internacional junto con los logros y las condiciones que han alcanzado dirige al país un esfuerzo compartido en la búsqueda del desarrollo sostenible en materia de medio ambiente. Aunque como país subdesarrollado estamos obligados a adoptar medidas estratégicas dadas por los países industrializados que paradójicamente son unos de los grupos de países con más contaminación al medio ambiente.

Recomendación

El país como tal debe y tiene que generar sus propios recursos para autofinanciar programas que generen una concientización que se traduzca a un comportamiento deseable con el medio ambiente.

LA IMPORTANCIA DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES EN EL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR RESPECTO A LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.

José N. Alvarenga Rivera; Teresa de Jesús Hernández Rodríguez; Nora B. Meléndez; Lic. Juan Carlos Castellón Murcia.
Jurisprudencia y Ciencias Sociales/Lic. en Ciencias Jurídicas, 2000.

Resumen

Las obras de infraestructura vial son un componente trascendental en las plataformas políticas, económicas y sociales de los gobernantes salvadoreños. Según se manifiesta en el ámbito político dichas obras son manipuladas en la publicidad de la campaña electoral ya que son obras concretas y evidentes, que permiten que la población reconozca el trabajo que el partido en el gobierno está realizando, constituyéndose esta situación en un trampolín para obtener la ventaja electoral.

El objetivo de las obras viales era agilizar el tránsito de los vehículos, con la construcción de este tipo de obras no se contribuye a lograr mejoras, ya que siempre existirá un deterioro ambiental. En cuanto a las leyes que protegen el medio ambiente se afirma que en el país hay una diversidad de ellas, aunque el impacto ambiental generado por esta podría ser mitigado con alternativas como la siembra de árboles en lugares cercanos a la zona de construcción de obras viales.

Introducción

En la presente investigación se realizara un estudio analítico de la evaluación del impacto ambiental como instrumento de protección al medio ambiente.

Objetivo

Establecer los efectos jurídicos que produce la Evolución del Impacto Ambiental (EIA) en la construcción de obras viales para determinar responsabilidades.

Determinar el papel del Ministerio del Medio Ambiente, como organismo encargado de la EIA en El Salvador, y establecer su función en la construcción de obras viales.

Resultados

Mientras que los organismos ambientalista entrevistados son de la opinión que estos proyectos son diseñados tan herméticamente que no dan la posibilidad de sugerir la incorporación de

nuevas medidas, para que se cumpla lo que teóricamente se entiende por acción de mitigación, que es atenuar el impacto negativo ocasionado al medio ambiente, aunque toda obra de construcción causara daño ambiental y siendo que no se puede parar el desarrollo de un país debe entonces buscarse medidas que atenúen los efectos negativos que estos proyectos ocasionan.

En el ESIA, las medidas de mitigación abarcaban lo que es un plan de contingencia vial plan de control y seguimiento, arborización, traslado de ciertas especies de arbole, plan de mantenimiento permanente para evitar exceso de ruido y emisión de partículas.

El ESIA se presento en mayo de 1998 por la constructora IMPREGILO, (que gano el concurso del programa de rehabilitación y mejoramiento vial).

En cuanto a las leyes que protegen al medio ambiente se afirma que en el país existe una diversidad de ellas.

Conclusión

La EIA, es un instrumento de protección del medio ambiente que identifica, predice e interpreta los impactos ambientales enfatizando en los negativos.

Por su parte la ley del medio ambiente retoma la teoría y lo establecido a nivel de instrumentos jurídicos internacionales.

La EIA, a nivel jurídico en El Salvador, se adecua a los lineamientos teóricos y legales establecidos.

Recomendación

Que la EIA, no debe verse como un simple requisito a cumplir para la realización de una obra vial sino que debe dársele la importancia que esta tiene.

LA EDUCACION AMBIENTAL COMO MECANISMO DE GESTION PARA LA PROYECCION LEGAL DE LOS RECURSOS AGUA, SUELO Y BOSQUE EN EL MUNICIPIO DE CONCHAGUA, LA UNION.

Luis G. Arias Guevara; Gustavo A. Benítez Orellana; Doris L. Fernández Ventura; Lic. Juan Carlos Castellón Murcia.

Jurisprudencia y Ciencias Sociales/ Lic. en Ciencias Jurídicas, 2003

Resumen

Los problemas ambientales en El Salvador, son graves al igual que a nivel mundial, a diferencia que algunos existen en menor o mayor intensidad, y son interdependientes; es decir no tienen fronteras, son sumamente complejos y alarmantes, debido al deterioro de los recursos naturales.

La relación entre educación y medio-ambiente merece especial atención debido a que es evidente que la educación en general puede ser la intervención mas efectiva en función de los costos, para reducir la degradación del medio ambiente, especialmente la problemática de contaminación del agua, deforestación y la erosión de los suelos.

La presente investigación permitió aproximar a hombres, mujeres y niños de Conchagua a una concepción global del medio ambiente como un sistema de relaciones múltiples entre todos sus componentes. También se hará énfasis principalmente en el factor cultural, por considerarse que es el que se tratará de disminuir; ya que, este se refleja en la implementación de prácticas inadecuadas y la falta de concientización de la población sobre la protección y preservación del entorno cultural.

Introducción

La educación ambiental debe dar concreción al aprendizaje de los individuos así al referirlo al análisis de su propio entorno y a la satisfacción de las necesidades locales. Axial también es fundamental la integración entre la escuela, comunidad y líderes proactivos de la sociedad civil.

Esta investigación ha sido efectuada con el propósito de incidir a través de la educación no formal en los habitantes de Conchagua, debido al creciente deterioro de los recursos agua, suelo, bosque y del ambiente en general.

Objetivo

Establecer los lineamientos básicos de un programa de educación ambiental popular con relación a la protección legal de los recursos: agua, suelo y bosque en el municipio de Conchagua, La Unión.

Identificar los diferentes factores que generan mayor deterioro en los recursos agua, suelo y bosque.

Resultados

La información ambiental constituye una herramienta fundamental básica para la educación ambiental, la cual vendría a hacer la solución de los problemas ambientales en El Salvador específicamente en Conchagua.

No obstante es preciso recalcar la vulnerabilidad a las enfermedades como por ejemplo: respiratorias y gastrointestinales que sufren los sectores mas desprotegidos por ello, mediante una buena información ambiental se tendrá como resultado una buena educación ambiental.

La degradación de los recursos agua, suelo y bosques cada día es mas grande debido a diversos factores entre ellos, el uso y consumo inadecuado, por ejemplo: para cocer los alimentos los habitantes usan leña lo que trae como consecuencia la tala de árboles, el uso irracional del agua y las practicas inadecuadas de los cultivos, así como el uso de pesticidas que contaminan los suelos.

Para obtener la información técnica se utilizo la técnica de la entrevista dirigido a informantes clase (directores de centros escolares, director de la unidad de salud etc.) y la observación directa se comprobó la problemática ambiental.

Conclusión

La degradación ambiental se convierte en un obstáculo para el desarrollo sostenible debido a que afecta negativamente la salud, la calidad de vida y en consecuencia reduce la recuperación de la inversión de capital humano y tasa de crecimiento económico.

Recomendación

Organizar y orientar a la población para que se inserten de forma permanente en un proceso de concientización relacionado con los problemas ambientales específicamente el fomento de valores.

LAS ORDENANZAS MUNICIPALES COMO INSTRUMENTO DE APLICACIÓN DE LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE.

Marta M. Bolaños Estrada; Juan M. Méndez Cartagena; Karen M. Díaz Alvarenga; Juan J. Flores Espino; Julio C. Menjivar Menjivar; Lic. Elías Humberto Peraza Hernández. Jurisprudencia y Ciencias Sociales/ Lic. en Ciencias Jurídicas, 2005.

Resumen

En este trabajo de investigación se da un enfoque exploratorio y descriptivo del objeto de estudio denominado "Las ordenanzas municipales como instrumento de aplicación de la ley del medio ambiente el cual se realizó con la colaboración del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) Fiscalía General de la República (FGR) y la alcaldía municipal de Santa Ana habiendo reflejado los resultados de la investigación; la inexistencia de una regulación ambiental local.

Al tener contacto con la realidad ambiental a través de la observación y la exploración se obtuvieron conocimientos y resultados de vital importancia lo cual condujo a la formulación de un proyecto creativo y así dar a conocer y demostrar que en la ciudad de Santa Ana, no cuentan con instrumentos locales que protejan al medio ambiente.

Introducción

Este trabajo de investigación es producto de un esmerado esfuerzo de los autores por contribuir jurídicamente al crecimiento y desarrollo local de la ciudad de Santa Ana.

El capítulo I está estructurado básicamente por la etapa de diagnóstico situacional de la problemática en estudio.

El capítulo II destaca lo que es la formulación del proyecto creativo que se puede resumir en la propuesta de una ordenanza ambiental que regula la siembra, poda y tala de árboles así como también la protección de zonas verdes y recursos forestales.

El capítulo III resume en forma clara y concisa la metodología de investigación.

En el capítulo IV se encuentran las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

Objetivo

Ayudar a disminuir la problemática ambiental en que se encuentra inmersa la ciudad de Santa Ana, a través de una propuesta de ordenanza municipal de medio ambiente.

Resultados

En El Salvador, a pesar de que posee un régimen legal abundante en cuanto a leyes que protegen el medio ambiente y los recursos naturales, además de contar con la existencia de instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales que velan por la protección y conservación del medio ambiente no se ha logrado frenar la situación medioambiental en que se encuentra inmerso nuestro país.

Si bien es cierto que las ordenanzas municipales son instrumentos jurídicos legales que vienen a proteger el medio ambiente desde el punto de vista local es decir de los municipios estas no han logrado disminuir la problemática ambiental ya sea por falta de voluntad política o por el mismo nivel cultural de la sociedad entre otros.

Conclusión

Tratados Internacionales, Constitución de la Republica, Ley del Medio Ambiente, Ley Forestal, Código Municipal, Código Penal, Ley de Conservación de la Vida Silvestre y otras leyes afines constituyen los mecanismos legales judiciales y administrativos tendientes a determinar la protección, conservación y recuperación del medio ambiente en El Salvador.

Recomendación

Es necesario la aprobación de la propuesta de ordenanza municipal del medio ambiente para que constituya un mecanismo jurídico que ayude a minimizar la problemática ambiental en que se ve inmersa la ciudad de Santa Ana.

Es esencial que exista una correcta divulgación de las ordenanzas con el objetivo primordial que todos los habitantes del municipio conozcan el contenido del instrumento jurídico y lo que esta va ha regular realizándose por medio de comunicación cabildos abiertos, periódico mural entre otros.

5.13 Publicaciones de Temas Socio-Ambientales de la Escuela de Medicina.

EL EFECTO DE CONTAMINACION QUE LA LAGUNA DE OXIDACION PRODUCE EN HABITANTES DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO NOHUALCO DEPARTAMENTO DE LA PAZ, CORRESPONDIENTE AL PERIODO DE ABRIL-OCTUBRE DE 1997.

María G. Alvarado García; Dra. Leticia Zavaleta de Amaya.
Escuela de Medicina/ Dra. en Medicina, 1997.

Resumen

Este trabajo trata de hacer conciencia a los pobladores de este sector a que no tiren basura a la laguna de oxidación ya que el hecho de lanzar líquidos tóxicos a la laguna de oxidación trae como consecuencia la destrucción de la flora y fauna que se reproducen en ese lugar y por consiguiente la muerte de los peces que en determinadas horas producen gran hedentina y repercute en la salud de dicha población.

Introducción

La presente memoria trata de demostrar los riesgos que trae la contaminación del sistema hídrico de las colonias Maquilishuat y Buena Vista del Municipio de Santiago Nohualco, departamento de La Paz. Tomando como muestra una laguna de oxidación ubicada en las colonias Maquilishuat y Buena Vista de Santiago Nohualco, lo que constituye un serio problema para los habitantes de esas comunidades y sus alrededores.

Objetivo

Educar a los habitantes de las colonias Maquilishuat y Buena Vista a un mayor conocimiento acerca de los problemas de contaminación que causa la fosa séptica.
Plantear las posibles soluciones a dicho problema para mejorar la salud de dichas comunidades.

Resultados

Al realizar las encuestas las respuestas a algunas de las preguntas fueron:
Que los habitantes no saben de que manera influye la contaminación de la fosa séptica en el nivel del parasitismo; esto es porque la mayoría de la población es analfabeta.
Además solo un bajo porcentaje conoce de métodos para purificar el agua (10% del 100%) y la mayoría consume el agua sin purificarla.
Un 100% de la población respondió que sus letrinas son de fosa, ya que ambas colonias no tienen aguas negras, ni agua potable y se abastece de un chorro público.

Conclusión

El bajo nivel educativo de nuestra población influye en el desconocimiento sobre medidas preventivas de salud. Al lanzar líquidos tóxicos a la laguna de oxidación trae como consecuencia la destrucción de la flora y fauna que se reproduce en ese lugar y por

consiguiendo la muerte de los peces que producen hedentina y repercute en la salud de la población.

Que la participación de organizaciones de salud (MSPAS, ANDA), ayuden a llegar al fondo del problema y buscarle una solución favorable para las personas que habitan en dichas colonias.

Recomendación

A la unidad de salud de Santiago Nonualco, que coordine al personal de salud para realizar visitas con mas frecuencia a dichas colonias y a la vez impartir charlas preventivas en salud principalmente la purificación del agua.

EL MAL SANEAMIENTO AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA EN LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS Y DIARREAS EN LA POBLACION MENOR DE 5 AÑOS EN LA COMUNIDAD EL FARO UNIDAD DE SALUD EL FARO MUNICIPIO DE CONCHAGUA, DEPARTAMENTO DE LA UNION, ENERO – DICIEMBRE 1997.

Lourdes C. Ferrufino Ascencio; Dra. Marina Paredes.
Escuela de Medicina/ Dra. en Medicina, 1997.

Resumen

En la presente investigación se realizaron encuestas a los habitantes de la comunidad el Faro, Municipio de Conchagua departamento de la Unión, y de acuerdo a resultados se pudo evidenciar que las personas que habitan este lugar viven en condiciones muy precarias, la mayoría son familias muy numerosas, en donde el padre gana un salario muy bajo aunado a ello, no cuentan con agua potable y no poseen letrinas en su mayoría y la población menor de 5 años muestran una serie de enfermedades.

Introducción

Con la finalidad de dar a conocer la problemática del mal saneamiento ambiental y su incidencia en la salud de la población infantil de la comunidad El Faro Unidad de Salud el Faro, Municipio de Conchagua, se entrega el presente trabajo identificando necesidades dentro del mal saneamiento ambiental analizando y reflexionando sobre como afecta a la población menor de 5 años para esto es necesario reconocer prioridades para poder asignar responsabilidades y controlar la progresión del proceso de la comunidad rural en estudio.

Objetivo

Investigar la incidencia del mal saneamiento ambiental en la problemática de salud para los grupos más vulnerables como es la población infantil.

Resultados

Los resultados se presentan en cuadros y gráficos de los cuales en el cuadro 1, hay prevalencia de infecciones respiratorias agudas y diarreas parasitismo intestinal a continuación de las diarreas el cual también es condicionado por un mal saneamiento ambiental; cuadro 2, desnutrición en población de 2 – 4 años; cuadro 3, la situación plasmada en este cuadro refleja la actividad realizada en un 85% en el área rural por los promotores de salud y actividad preventiva desarrollada; cuadro 4, 70% aproximadamente de los trabajadores devengan un sueldo de quinientos colones mensuales seguido de un 14% con 750 colones y familias que devengan 1000 colones.

Conclusión

El mal saneamiento ambiental en la comunidad el Faro, constituye un factor determinante en la incidencia de infecciones respiratorias agudas y diarreas en la población de 5 años.

Recomendación

El personal de salud debe comprender que el concepto de saneamiento ambiental en la comunidad implica nuevas funciones y una nueva perspectiva, no solo hay que interesarse en el control y prevención de enfermedades sino también en el fomento y atención de la salud en el desarrollo general y en el desarrollo y educación de los individuos.

COMPARACION DE LA ACTIVIDAD DE LA ACETILCOLINESTERASA EN 86 ADULTOS DE LA ZONA URBANA, CAFETALERA Y COSTERA DE LA REGION CENTRAL DE EL SALVADOR; Y SU RELACION CON EL USO DE PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS Y CARBAMATOS, DURANTE EL MES DE MAYO DEL AÑO 2002.

Ileana C. Aguirre Valdez; Rodolfo C. Aquino Cáceres; Iris N. Martínez Leiva; Dra. Gloria Ruth Calderón.
Escuela de Medicina/Lic. en Laboratorio Clínico, 2002

Resumen

El presente trabajo que trata de la actividad de acetilcolinesterasa en personas expuestas en diferentes grados arrojó interesantes resultados; de las tres muestras estudiadas la zona costera es la que reporta mayor uso de plaguicidas seguido de la zona cafetalera y por ultimo la zona urbana, si se considera que la zona costera por su clima y calidad de tierra es propia para el cultivo de variadas especies vegetales es comprensible el mayor uso de plaguicidas; la zona cafetalera en cambio por su clima templado es para cultivos restringidos a esta temperatura como café y frutales; en la zona urbana la utilización de plaguicidas se reduce a aquellos dirigidos a controlar vectores y plagas de jardín lo que podría explicar la disminución de su uso, el hecho anterior podría también explicar la diferencia acerca del tipo de plaguicidas empleado entre las zonas agrícolas y la zona urbana.

En la zona costera y cafetalera el mayor uso es para los organofosforados insecticidas como metamidofos, paration, malation y los carbamatos insecticidas como el lannate.

En la zona urbana el mayor uso es para los carbamatos insecticidas de uso casero como propoxur, cabe mencionar el hallazgo de que el uso de propoxur y temofos es alto en las tres zonas muestreadas, esto se debe a que durante el periodo de muestreo el Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social, dio voz de alerta por una posible epidemia de dengue por lo que hubo mayor distribución de temefos (abate) y mayor demanda de propoxur (Baygon).

Introducción

Dado que El Salvador, es un país agrícola, donde el uso de plaguicidas se considera hasta cierto punto imprescindible es necesario conocer cuales son los niveles de acetilcolinesterasa que se manejan en las diferentes zona geográficas del país, ya que el grado de exposición a los plaguicidas varia de la zona urbana a la cafetalera y costera.

Objetivo

Determinar la actividad enzimático eritrocítica en adultos de las zonas urbanas de San Salvador, cafetalera de la Libertad y costera de La Paz.

Resultados

Resultados de la actividad de acetilcolinesterasa comparando los promedios de las 3 zonas, el rango de referencia es: 2.77-5.57u/ml.

Zona Urbana	3.22 u/ml.	
Zona cafetalera	3.38 u/ml.	
Zona costera	3.29	u/ml.

La zona costera presento la mayor cantidad de personas inhibidas en comparación con la urbana y cafetalera.

Conclusión

El método de Ellman empleado para la determinación de la actividad de la acetilcolinesterasa constituye una técnica fácil y practica que puede emplearse para el trabajo de campo. La exposición reciente a plaguicidas es un factor de riesgo para la disminución de la actividad de acetilcolinesterasa.

Recomendación

Concientizar a los trabajadores del agro para que empleen equipo de protección al aplicar plaguicidas para evitar intoxicaciones. Sugerir al MAG y MSPAS que brinden información preventiva a los trabajadores que están en contacto con plaguicidas.

SANEAMIENTO AMBIENTAL BASICO Y AGUA ASOCIADOS A ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN MENORES DE 5 AÑOS DE DIEZ COMUNIDADES RURALES DEL MUNICIPIO DE SUCHITOTO, DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN, JULIO-SEPTIEMBRE DEL 2003.

Maria A. Aguilar; Sara Edith Arenivar Marroquín; Eduardo A. Arévalo Aguilar; Dra. Margarita Maria Gonzáles De Julián.
Escuela de Medicina /Dra. en Medicina. 2003.

Resumen

El objetivo que se planteo fue identificar la situación del saneamiento ambiental básico y la calidad del agua asociados a las enfermedades diarreicas agudas (EDA`S), en la población infantil menor de 5 años de edad en las comunidades rurales del Municipio de Suchitoto, departamento de Cuscatlan. Con respecto al material y métodos diseñados, se realizó un estudio de tipo descriptivo de corte transversal efectuado en el periodo comprendido desde julio hasta septiembre de 2003, se estimó un universo de 505 niños menores de 5 años en el área poblacional a estudiar tomándose el 50% como muestra.

En el instrumento se contemplaron las variables de saneamiento ambiental básico, en el que se incluyó la eliminación de excretas y la eliminación de basura; agua para consumo humano que abarcó la fuente de abastecimiento de agua y el tratamiento de esta; y por último la magnitud de las EDA`S en la población objeto de estudio.

Introducción

Se consideró importante realizar este estudio para dar una contribución en la mejoría del saneamiento ambiental básico y calidad del agua de la zona, así como también dejar documentados, las necesidades en las que se encuentren estas comunidades, objeto de estudio para aquellos organismos gubernamentales y no gubernamentales locales y foráneos que estén interesados en proyectos de abastecimientos de agua, letrización y disposición correcta de la basura.

Objetivo

Identificar las características del saneamiento ambiental básico y calidad de agua que posee la población objeto de estudio.

Determinar la cantidad de niños menores de cinco años de edad afectados por las enfermedades diarreicas aguas (EDA`S) en el municipio de suchitoto.

Resultados

En cuanto a los niños con EDA`S son tres comunidades que resaltan con un alto porcentaje: Corozal (87%); Las Delicias (67%) y Zacamil (58% el resto de comunidades oscila entre un 29% y un 45%.

Si la función de las letrinas es aislar las heces del suelo de las fuentes naturales de agua y de los vectores; al existir heces al aire libre, aun cuando se disponga de una letrina, se interrumpe esta barrera de transmisión ya que hay familias en las que los menores de 5 años no utilizan letrinas, al investigar esta variable se descubrió que en aquellas comunidades donde ya existe letrina, el uso correcto de esta se hace decisivo para la ocurrencia de casos de EDA`S, puesto

que en solo un 41% del grupo con EDA existía un uso correcto, mientras que en el otro grupo el porcentaje fue de 75%.

Conclusión

La mala calidad del saneamiento ambiental básico y de agua limpia influye en gran medida en la incidencia y prevalencia de las EDAS.

El método de tratamiento del agua preferido entre la población que se estudio fue la cloración, a pesar que existen métodos baratos y sencillos para el tratamiento del agua tales como asolearla.

Recomendación

Debido a que las heces de niños y niñas tienen un alto grado de microorganismos patógenos, estos también deben usar la letrina.

Las instituciones que realizan programas de letrización deben tomar en cuenta la educación sanitaria.

EVALUACION DEL PROCESO DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO PERULAPAN DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO-ABRIL DEL 2004.

Manuel F. Burgos Hasbun; Msc. y Lic. Salvador Humberto Cedillos Medina.
Escuela de Medicina / Lic. en Ecotecnología, 2004.

Resumen

Este trabajo de graduación consta de VI capítulos, en donde el capitulo I comprende el enunciado del problema, planteamiento del problema, justificación, objetivos de la investigación alcances y limitaciones, dentro de las limitaciones se detallan: La investigación se centra en el proceso de manejo de los desechos sólidos no incluyendo la identificación de un lugar apropiado para la disposición final de los desechos sólidos del municipio.

La investigación no da respuesta específica sobre el impacto negativo que ha tenido o puede llegar a tener el mal manejo de los desechos sólidos.

Capitulo II denominado Marco Teórico, se enmarca la reseña histórica del municipio de San Pedro Perulapan, ubicación geográfica, hidrográfica, se presentan tablas con la cantidad de pobladores de el municipio situación actual del sistema de recolección de desechos sólidos domiciliarios del municipio de San Pedro Perulapan.

Capitulo III denominado Diseño Metodológico, se selecciona el tamaño de muestra para el análisis, periodo de la toma de muestra y procedimiento para la toma de muestra.

El capitulo IV se da la presentación y análisis de resultados, presentados los datos en tablas que muestran el tipo de desechos de la población del área urbana, disposición final de los desechos, caracterización de los desechos sólidos (papel, cartón madera etc.).

Capitulo V Se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Capitulo VI Bibliografía.

Introducción

En este trabajo se realizó una revisión de algunos documentos elaborados para el sector del departamento de Cuscatlán, principalmente para el municipio de San Pedro Perulapan. Estudiando aspectos relacionados con el manejo integral de los desechos sólidos, los agentes involucrados, la participación ciudadana, la cual permitirá proponer alternativas que contribuyan a que las condiciones actuales del manejo de los desechos sólidos domiciliarios sean mejorados.

Objetivo

Evaluar el manejo de los desechos sólidos del casco urbano del municipio de San Pedro Perulapan.

Analizar las etapas operacionales actuales de los desechos sólidos del área urbana del Municipio de San Pedro Perulapan.

Resultados

Los datos obtenidos reflejan que la población genera alrededor del 72.80% en total de desechos sólidos que pueden ser reutilizados o reciclados, entre papel y caja de cartón con un 28.82% de latas de aluminio, un 30.51% de envases plásticos y vidrio, así mismo se puede observar que generan cuero y ropa usada, aunque en un porcentaje mínimo 3.39%.

La mayoría de los desechos generados por la población tienen un valor comercial y puede facilitar que la eficiencia en la recolección se incremente y que los costos operacionales disminuyan, lo que se podrá traducir en reducir el déficit económico que la municipalidad presenta en esta área.

Un 37.29% entrega sus residuos al tren de aseo, un 23.7% los reutiliza, Un 1.70% los entierra, 8.47% los dispone en el solar de su casa, 16.95% los quema y un 11.86% los dispone en un lugar público.

Conclusión

La tasa correspondiente al servicio de recolección de desechos sólidos domiciliarios no alcanza a cubrir los gastos administrativos y técnicos para proporcionar el servicio actual, el cual es fuertemente subsidiado por el porcentaje asignado por el gobierno central.

Desde el punto de vista de la aceptación de la población reflejado en la encuesta, el proyecto del reciclaje es viable ya que a nivel de conciencia observada en la población, facilitaría la implementación de un plan piloto.

Recomendación

Crear a corto plazo la unidad para el manejo de los desechos sólidos domiciliarios, considerando además que el personal este contratado específicamente para el servicio de recolección.

5.14 Publicaciones Socio-Ambientales de la Facultad de Odontología.

ESTUDIO SOBRE MANEJO Y CONTROL DE DESECHOS SÓLIDOS, REALIZADO POR EL PERSONAL DE SERVICIO, DOCENTES Y ESTUDIANTES EN LAS CLINICAS INTRAMURALES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA, DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, EN EL PERIODO DE MARZO A JUNIO DE 1998.

Jenny M. Abrego Quijada; Zoila L. Cortéz Portillo; Luis E. Hernández Hernández; Brenda E. Rodríguez Villegas; Dra. Ruth Bernardina Fernández de Quezada; Lic. Emilia Maria Renderos Molina.
Odontología/Doctorado en Cirugía Dental, 1998.

Resumen

El presente trabajo surge ante la preocupación de la contaminación provocada por los desechos que se generan al realizar las prácticas de los estudiantes de la facultad de Odontología.

Se realizan encuestas por medio de las cuales se puede evidenciar que los desechos que aquí se generan pueden causar daños a las personas que se encargan de su manipulación para su descarte ya que estos no son seleccionados adecuadamente para su eliminación además de ser nocivos para el medio ambiente.

Introducción

Los residuos que a diario se generan en la Facultad de Odontología, comprenden materiales utilizados durante la práctica odontológica, tales como: tubo de anestésico, estuche plástico para esterilizar agujas y campos desechables, mascarillas, guantes, algodones, gasas, etc. El problema es que no se encuentra la manera de poder desecharlos sin contaminar el ambiente con estos desechos sólidos.

Objetivo

Determinar el proceso del manejo y control de los desechos sólidos, procedentes de las clínicas intramurales de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Resultados

En la facultad de Odontología, existe un manejo y control inadecuado de los desechos sólidos peligrosos, que produce en su práctica odontológica diaria desde su fuente de generación hasta su disposición final.

Mediante esta investigación, a través de la observación directa y entrevista a docentes, estudiantes y personal de servicio, se pudo constatar que los residuos sólidos desechados en la práctica odontológica son de alta peligrosidad constituyen un riesgo para la salud de las personas que tienen contacto con estos desechos debido a que no existe una separación de los desechos peligrosos, de los comunes, ni lugares específicos para su disposición final que sean adecuados a sus características, lo cual implica un verdadero problema para recolectores y pepenadores de los rellenos, también se constato que el manejo interno por parte del personal

de servicio constituye un riesgo de contaminación e infección, debido a que no se protegen con guantes, ni mascarillas y además no tienen el conocimiento sobre el manejo y control de los residuos peligrosos manipulándolos sin mucha precaución, lo cual favorece a que dicho riesgo se incremente.

En la Facultad de Odontología, la clasificación de los residuos sólidos peligrosos se adopta la del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, (CEPIS), clasificándolos en residuos peligrosos a todos los desechos generados por las distintas actividades clínicas y residuos comunes a los generados por las actividades administrativas.

Conclusión

No existen normas adecuadas para el tratamiento de los desechos sólidos peligrosos odontológicos generados por las diferentes instituciones odontológicas dentro del área metropolitana de San Salvador.

No hay un cumplimiento de la legislación correspondiente del Artículo 77 del Código de Salud, que estipula la obligación del Ministerio de Salud de establecer sistemas de tratamiento para aquellos desechos que por su naturaleza o peligrosidad no deben entregarse al servicio público de aseo.

Recomendación

Es necesario fortalecer el conocimiento acerca de los desechos sólidos en el manejo y control de los desechos infecciosos para evitar focos de contaminación y proteger la salud en general; al igual a todos los centros de salud que producen desechos infecciosos, para darles un mismo tratamiento.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES

6.0 CONCLUSIONES.

1. De acuerdo a la cantidad de bibliografías obtenidas (quinientos ocho ejemplares), en la temática socio ambiental, a nivel del Campus Central de la Universidad de El Salvador, en el periodo de 1995-2005, al seleccionarlas solamente doscientos cincuenta y ocho, son evidentemente investigaciones socio-ambiental, descartando el resto por no poseer carácter ambientalista, muchos de ellos son memorias de servicio social de la Escuela de Medicina que carecen de rigor científico. Se utilizó para su clasificación el Macrotresaurus de la OECD, por que es el que presenta mayor amplitud de temáticas en el área ambiental.
2. Según la clasificación realizada, las temáticas más investigadas son: la Contaminación Hídrica, Aguas Residuales, Desechos Sólidos, Saneamiento Ambiental, prevaleciendo en mayor cantidad aquellas temáticas sobre Legislación Ambiental.
3. Las investigaciones consultadas, son trabajos teóricos científicos donde se dan a conocer estudios, alternativas de solución, propuestas, evaluaciones de riesgos, diagnósticos, limitaciones jurídicas en lo que compete al medio ambiente.

4. La mayor cantidad de trabajos de investigación de carácter socio ambiental, se encontraron en las facultades de: Jurisprudencia y Ciencias Sociales Ingeniería y Arquitectura, Química y Farmacia; esto se debe a que en sus pensum académico, contemplan cátedras como: Legislación ambiental, saneamiento ambiental y Contaminación ambiental respectivamente.

5. El presente documento servirá como una guía práctica, a los estudiantes en proceso de graduación y para investigadores que deseen consultar información acerca de las diferentes temáticas socio-ambientales que aquí se abordan.

6. En la Universidad de El Salvador, se realiza investigación ambiental y queda demostrado a través del presente documento, el cual se dio a conocer a través de exposiciones (ver anexo 3) y un CD interactivo, financiado por La Unión Europea, a través de una Organización no Gubernamental llamada Fortalecimiento de la Gestión Ambiental en El Salvador (FORGAES).

CAPITULO VII
RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES.

1. Realizar campañas y foros permanentes o anuales, para incentivar a que las nuevas generaciones realicen trabajos de graduación relacionados con la temática socio-ambiental.
2. A los docentes de las diferentes facultades, que incentiven a la comunidad estudiantil en general, a realizar trabajos de pregrado de carácter socio-ambientalista, que ayuden a minimizar los problemas de tipo ambiental que sufre el país.
3. Dar continuidad, a la recopilación de trabajos de graduación socio-ambiental, con el fin de que nuevas investigaciones de esta índole, puedan ser ordenados de acuerdo a la clasificación expuesta en este trabajo.
4. A las autoridades académicas de la Universidad de El Salvador, que por medio de publicaciones, den a conocer aquellos trabajos teórico-científicos, con mayor aplicación a la temática socio-ambiental de las diferentes facultades.

5. Publicar un anuario de carácter científico, de las diferentes investigaciones que se realizan en el año en la Universidad de El Salvador.
6. Enfocar la investigación en la temática socio-ambiental, en convenio con empresas que generan contaminación, con el propósito de minimizar los problemas de este tipo.
7. A la Universidad de El Salvador, patentar aquellos trabajos de investigación innovadores, con el fin de generar ingresos a la Institución.
8. A las diferentes facultades del Campus Central de la Universidad de El Salvador, enviar a la Biblioteca Central, los Trabajos de Graduación clasificados por temática ya que en las bibliotecas no se clasifican adecuadamente.
9. A la biblioteca central de la Universidad de El Salvador, agilizar y hacer mas eficiente, el tramite de préstamo de trabajos de pre-grado.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

1. Gordillo, H. David. 1995. Ecología y Contaminación ambiental. 2 ed. México. Editorial Interamericana. Pág. 10, 15, 21, 79, 91.
2. Meléndez, M R. 1975. Como Preparar el Anteproyecto de Investigación y la Tesis de Graduación. Pág. 67 – 156.
3. Rodríguez, RA. y otros, Legislación Ambiental, con su Prontuario Reglamentos y ley Forestal. Editorial Jurídica Salvadoreña Pág.10, 11.
4. Strobbe, Maurice A. 1973. Orígenes y control de la Contaminación Ambiental. México. Editorial Continental.Pag. 15, 17, 45, 468.
5. Turk, A. y otros, 1973. Ecología: Contaminación y medio ambiente. Nueva Editorial Interamericana. Pág. 15, 93, 268, 476, 562.
6. Wark, K. y otros, 1990. Contaminación del Aire: Origen y Control. 2 ed. Editorial Limusa. Pág. 65
7. [Http://es.f273.mail.yahoo.com/pemanpvcf.udl.es](http://es.f273.mail.yahoo.com/pemanpvcf.udl.es).
8. www.diccionarioecologico-ambiente.com.
9. www.dgsm.unam.mx/saneamiento.
10. www.geocities.com/contaminación.
11. www.infojardin.net/glosario/agua-freatica.
12. [www.monografias.com/aguas residuales](http://www.monografias.com/aguas-residuales)
13. [www.monografías.com/contaminación del medio ambiente](http://www.monografías.com/contaminación-del-medio-ambiente).
14. www.montevideo.gub.uy/ambiente/saneamiento.htm.

15. www.nodo50.org/urbanismosalvaje.
16. www.oecd.com/macrotresaurus.
17. www.pulmón.org. Contaminación.es/html.contaminaciónambiental.
18. [www.Rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/contaminación aire](http://www.Rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/contaminación%20aire)
19. www.sagan_gea.org/hojared_AGUA/páginas/17agua.
20. www.ues.edu.com.
21. www.wikipedia.org/wiki.com.
22. [www. Wordreference.com/definición/bocana](http://www.Wordreference.com/definición/bocana)

GLOSARIO.

Absorbancia

Se llama densidad óptica a la absorbancia de un elemento óptico para una longitud de onda determinada; a veces la misma expresión se usa sin referencia a una longitud de onda específica, y en ese caso debe considerarse sinónima de absorbancia.

Agua Freática

Toda agua que se almacena naturalmente bajo tierra por infiltración o que circula a través de las rocas o el suelo, llenando fuentes y pozos.

Aguas Negras

También se les llama aguas servidas, aguas residuales, aguas fecales, o aguas cloacales. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente tienen, y cloacales porque son transportadas mediante cloacas (del latín *cloaca*, alcantarilla), nombre que se le da habitualmente al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales. En todo caso, están constituidas por todas aquellas aguas que son conducidas por el alcantarillado e incluyen, a veces, las aguas de lluvia y las infiltraciones de agua del terreno.

Agua Superficial.

Agua proveniente de las precipitaciones que no se infiltra ni regresa a la atmósfera por evaporación que se encuentra discurriendo o en reposo.

Bocana

Término que se aplica a la zona de desembocadura de un río en el océano.

Catalizador

Es una sustancia que aumenta la velocidad de una reacción, reaccionando, regenerándose y que puede ser recuperado al final de la reacción (el

catalizador se fragmenta en pequeñas partículas para acelerar el proceso). Si retarda la reacción se llama inhibidor.

Cenizas.

Residuo formado principalmente por materiales no combustibles, que queda después de quemar un combustible o desperdicios sólidos.

Coagulante.

Sal de aluminio o de hierro que añadida al agua forma un precipitado de hidróxido.

Coliformes Fecales

Grupo bacteriano presentes en los intestinos de los mamíferos y los suelos, que representan una indicación de la contaminación fecal del agua. Son fáciles de identificar y contar en laboratorio por su capacidad de fermentar la lactosa.

Combustión

Reacción química en la que un material (combustible) se combina con el oxígeno, con una consecuente emisión de energía en forma de calor y formación de subproductos.

Compostaje

Es un "abono natural", producto de la biodegradación de la materia orgánica, a través de un proceso muy sencillo. Un abono o compost está elaborado basándose en un pleno conocimiento de calidad de los materiales a utilizar y las necesidades nutricionales del suelo. Es una mezcla de estiércoles animales, residuos de cosecha, follajes verdes, tierra, agua, ceniza o cal. Resultado final es un abono orgánico balanceado que puede sustituir fertilizantes químicos y corregir diferencias nutricionales de los suelos.

Contaminación

Presencia y acción de los desechos orgánicos e inorgánicos en cantidades tales que el medio ambiente se ve alterada en sus características físicas, químicas o biológicas. La contaminación puede producirse por desechos no degradables o por desechos biodegradables. La contaminación ocasiona pérdida de recursos naturales, gastos para la supresión y control de ésta y, además puede perjudicar la salud humana. Polución.

Contaminación Antropogénica:

La contaminación de origen humano, en cambio, se concentra en zonas concretas y, para la mayor parte de los contaminantes, es mucho más peligrosa que la natural. Hay cuatro *focos principales de contaminación* antropogénica o de origen humano.

Contaminantes Físicos.

Afectan el aspecto del agua y cuando flotan o se sedimentan interfieren con la flora y fauna acuáticas. Son líquidos insolubles o sólidos de origen natural y diversos productos sintéticos que son arrojados al agua como resultado de las actividades del hombre, así como, espumas, residuos oleaginosos y el calor (contaminación térmica).

Contaminantes Químicos.

Incluyen compuestos orgánicos e inorgánicos disueltos o dispersos en el agua. Los contaminantes inorgánicos provienen de descargas domésticas, agrícolas e industriales o de la erosión del suelo. Los principales son cloruros, sulfatos, nitratos y carbonatos. También desechos ácidos, alcalinos y gases tóxicos disueltos en el agua como los óxidos de azufre, de nitrógeno, amoníaco, cloro y sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico).

Contaminantes Biológicos.

Incluyen hongos, bacterias y virus que provocan enfermedades, algas y otras plantas acuáticas. Algunas bacterias son inofensivas y otras participan en la degradación de la materia orgánica contenida en el agua.

Deforestación.

Proceso del deterioro ambiental que consiste en la destrucción y eliminación de vegetación en un área geográfica cualquiera. Reduce la biodiversidad, contribuye al cambio climático, a liberar el carbono de reserva a la atmósfera frecuentemente resulta grave degradación del suelo. DESFORESTACION.

Demanda Bioquímica de Oxígeno.

Cantidad de oxígeno disuelto necesaria para que los degradadores aeróbicos descompongan por oxidación los materiales orgánicos en un volumen dado de

agua, a cierta temperatura y a lo largo de un intervalo de tiempo determinado. Es proporcional a la cantidad de materia orgánica biodegradable que fue introducida en el agua.

Demanda Química De Oxígeno

Cantidad de oxígeno necesario para oxidar por completo todas las sustancias orgánicas e inorgánicas en el agua.

Desechos.

Subproductos residuales, que quedan o sobran, proveniente de procesos naturales o actividades sociales, entre ellos figuran los desechos orgánicos, resultantes naturales y directos de plantas, animales o seres humanos, y los desechos provenientes de actividades sociales (domésticos e industriales).

Desechos Industriales.

Son los materiales --por ejemplo, algunos productos químicos e incluso el agua muy caliente-- que arroja un proceso de manufactura. A veces pueden causar muchos daños y contaminar el agua y el medio ambiente si no se tratan o eliminan adecuadamente.

Desecho sólido hospitalario (*dsh*)

Es cualquier material generado en una instalación de salud a partir del momento en que se haya descartado. E instalación de salud es el nombre dado a cualquier establecimiento público o privado donde se preste atención a la salud humana o animal en prevención, tratamiento, análisis o investigación: hospitales propiamente dichos, centros y puestos de salud, laboratorios de análisis, clínicas odontológicas, clínicas veterinarias, bancos de sangre, farmacias y otros.

Dosis Letal.

Cantidad de material tóxico por unidad de peso corporal del animal de prueba y que es capaz de matar a toda la población en un tiempo determinado.

Dosis Letal Media.

Cantidad de material tóxico, que como mínimo debe introducirse en cada organismo viviente de un lote de "n" individuos para que produzca la muerte de al menos el 50% de ellos, es decir, la muerte de $n/2$ individuos. Se expresa en

mg/Kg. de peso vivo en condiciones de laboratorio. La dosis letal media será distinta para las diferentes sustancias tóxicas y para diferentes organismos y diferentes vías de penetración Símbolo: DL50 ó LD50.

Enzimas.

Biomoléculas responsables de regular la velocidad de un gran número de reacciones en los seres vivos, incluyendo todo el metabolismo. Véase, por ejemplo, la ADN polimerasa.

Eritropoyetina o EPO

Es una hormona glicoproteica. En los seres humanos, es producida principalmente por el riñón (90%), el resto en el hígado, aunque también sobre todo en fetos en cerebro y útero.

Espectrofotometría

Es el conjunto de procedimientos que utilizan la luz para medir concentraciones químicas.

Eutrofización.

Puede ocasionar problemas estéticos, como mal sabor y olor, y un acumulo de algas o verdín desagradable a la vista, así como un crecimiento denso de las plantas con raíces, el agotamiento del oxígeno en las aguas más profundas y la acumulación de sedimentos en el fondo de los lagos, así como otros cambios químicos, tales como la precipitación del carbonato cálcico.

Factores Ambientales

Diversos componentes del medio ambiente entre los cuales se desarrolla la vida en nuestro planeta. Dentro de sus componentes están los factores bióticos y factores abióticos.

Floculación.

Adición de uno o más compuestos químicos para formar flóculos, que es un compuesto insoluble capaz de absorber materia coloidal y sedimentarse fácilmente. Para ello al agua se le adiciona sales de aluminio y de hierro.

Fluorosis:

Enfermedad que se caracteriza por manchas blancas opacas y sin brillo del esmalte dental que puede estar estriado, moteado con manchas entre amarillo y marrón oscuro.

Gestión Ambiental.

Conjunto de decisiones y actividades concomitantes, que se orientan al logro de un desarrollo sustentable, a través de procesos de ordenamiento del ambiente. Tiene los siguientes componentes: Administración Ambiental, Legislación Ambiental y Administración Ambiental.

Impacto Ambiental

Alteración favorable (Impacto Positivo) o desfavorable (Impacto negativo) en el medio o en alguno de los componentes del medio producido por una acción o actividad. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, una ley o una disposición administrativa con implicancias ambientales. El Impacto es la diferencia entre la situación ambiente futuro modificado, como producto de la acción o actividad, y la situación del ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente en forma natural. Cualquier cambio en el ambiente sea adverso o benéfico resultante de manera total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

Legislación Ambiental.

Conjunto de normas jurídicas que tienen que ver con actuación de los individuos y los grupos humanos, en relación con el ambiente. Es componente de la Gestión Ambiental.

Litosfera.

Capa estructural sólida externa del globo terráqueo. Comprende la corteza terrestre y parte del manto superior. El límite superior es la superficie terrestre y el inferior es el contacto con la Astenósfera.

Lixiviado.

Líquido que se ha filtrado a través de los residuos sólidos u otros medios y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos. Denominación que se le da a los constituyentes sólidos tras haber sufrido el proceso de lixiviación.

Longitud De Onda.

Distancia entre las crestas de una onda electromagnética o de otro tipo.

Lluvia Ácida

Fenómeno que se produce como resultado de la concentración de gases nitrogenados y sulfurados en la atmósfera, los cuales al combinarse con la humedad y el agua de las nubes, caen a la tierra en forma de lluvia, causando efectos corrosivos de diversa índole, tanto en el entorno material, en la salud de animales, plantas y seres humanos.

Papaína

Es una enzima que se extrae del fruto llamado papaya y es este familia de las papaina que según el tipo de tejidos se encuentran relacionadas

pH

Sistema utilizado para determinar la concentración de iones H^+ en una solución. Medida química de la acidez o alcalinidad de una solución o sustancia. Representa el logaritmo negativo en base 10 de la actividad de los iones de hidrógeno de solución en moles por litro. Si es inferior a 7, corresponde a una solución ácida y si es mayor (hasta 14) corresponde a una solución alcalina.

Plaguicidas.

Sustancia de origen químico o biológico empleadas con fines de protección de algunos tipos de plantas, contra enfermedades o plaga. Su uso indiscriminado ha ocasionado serios daños ambientales por lo que resulta un cuidadoso manejo de las actividades de control de plagas. Según las plagas que desean eliminar pueden ser herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc. PESTICIDA, BIOCIDAS.

Purines.

Excrementos del ganado.

Reciclaje

Proceso de recuperación de desperdicios, residuos o desechos de todo género, para ser usados en el procesamiento o fabricación de nuevos productos. Esta actividad tiene gran importancia en el cuidado del ambiente y representa una

posibilidad interesante de reutilización de materiales, con la consiguiente repercusión en los procesos económicos.

Relleno Sanitario.

Vertedero controlado

Salubridad.

Estado general de la salud pública de un país.

Saneamiento Ambiental.

Descontaminación del medio ambiente, renovación de barrios deteriorados, dotación de servicios modernos de agua, desagüe e iluminación.

Sedimento.

Partículas de suelo arrastradas por el agua, que se depositan en las zonas bajas de las cuencas.

Segregación.

Hace referencia a apartar

Síndrome Del Edificio Enfermo.

Los excesos y la mala conservación de los equipos de aire acondicionado y calefacción hacen que se acumulen gran cantidad de partículas contaminantes en sus conducciones. Éstas actúan sobre la salud de las personas que trabajan en ese ambiente. A esta típica enfermedad de las oficinas contribuyen también la falta de ventilación y la carga electromagnética de ordenadores y fotocopiadoras.

Sistema De Gestión Ambiental.

Parte del sistema general de gestión ambiental que incluye la estructura organizacional, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política ambiental de una organización o empresa.

Sistema hematopoyética (HSC).

La cual es responsable de dar origen a todos los tipos celulares sanguíneos (eritrocitos, megacariocitos, granulocitos, monocitos y linfocitos) a lo largo de la vida.

Sobrepoblación.

Expresión exagerada del potencial biótico de una población, sin que alcancen a actuar sobre ella las fuerzas de la resistencia ambiental y rebasando la capacidad de carga del medio.

Sólidos Totales.

Grupo de partículas que incluye a los sólidos disueltos, suspendidos y sedimentables en agua.

Sólidos Sedimentables.

Partículas gruesas que se encuentran en un volumen determinado de líquido que se depositarán por gravedad.

Sólidos Totales Disueltos.

Es una medida grosera de la concentración total de sales inorgánicas en el agua e indica salinidad. Para muchos fines, la concentración de STD constituye una limitación importante en el uso del agua. En inglés: TOTAL DISSOLVED SOLIDS o TDS.

Sólidos Totales En Suspensión.

Cantidad de partículas flotantes o suspendidas en la columna de agua que pueden ser separadas del líquido por medio de medios físicos como la filtración.

Sólidos Volátiles.

Porción de la materia orgánica que se puede eliminar o volatilizarse cuando esta se quema en un horno mufla a una temperatura de 550°C.

Sonómetro.

Instrumento utilizado para medir las ondas sonoras.

Subproducto Geotérmico.

Minerales en solución u otros productos que se obtienen de fluidos térmicos naturales, salmueras, gases asociados y vapores de cualquier tipo que se encuentren debajo de la superficie de la tierra, exceptuando los hidrocarburos.

Toxicidad.

Cualquier efecto adverso de una sustancia en un organismo vivo. El término se usa para describir el potencial que tiene una sustancia para causar efectos adversos. El grado de toxicidad de una sustancia es directamente proporcional a la concentración y al tiempo de exposición de esta. Esta relación varía con la etapa de desarrollo del organismo.

Turbidez.

Modificación de la transparencia del agua debido a la presencia de material coloidal y suspendido, confiriéndole un aspecto nubloso al agua. Se determina por la medida del grado de dispersión de un rayo de luz que pasa a través del agua. Ver: UNF.

ANEXOS.

ANEXO 1

**TABLA Nº 1: FACULTADES Y CARRERAS DEL
CAMPUS CENTRAL DE LA UES**

Nº	FACULTAD	CARRERA.
1	Medicina	
		Doctorado en medicina
		Licenciatura en Nutrición
		Licenciatura en Enfermería.
		Licenciatura en Salud Ambiental.
		Licenciatura en Laboratorio Clínico.
		Licenciatura en Salud Materno Infantil.
		Licenciatura en Radiología e Imágenes.
		Licenciatura en Educación para la Salud.
		Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional
		Licenciatura en Anestesiología e Inhaloterapia.
2	Jurisprudencia y Ciencias Sociales	
		Licenciatura en ciencias Jurídicas.
		Licenciatura en Relaciones Internacionales
3	Ciencias Agronomicas	
		Ingeniería Agronómica
		Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
4	Ciencias y Humanidades	
		Licenciatura en Letras.
		Licenciatura en Historia.
		Licenciatura en Filosofía
		Licenciatura en Sociología.
		Licenciatura En Psicología
		Licenciatura en periodismo.
		Licenciatura en Trabajo Social.
		Licenciatura en Artes Plásticas.
		Licenciatura en Idioma Ingles.
		Licenciatura en Lenguas Modernas.
		Licenciatura en Ciencias de la Educación: Especialidad educación Física, Deportes y Recreación.
		Licenciatura en Ciencias de la Educación (generalista).
		Profesorado en Idioma Ingles.
		Profesorado en Ciencias Sociales.
		Profesorado en Educación Parvularia.
		Profesorado en Educación Básica.
		Profesorado en Lenguaje y Literatura.
		Técnico en Bibliotecología.
5	Ingeniería y Arquitectura	
		Ingeniería Civil.

		Ingeniería Industrial
		Ingeniería Mecánica.
		Ingeniería Eléctrica.
		Ingeniería Química.
		Ingeniería de Alimentos.
		Ingeniería de Sistemas Informáticos.
6	Química y Farmacia.	
		Licenciatura en Química y Farmacia.
7	Odontología	
		Doctorado en cirugía Dental.
8	Ciencias Económicas	
		Licenciatura en Economía.
		Licenciatura en Contaduría Pública.
		Licenciatura en Mercadeo Internacional
		Licenciatura en Administración de Empresas.
9	Ciencias Naturales y Matemáticas	
		Licenciatura en Física.
		Licenciatura en Biología.
		Licenciatura en Geofísica.
		Licenciatura en Matemática
		Licenciatura en Ciencias Químicas
		Profesorado en Ciencias Naturales.
		Profesorado en Matemática.

ANEXO 2

I. Tesouro

De Wikipedia, la enciclopedia libre

La palabra tesouro, derivado del neo latín que significa *tesoro*, se refiere a listado de palabras o términos empleados para representar conceptos. El término proviene del latín *thesaurus*, el cual tiene su origen del griego clásico *θησαυρός* (*thesauros*), *almacén*, *tesorería*. Como neologismo del latín es acuñado a principios de la década de 1820.

Adquiere al menos dos significados relacionados, el primero en el campo de la Literatura, el segundo en el campo de la Bibliotecología o Ciencias de la Información.

- En el campo de la Literatura, es una lista de palabras con significados similares sinónimos, habitualmente acompañada por otra lista de antónimos. Un ejemplo sería un tesouro dedicado a un campo especializado, que contiene la jerga que se emplea en dicho campo del conocimiento. En el mundo de habla inglesa, es clásico el Tesouro de Roget, cuya función es, según su autor, además de ayudar al escritor a encontrar la palabra que exprese mejor su pensamiento, también estimular su intelecto y sugerirle palabras o ideas relacionadas.
- En el campo de la Bibliotecología o de las Ciencias de la Información, un tesouro es una lista que contiene los "términos" empleados para representar los conceptos, temas o contenidos de los documentos, con miras a efectuar una normalización terminológica que permita mejorar el canal de acceso y comunicación entre los usuarios y las Unidades de Información (Entiéndase Unidad de Información como: Biblioteca, Archivo o Centros de Documentación). Aunque en la práctica tradicional se habla de Uniterminos, en la actualidad se ha efectuado grandes variaciones dando incorporación a terminos o descriptores compuestos, es decir, descriptores que se componen de 2 o más palabras.

Los términos que conforman el tesouro se interrelacionan entre ellos bajo tres modalidades de relación: 1. Relaciones Jerárquicas: Establece subdivisiones que generalmente reflejan estructuras de TODO/Parte. 2. Relaciones de Equivalencia: Controla la Sinonimia, Homonimia, Antonimia y Polinimia entre los términos. 3. Relaciones Asociativas: Mejoran las estrategias de recuperación y ayudan a reducir la polijerarquia entre los términos.

Es un intermediario entre el lenguaje que encontramos en los documentos (lenguaje natural) y el que emplean los especialistas de un determinado campo

del saber (lenguaje controlado). Aunque los incluye, las entradas de un tesoro no deben ser consideradas sólo como una lista de sinónimos.

En líneas generales, un tesoro comprende lo siguiente:

1. Un listado de términos preferidos, que se los ordena en forma alfabética, temática y jerárquicamente.
2. Un listado de sinónimos de esos términos preferidos, llamados descriptores, con la leyenda "úsese (término preferido)" o una indicación similar.
3. Una jerarquía o relaciones entre los términos. Esto se expresa con la identificación de "términos más generales" y "términos más restringidos".
4. Las definiciones de los términos, para facilitar la selección de los mismos por parte del usuario
5. Y un conjunto de reglas para usar el tesoro.

Un descriptor es cada uno de los términos o expresiones escogidos entre un conjunto de sinónimos o cuasi sinónimos para representar (en calidad de término preferido) generalmente de manera unívoca, un concepto susceptible de aparecer con cierta frecuencia en los documentos indizables, y en las consultas que se realicen. El descriptor corresponde normalmente a la etiqueta de un concepto, y es la unidad mínima de significado que integra un tesoro o una lista de descriptores. Suele acompañarse de una nota de alcance o, menos usualmente, de una definición en los casos que el mero registro del término puede provocar problemas de ambigüedad en su interpretación. El descriptor es el término por el cual efectivamente se indizará (por eso se llama también término de indización), y por el cual se recuperarán los documentos referidos a su temática.

II. OECD Macrothesaurus Chapter Headings

MEDIO AMBIENTE; RECURSOS NATURALES

1. ECOLOGIA
2. RECURSOS NATURALES
3. DESASTRES; CONTAMINACION
4. LUCHA CONTRA LA CONTAMINACION; INGENIERA AMBIENTAL
5. CONSERVACION DE RECURSOS

III. oecd.16.01

- BIOMASA
- BIOSFERA
- CALIDAD AMBIENTAL
- DESARROLLO SUSTENTABLE
- ECODesarrollo
- ECOLOGIA
- ECOLOGIA ANIMAL
- ECOLOGIA HUMANA
- ECOLOGIA MARINA
- ECOSISTEMAS
- ECOSISTEMAS MARINOS
- ECOSISTEMAS TERRESTRES
- EQUILIBRIO ECOLOGICO
- FITOECOLOGIA
- INVESTIGACION ECOLOGICA
- MEDIO AMBIENTE
- MEDIO AMBIENTE ACUATICO
- MEDIO AMBIENTE HUMANO
- MEDIO AMBIENTE MARINO
- MEDIO AMBIENTE TERRESTRE
- MEDIO FISICO

IV. oecd.16.04

- ADMINISTRACION DE DESPERDICIOS
- CONTROL BIOLÓGICO
- CONTROL DE EMISION DE GASES
- CONTROL DE PLAGAS
- CONTROL METEOROLOGICO
- CONTAMINACION
- CONTAMINACION RADIOACTIVA
- ECONOMIA AMBIENTAL
- ELIMINACION DE DESPERDICIOS
- ESTADISTICAS AMBIENTALES
- ESTUDIOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
- EVALUACION DEL MEDIO AMBIENTE
- GESTION AMBIENTAL
- INDEMNIZACION
- INDICES DE CONTAMINACION
- INGENIERIA AMBIENTAL

- INSTALACIONES SANITARIAS
- LUCHA CONTRA EL RUIDO
- LUCHA CONTRA INCENDIOS
- LUCHA CONTRA LA CONTAMINACION
- LUCHA CONTRA LA EROSION
- LUCHA CONTRA LAS INUNDACIONES
- PLANIFICACION AMBIENTAL
- POLITICA AMBIENTAL
- PREVENCION DE DESASTRES
- PRINCIPIO CONTAMINADOR-PAGADOR
- PROTECCION CONTRA LA RADIACION
- RECICLAJE DE DESPERDICIOS
- RETRETES
- REUTILIZACION DEL AGUA
- SANEAMIENTO
- SEGURIDAD
- SEGURIDAD NUCLEAR
- SERVICIOS DE SANEAMIENTO
- SISTEMAS DE ALARMA
- TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS
- UTILIZACION DE DESPERDICIOS
- VERTIDO DE DESECHOS EN EL MAR

ANEXO 3

ANEXO 3



Figura N° 7: Fotos de presentación a nivel Institucional.