

Indice

| | |
|--|-----------|
| 1 Bioenergía y Medioambiente. Un Circulo Virtuoso | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| DISMINUCION DE LA EMISIÓN DE CARBONO A LA ATMÓSFERA | 10 |
| ALMACENAJE DE CARBONO EN EL SUELO | 11 |
| EFFECTOS DE LOS COMBUSTIBLES FOSILES EN LA SALUD | 14 |
| LITERATURA | 16 |
| 2 Perspectivas de la Industria Agroenergética | 17 |
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| EL DESAFÍO DEL PETRÓLEO | 18 |
| LOS COMBUSTIBLES Y SU DESAFÍO | 20 |
| EL EJEMPLO DEL ETANOL EN BRASIL | 22 |
| LITERATURA | 26 |
| 3 Cultivos Bioenergéticos | 27 |
| INTRODUCCIÓN | 27 |
| EL CONCEPTO DE CULTIVO BIOENERGÉTICO | 28 |
| BENEFICIOS DE LOS CULTIVOS BIOENERGÉTICOS | 28 |
| BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES | 28 |
| LITERATURA | 32 |
| 4 Plantaciones Bioenergéticas | 33 |
| PANORAMA GLOBAL DE LA BIOENERGÍA | 33 |
| IMPACTOS Y BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA BIOENERGÍA | 34 |
| POTENCIAL PRODUCTIVO DE PLANTACIONES BIOENERGÉTICAS | 35 |
| CULTIVOS BIOENERGÉTICOS | 38 |
| PLANTACIONES BIOENERGÉTICAS EN CHILE | 42 |
| LITERATURA | 45 |
| 5 Bioquímica de la Producción de Biocombustibles | 47 |
| INTRODUCCIÓN | 47 |
| LOS ALCOHOLES COMO COMBUSTIBLES | 48 |
| BIOQUÍMICA DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA | 51 |
| PROCESOS BIOQUÍMICOS PARA OBTENCIÓN DE BIODIESEL | 56 |
| PERSPECTIVA FUTURA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES | 59 |
| LITERATURA | 60 |
| 6 Etanol | 61 |
| INTRODUCCION | 61 |
| EL ETANOL Y SUS PROPIEDADES | 62 |
| VENTAJAS DEL ETANOL | 63 |
| DESVENTAJAS DEL ETANOL | 63 |
| SISTEMA DE PRODUCCION DE ETANOL A PARTIR DEL MAIZ | 64 |
| BIOMASA LIGNOCELULÓSICA COMO MATERIA PRIMA PARA OBTENER ETANOL | 66 |
| NIVEL DE INVERSIÓN REQUERIDA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ETANOL | 66 |
| ESTRUCTURA ECONOMICA DEL NEGOCIO DEL ETANOL | 68 |
| PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE ETANOL | 69 |
| LITERATURA | 72 |
| 7 Balance Energético de la Producción de Etanol de Maíz..... | 73 |
| INTRODUCCIÓN | 73 |
| PROMEDIO DE LOS RESULTADOS DE 6 ESTUDIOS CON ETANOL DE BAJO VALOR CALÓRICO (LHV) | 78 |
| PROMEDIO DE LOS RESULTADOS DE 4 ESTUDIOS CON ETANOL DE ALTO VALOR ENERGÉTICO (HHV) | 79 |
| PERSPECTIVAS PARA LA PRODUCCION DE ETANOL EN CHILE | 80 |
| LITERATURA | 82 |
| 8 Biodiesel | 83 |
| INTRODUCCIÓN | 83 |
| MATERIAS PRIMAS | 85 |
| PROCESO PRODUCTIVO | 89 |
| PROPIEDADES GENERALES Y USO DEL COMBUSTIBLE | 90 |
| VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO Y PRODUCCIÓN DE BIODIESEL | 92 |
| VENTAJAS DEL BIODIESEL | 92 |
| DESVENTAJAS DEL BIODIESEL | 94 |
| ASPECTOS IMPORTANTES A CONSIDERAR EN LA EVALUACIÓN ECONÓMICA | 95 |
| EN BUSCA DE UN MARCO REGULATORIO | 95 |
| LITERATURA | 98 |
| 9 Combustión y Gasificación de la Biomasa. | 99 |
| INTRODUCCION | 99 |
| LA BIOMASA COMO MATERIAL COMBUSTIBLE | 100 |
| MADERA | 100 |
| DESECHOS AGRÍCOLAS | 101 |
| LA BIOMASA COMO COMBUSTIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE | 102 |
| CONVERSIÓN BIOQUÍMICA Y TERMOQUÍMICA | 103 |
| FERMENTACIÓN | 103 |
| DIGESTIÓN | 104 |

| | |
|---|-----|
| PROCESO DE COMBUSTIÓN EN CICLO DE VAPOR Y EQUIPOS | 104 |
| COMBUSTIÓN EN CICLO VAPOR | 104 |
| GASIFICACIÓN, COMBUSTIÓN Y EQUIPOS | 108 |
| PROCESO DE COMBUSTIÓN | 109 |
| REACTOR MOLECULAR | 111 |
| GENERACIÓN DE GAS DE SÍNTESIS | 113 |
| TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA POTENCIAL DEL GAS EN ENERGÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA..... | 114 |
| MOTOR DIESEL ALIMENTADO POR GAS DE UN REACTOR MOLECULAR | 115 |
| LITERATURA | 120 |

10 Generación y Almacenamiento de Hidrógeno.

Fuentes Alternativas y Potencial.121

| | |
|--|-----|
| INTRODUCCIÓN | 121 |
| CARACTERÍSTICAS DEL HIDROGENO | 122 |
| FUENTES ALTERNATIVAS PARA PRODUCCIÓN DE H2 | 123 |
| PRODUCCIÓN DE H2 A PARTIR DE BIOMASA | 123 |
| ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE | 129 |
| USOS DEL HIDRÓGENO | 130 |
| TIPOS DE CELDAS COMBUSTIBLES | 132 |
| POTENCIAL DEL USO DEL HIDROGENO EMPLEANDO BIOMASA COMO FUENTE PRIMARIA | 134 |
| ESTUDIO DE UN CASO | 135 |
| LITERATURA | 136 |

11 Alternativas para la Producción de Bioenergía en las

Zonas Áridas y Semiáridas de Chile.137

| | |
|--|-----|
| INTRODUCCIÓN | 137 |
| EFICIENCIA DEL USO DEL AGUA (EUA) | 138 |
| LAS CACTÁCEAS COMO ESPECIES DE PRODUCCIÓN DE BIOCARBURANTES EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMI-ÁRIDAS | 138 |
| SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS | 143 |
| PRODUCCIÓN DE LUBRICANTES DE ALTA CALIDAD A PARTIR DEL ACEITE DE LA JOJOBA | 144 |
| SÍNTESIS | 145 |
| LITERATURA | 147 |

12 Motores y Biocombustible149

| | |
|---|-----|
| INTRODUCCIÓN | 149 |
| USO DE BIOCOMBUSTIBLES EN MOTORES | 151 |
| BIOALCOHOL | 157 |
| GAS | 160 |
| LITERATURA | 163 |