

INDICE GENERAL

	Pág
Resumen	
I.- Introducción.....	7
II.- Objetivos.....	9
2.1.- Objetivo General.....	9
2.2.- Objetivos Específicos.....	9
III.- Revisión Bibliográfica.....	10
3.1.- Tecnologías de Tratamiento.....	10
3.2.- Fotocatálisis.....	11
3.3.- Fotocatálisis Solar.....	14
3.4.- Desinfección Fotocatalítica.....	14
3.5.- Aplicabilidad en las PTAS.....	15
VI.- Metodología.....	17
4.1.- Pruebas de Laboratorio.....	17
4.1.1.- Concentración de TiO ₂	18
4.1.2.- Concentración de Coliformes Fecales.....	18
4.1.3.- Tiempo de Residencia.....	18
4.1.4.- Radiación UV.....	19
4.1.5.- Altura de lámina de agua.....	19
4.1.6.- Flujo de Aire.....	20
4.1.7.- Diseño Experimental.....	20
4.2.- Preparación de placas para ensayo.....	23
4.3.- Toma de muestra de agua servida para ensayo.....	26
4.4.- Ensayos.....	28
4.5.- Control de radiación solar.....	31
V.- Discusión de Resultados.....	33
VI.- Conclusiones.....	36
VII.- Bibliografía.....	38

VIII.- Anexos.....	41
Índice de Tablas	
Tabla 1. Diseño Factorial 3x2x2.....	22
Tabla 2. Tratamientos del Diseño Experimental 3x2x2.....	22
Tabla 3. Resumen de placas al 0% de TiO ₂ en base a peso de pasta de cemento.....	26
Tabla 4. Resumen de placas al 7% de TiO ₂ en base a peso de pasta de cemento.....	26
Tabla 5. Resumen de placas al 15% de TiO ₂ en base a peso de pasta de cemento.....	26
Tabla 6. Etiquetado de Muestras.....	28
Tabla 7. Resultados promedios (test de Tukey) de NMP para concentraciones de 0, 7 y 15 % de dióxido de titanio en dos tiempos (10 y 20 min) y dos alturas de lámina de agua (2 y 4 cm).....	33
Índice de Figuras.	
Figura 1. Esquema de Sistema Tradicional y Complemento de Desinfección.....	16
Figura 2. Etapas de preparación de la mezcla, control de peso de: a) Pasta cemento b) Dióxido de Titanio al 7% c) Dióxido de Titanio al 2%.....	23
Figura 3. Materiales utilizados para la preparación de las placas.....	24
Figura 4. Secuencia de preparación de placas, a) Placa de Internit b) Molde Plástico c) Vaciado de Cemento.....	24
Figura 5. Secuencia de preparación de placas, continuación Figura 4 d) Vaciado de cemento y TiO ₂ , para el caso de mezcla al 7 y 15%. e) Mezclado de cemento y TiO ₂ , para el caso de mezcla al 7 y 15%. f) Adición de agua, cantidad en base a peso de cemento y TiO ₂	25
Figura 6. Secuencia de preparación de placas, continuación Figura 4 y 5. g) Mezclado de pasta h) Se aplica agua a base de placa, con la finalidad de impedir absorción de agua de pasta i) Vaciado de mezcla en molde.....	25
Figura 7. Secuencia de preparación de placas, continuación Figura 4, 5 y 6. j) Colocación de mezcla k) Colocación de arpillera húmeda, fraguado de pasta l) Placa revestida con mezcla terminada.....	25
Figura 8. Extracción de muestra agua servida a) Vista general b) Sector salida de clarificado c) Almacenamiento de muestra.....	27

Figura 9. Montaje equipos a) Vista General b) Aireación contenedores de vidrio 900 ml y placas de internit.....	28
Figura 10. Control altura lámina a) ensayo a 2 cm. b) ensayo a 4 cm.....	29
Figura 11. Inicio de ensayo a) Regulación flujo de aire b) Exposición solar.....	29
Figura 12. Etapa final del ensayo a) Registro de muestras b) Almacenaje y transporte de muestras a laboratorio.....	30
Informes de Ensayo	
Informe 1083.....	42
Informe 1253.....	43
Informe 1084.....	44
Informe 1089.....	45
Informe 1249.....	46
Informe 1091.....	47
Informe 1090.....	48
Informe 1092.....	49
Informe Análisis de datos.....	51
Resumen de Resultados Laboratorio Biodiversa S.A	50