



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Eficiencia del sistema de recirculación de agua en la reducción del Manganeseo y Potasio del aire en la industria textil Corporación Wama S.A.C.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Marwing Gianmarco Labarrera Cabanillas

ASESOR

Dr. Elmer Benites Alfaro

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y gestión de los residuos

LIMA – PERÚ

2017 – II

Página del jurado

Dr. Jiménez Calderón, Cesar

PRESIDENTE

Dr. Benites Alfaro, Elmer

VOCAL

Dr. Jave Nakayo, Jorge

SECRETARIO

Dedicatoria:

Dedico la presente tesis a mi familia porque me impulsaron a salir adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, en los buenos y malos momentos de esta etapa.

Marwing Gianmarco Labarrera Cabanillas.

Agradecimientos

Mi eterno, profundo agradecimiento a mis padres, y hermanos, por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida personal y profesional.

Asimismo agradezco a la Universidad Privada César Vallejo y de manera especial a mi asesor Dr. Benites Alfaro Elmer, por su constante apoyo, tiempo dedicado y constante exigencia para culminar esta investigación

A mis amigos, ex jefes de trabajo: Álvaro Salazar, Victor Magallanes y Norma Chumpitaz, gracias por creer en mí y darme la oportunidad de cumplir uno de mis objetivos.

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Marwing Gianmarco Labarrera Cabanillas identificado con el DNI: 46660863, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 01 de diciembre de 2017.

.....
Marwing Gianmarco Labarrera Cabanillas

DNI: 46660863

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**Eficiencia del sistema de recirculación de agua en la reducción del Manganeseo y Potasio del aire en la industria textil Corporación Wama S.A.C.**” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Ambiental.

Marwing Gianmarco, Labarrera Cabanillas.

Índice

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática.....	3
1.2. Trabajos previos.....	4
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	8
1.4. Formulación del problema.....	11
1.5. Justificación del estudio.....	12
1.6. Hipótesis.....	13
1.7. Objetivos.....	13
II. MÉTODO.....	15
2.1. Diseño de investigación.....	16
2.2. Variables y operacionalización.....	16
2.3. Población y muestra.....	17
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	19
2.5. Métodos de análisis de datos.....	26
2.6. Aspectos éticos.....	26
III. RESULTADOS.....	28
3.1. Diseño del Sistema de Recirculación de Agua para reducir el Mn y K en el área del proceso de focalizado.....	29
3.2. Propiedades fisicoquímicas del agua del Sistema de Recirculación de Agua luego del proceso de reducción del Mn y K en el proceso de focalizado... ..	30
3.3. Capacidad de adsorción del Mn y K en el agua al utilizar el Sistema en el proceso de focalizado.....	31
3.4. Reducción de Mn y K en el aire al utilizar el Sistema en el proceso de focalizado.....	32
3.5. Eficiencia del Sistema de Recirculación de Agua para reducir el Mn y K en el aire del proceso de focalizado de la empresa Corporación Wama.....	32
IV. DISCUSIÓN.....	34
V. CONCLUSIONES.....	36

VI. RECOMENDACIONES	38
VII. REFERENCIAS	40
ANEXO 01: Matriz de consistencia	44
ANEXO 02: Cadena de custodia – Análisis de agua – Fase I y II	46
ANEXO 03: Inspección del Sistema de Recirculación de Agua.....	48
ANEXO 04: Registro de datos del caudal	49
ANEXO 05: Validación de Instrumentos	50
ANEXO 06: Informe de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas de Corporación Wama SAC.	53
ANEXO 07: Resultados de análisis de agua – Fase I y II	59
ANEXO 08: Resultados de análisis de agua – Poza de sedimentación	68

Índice de figuras

	Pág.
Figura Nº1: Recirculación de agua	10
Figura Nº2: Diseño del sistema de recirculación de agua	20
Figura Nº3: Fabricación de la armazón	21
Figura Nº4: Colocación de Tuberías para Suministro de agua	22
Figura Nº5: Colocación de Componentes de equipo	23
Figura Nº6: Medición del Caudal	23
Figura Nº7: Extracción de muestra – Fase Inicial	24
Figura Nº8: Extracción de la muestra de agua desde el vertimiento.....	25
Figura Nº9: Resultado del diseño del Sistema de Recirculación de Agua.....	29

Índice de tablas

	Pag.
Tabla N°1: Monitoreo de emisiones – Fase I.....	17
Tabla N°2: Monitoreo de emisiones – Fase II.....	17
Tabla N°3: Pruebas de caudal	18
Tabla N°4: Monitoreo de Caudal.....	18
Tabla N°5: Monitoreo de Calidad de Agua – Fase I.....	18
Tabla N°6: Monitoreo de Calidad de Agua – Fase II.....	18
Tabla N°7: Cuadro resumen de técnicas e instrumentos.....	19
Tabla N°8: Índice de Alfa de Cronbach.....	26
Tabla N°9: Características del equipo.....	29
Tabla N°10: Propiedades fisicoquímicas del agua	30
Tabla N°11: Concentración de Mn y K en el agua	31
Tabla N°12: Concentración de Mn y K en el aire	32

Resumen

La investigación “Eficiencia del sistema de recirculación de agua en la reducción del manganeso y potasio del aire en la industria textil Corporación Wama S.A.C.” tiene como finalidad sustituir el sistema de extracción por el sistema de recirculación de agua, para la disminución de concentración del Manganeso y Potasio emitido al aire, consumiendo la misma cantidad de agua y sin alterar sus efluentes industriales. Así mismo se planteó como objetivo principal determinar la eficiencia del Sistema de Recirculación de Agua para reducir el Mn y K en el aire del proceso de focalizado de la empresa Corporación Wama S.A.C. Para lograr este objetivo planteado se realizó el pre - monitoreo de emisiones (antes de instalar el equipo) con una concentración del Manganeso=3.7 mg/m³ y Potasio=2.8 mg/m³ en el aire. Por lo tanto, se diseñó y fabricó el equipo con material reutilizable con una operatividad aceptable, así mismo se realizó el monitoreo de calidad de agua en el afluente y efluente generado por el equipo permitiendo saber la capacidad de adsorción del agua, además se realizó el monitoreo de emisiones post (después de instalar el equipo), donde la reducción fue Manganeso=0.5 mg/m³ y Potasio=0.42 mg/m³ obteniendo los siguientes resultados: la eficiencia en la reducción del Manganeso es de 86% y en Potasio es de 85%.

Palabras claves: Eficiencia, reducción y sistema de recirculación.

Abstract

The investigation "Efficiency of the system of recirculation of water in the reduction of the manganese and potassium of the air in the textile industry Corporación Wama SAC" has like purpose replace the system of extraction by the system of recirculation of water, for the decrease of concentration of the Manganese and Potassium emitted into the air, consuming the same amount of water and without altering its industrial effluents. Likewise, the main objective was to determine the efficiency of the Water Recirculation System to reduce the Mn and K in the air of the focused process of the company Corporación Wama S.A.C. To achieve this objective, the pre - monitoring of emissions was carried out (before installing the equipment) with a concentration of Manganese = 3.7 mg / m³ and Potassium = 2.8 mg / m³ in the air.

Therefore, the equipment was designed and manufactured with reusable material with an acceptable operability, as well as the monitoring of water quality in the effluent and effluent generated by the equipment, making it possible to know the capacity of water adsorption, as well as monitoring of post emissions (after installing the equipment), where the reduction was Manganese = 0.5 mg / m³ and Potassium = 0.42 mg / m³ obtaining the following results: the efficiency in the reduction of Manganese is 86% and in Potassium it is 85% .

Keywords: Efficiency, reduction and recirculation system.