



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Cuantificación de Carbono Orgánico Disuelto generado por plásticos
en agua de mar, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA:

Pucuhuaranga Saez, Yessenia Rosario

ASESOR:

Dr. Elmer Benites Alfaro

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

CALIDAD Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

LIMA-PERU

2018-1

PÁGINA DE JURADO

PRESIDENTE

Mg. Suárez Alvites Haydeé

SECRETARIO

Mg. Aylas Humareda Carmen

VOCAL

Dr. Benites Alfaro Elmer

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por dotarme de salud y perseverancia para cumplir con mi carrera universitaria.

A mis padres Miguel e Hilda por su apoyo moral, incondicional y económico en cada etapa de mi vida universitaria y social.

A mi hermano por su apoyo emocional en cada momento de mi vida.

A mi asesor por la paciencia, consejos y alcances en la elaboración de mi tesis

AGRADECIMIENTO

A los profesores de la Universidad Cesar Vallejo que me guiaron y orientaron con el desarrollo de mi investigación, desde los inicios de mi carrera hasta el final de esta, también agradecer a mis compañeros y amigos por su apoyo incondicional para la realización de la investigación.

A mis padres Miguel e Hilda por siempre ser mi soporte universal, en todo momento de mi vida.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Yessenia Rosario Pucuhuaranga Saez con DNI N.º 70892619, 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 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, Julio del 2018

Yessenia Rosario Pucuhuaranga Saez

DNI N.º 70892619

C

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada” Cuantificación de Carbono Orgánico Disuelto generado por plásticos en agua de mar, 2018.”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Ambiental.

La Autora

ÍNDICE

TITULO	i
Autora	i
Asesor.....	i
Página de jurado.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Declaración de autenticidad.....	iv
Presentación	v
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. Introduccion	1
1.1. Realidad problemática	2
1.2. Trabajos Previos (antecedentes).....	3
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	9
1.4. Formulación del problema	14
1.5. Justificación del Estudio.....	14
1.6. Hipótesis	15
1.7. Objetivos.....	15
II. MÉTODOS.....	16
2.1. Diseño de investigación	16
2.2. Variables y Operacionalización.....	22
2.3. Población y muestra	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y confiabilidad.....	23
2.5. Método de análisis de datos	25
III. RESULTADOS	25
IV. DISCUSIONES	46
V. CONCLUSIONES	47

VI. RECOMENDACIONES.....	48
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	53
ANEXOS I INSTRUMENTO	53
ANEXOS II VALIDACION DE INSTRUMENTO	55
ANEXOS III MATRIZ DE OPERACIONALIZACION	58
ANEXOS IV CADENA DE CUSTODIA	59
ANEXOS V FOTOGRAFIAS DEL ANALISIS	63
ANEXOS VI RESULTADOS DE ANALISIS LAB -AGQ	65
ANEXOS VII CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	88

LISTA^[EBA1] DE TABLAS

Tabla N°01 Ficha de etapa de estudio	24
Tabla N°02 Prueba de Normalidad	25
Tabla N°03 Comparación de medias	27
Tabla N°04 Prueba de T-student	29
Tabla N°05 Concentración de Carbono orgánico disuelto en 7 días.....	30
Tabla N°06 Concentración de Carbono orgánico disuelto en 15 días	31
Tabla N°07 Comparación de carbono orgánico disuelto	32
Tabla N°08 Carbono orgánico disuelto con residuo plástico del PP	33
Tabla N°09 Carbono orgánico disuelto Lixiviado-PP	34
Tabla N°10 Carbono orgánico disuelto con residuo plástico de PEBD	35
Tabla N°11 Carbono orgánico disuelto Lixiviado-PEBD	36
Tabla N°12 Carbono orgánico disuelto con residuo plástico de PEAD	37
Tabla N°13 Carbono orgánico disuelto Lixiviado-PEAD	38
Tabla N°14 Carbono orgánico disuelto con residuo plástico de PEBD-N	39
Tabla N°15 Carbono orgánico disuelto Lixiviado-PEBD-N.....	40
Tabla N°16 Carbono orgánico disuelto con residuo plástico de PE	41
Tabla N°17 Carbono orgánico disuelto Lixiviado-PE	42
Tabla N°18 Resultado de pH	43
Tabla N°19 Resultado del análisis Conductividad eléctrica	44
Tabla N°20 Resultado del análisis de oxígeno disuelto	45

LISTA DE GRÁFICOS [EBA2]

Gráfico N°01 Fuentes y rutas del micro plástico	10
Gráfico N°02 Diagrama de flujo de proceso de investigación	17
Gráfico N°03 Lampara de Halógeno	18
Gráfico N°04 Bomba de aire de dos salidas	19
Gráfico N°05 Peso de los residuos plásticos	20
Gráfico N°06 Matraces en incubación.....	20
Gráfico N°07 Primera muestra	21
Gráfico N°08 Segunda muestra	21
Gráfico N°09 Medias de concentración de carbono orgánico disuelto.....	28

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la generación de carbono orgánico disuelto a partir de residuos plástico-presentes en el agua de mar. Para ello se realizó un estudio experimental a nivel laboratorio, se incubo 10 matraces con 400 ml de agua de mar de la playa Costa Azul de Ventanilla, cada uno en contacto con distintos residuos plásticos. Se tuvo una concentración inicial de 1.25mg/l de carbono orgánico disuelto. Seguidamente se colocó los matraces bajo una radiación artificial por 7 días el primer conjunto de 5 muestras y 15 días las 5 muestras restantes. Una vez finalizado los dos tiempos de incubación se procedió con el análisis respectivo para conocer la concentración final de carbono orgánico disuelto generado. Después del análisis se verificó la presencia de 6.8 mg/l de carbono orgánico disuelto lixiviado producido por el residuo de tipo polipropileno en contacto con el agua de mar, siendo este el residuo de mayor generación para el primer conjunto de muestras en 7 días de exposición a la radiación. En el segundo tiempo de 15 días de exposición a la radiación, se obtiene 8.49 mg/l de [EBA3] carbono orgánico disuelto lixiviado producido por el residuo de tipo polipropileno en contacto con el agua de mar. Se concluye que el residuo plástico de tipo polipropileno son los que generan mayor carbono orgánico disuelto en contacto con el agua de [mar][EBA4].

Palabras claves: Carbono orgánico disuelto, lixiviación, incubación.

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the generation of organic carbon from plastic waste in seawater. For this, an experimental study was carried out at the laboratory level, 10 flasks were incubated with 400 ml of seawater from the beach, Costa Azul de Ventanilla, each in contact with several plastic residues. There was an initial concentration of 1.25mg / l of dissolved organic carbon. Then the flasks were placed under artificial radiation for 7 days the first set of 5 samples and 15 days the remaining 5 samples. Once the two incubation times were finished, it was processed with the respective analysis to know the final dissolved organic carbon concentration generated. After the analysis, the presence of 6.8 mg / l of leached organic carbon leached produced by the polypropylene type residue in contact with seawater was verified, this being the highest generation waste for the first set of samples in 7 days of exposure to radiation. In the second time of 15 days of exposure to radiation, 8.49 mg / l of dissolved organic carbon leached is obtained produced by the polypropylene type residue in contact with seawater. It is concluded that polypropylene plastic waste are those that generate the highest dissolved organic carbon in contact with seawater.

Key words: Dissolved organic carbon, leaching, incubation