

## CURRICULUM VITAE

### I. Datos Profesionales

<b>Nombre y Apellidos:</b>	<b>LAZO ALARCON LUIS ANTONIO</b>
Código de docente	4929 - 1
Título Profesional	Ing. De Materiales
Mayor grado académico	Maestro
Categoría	Asociado
Dedicación	Tiempo Completo
Correo electrónico	llazoal@unsa.edu.pe
Numero de colegiatura	102840

### II. Educación superior conducente a grado o título

<b>Grado académico o título</b>	<b>Año de obtención</b>	<b>Centro de estudios</b>	<b>País</b>
Bachiller	2000	UNSA	Perú
Título Profesional	2004	UNSA	Perú

Agregar más filas de ser necesario

**III. Experiencia académica** (enseñanza, cargos administrativos en universidad u otra institución)

<b>Institución</b>	<b>Categoría</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tiempo parcial / completo/ dedicación exclusiva</b>	<b>Periodo</b>	
				<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>
UNSA	Jefe de Practica	Docente Contratado	Tiempo Parcial 20 hrs.	Feb/2008	Mar/2011
UNSA	Jefe de Practica	Docente Contratado	Tiempo Parcial 20 hrs.	May/2011	Abr/2012
UNSA	Auxiliar	Docente Contratado	Tiempo Parcial 10 hrs.	Abr/2012	Ago/2013
UNSA	Auxiliar	Docente Contratado	Tiempo Parcial 20 hrs.	Ago/2013	Feb/2016
UNSA	Auxiliar	Docente Contratado	Tiempo Parcial 20 hrs.	Mar/2016	Feb/2017
UNSA	Auxiliar	Docente Ordinario	Tiempo Completo	Mar/2017	Nov/2021
UNSA	Asociado	Docente Ordinario	Tiempo Completo	Nov/2021	Hasta la Fecha

Agregar más filas de ser necesario

 <p><b>UNSA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA</p>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>	<b>Código:</b>
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS</b>	<b>Versión: 01</b>
	<b>PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MATERIALES</b>	<b>Página: Pág. 6 de 22</b>

#### IV. Experiencia no académica (cargo o título, compañía o entidad)

Institución	Cargo	Descripción del cargo	Tiempo parcial / completo/ dedicación exclusiva	Periodo	
				Desde	Hasta
UNSA	Jefe de la Oficina de Acreditación de la UNSA	Preparar y ejecutar el soporte, respecto a los temas de acreditación a todos los Programas de estudio de la UNSA	Completo	2001	2002

Agregar más filas de ser necesario

Resolución de Nombramiento



RESOLUCION RECTORAL N° 1311-2021

Arequipa, 31 de diciembre del 2021

VISTA la Resolución Rectoral N° 1310-2021 del 31 de diciembre del 2021.

**CONSIDERANDO:**

Que, la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, está constituida conforme a la Ley N.º 30220, Ley Universitaria, y se rige por sus respectivos estatutos y reglamentos, siendo una comunidad académica orientada a la investigación y a la docencia, que brinda una formación humanista, ética, científica y tecnológica con una clara conciencia de nuestro país como realidad multicultural.

Que, el artículo 5º de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, concordante con el artículo 5º del Estatuto Universitario, referente a la autonomía universitaria establece lo siguiente: "(...) Esta autonomía se manifiesta en los siguientes regímenes: 8.4 Administrativo, implica la potestad autodeterminativa para establecer los principios, técnicas y prácticas de sistemas de gestión, tendientes a facilitar la consecución de los fines de la Institución universitaria".

Que, el numeral 156. 3 del artículo 156º del Reglamento de Organización y Funciones (ROF), sobre la estructura orgánica de la Oficina Universitaria de Calidad, establece lo siguiente: "156.3. La Oficina de Acreditación, es una unidad orgánica de línea de la Oficina Universitaria de Calidad, encargada de planificar, organizar, dirigir, controlar, controlar y supervisar los procesos de autoevaluación y acreditación de las Escuelas Profesionales en el marco del modelo de calidad propuesto por el órgano competente".

Que, mediante Oficio N° 292-2021-OUC-UNSA, la Oficina Universitaria de Calidad, hace de conocimiento la renuncia del Dr. Julio Daniel Valencia Ponce como Jefe de la Oficina de Acreditación, proponiendo la designación del Mg. Luis Antonio Lazo Alarcón, Docente de la Facultad de Ingeniería de Procesos, para que asuma dicho cargo.

Que, en tal sentido, a través de la Resolución Rectoral N° 1310-2021 del 31 de diciembre del 2021, entre otro, se resolvió: "DAR POR CONCLUIDA la designación del Dr. JULIO DANIEL VALENCIA PONCE, Docente de la Facultad de Ciencias Biológicas, como Jefe de la Oficina de Acreditación de la Oficina Universitaria de Calidad de la UNSA, a partir del 03 de enero del 2022".

Que, el Consejo Universitario en su sesión del 29 de diciembre del 2015, acordó autorizar al Señor Rector de la Universidad, la designación o encargaturas de las oficinas y dependencias de la Universidad, por lo que, corresponde emitir la presente Resolución.

Por estos considerandos, de conformidad con las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la UNSA, al Rectorado.

SECRETARÍA  
GENERAL



SECRETARÍA  
GENERAL

**SE RESUELVE:**

DESIGNAR al Mg. LUIS ANTONIO LAZO ALARCÓN, Docente de la Facultad de Ingeniería de Procesos, como Jefe de la Oficina de Acreditación de la Oficina Universitaria de Calidad de la UNSA, a partir del 03 de enero del 2022, con todos los derechos y obligaciones y responsabilidades inherentes al cargo.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE (Fda.) Dr. Hugo José Rojas Flores, Rector (Fda.) Dra. Ruth Maritza Chirinos Lazo, Secretaria General.

La que transcribo para conocimiento y demás fines.

  
**ABOG. MARÍA DEL ROSARIO VEGA MONTOYA**  
 SECRETARIA ADMINISTRATIVA  
 SECRETARÍA GENERAL DE LA UNSA

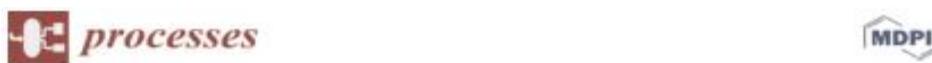
C.c.: VM, AC, VRUVN, OUC, OUC-OAC, OUC-OUS, DGA, SDRH, SDRH-DES, SDRH-OPL, INTERESADO, y Archivo  
 Exp. 1044874-2021  
 /gch

**V. Trabajos de investigación** (considerar últimos 5 años, situación completado, publicado, en procesos)

<b>Trabajo de Investigación</b>	<b>Jefe o investigador</b>	<b>Situación (completado/publicado/en proceso)</b>
Synthesis and Characterization of a Photocatalytic Material from TiO <sub>2</sub> Nanoparticles Supported on Zeolite Obtained from Ignimbrite Residue Used in Decolorization of Methyl Orange.	Co-Investigador	Publicado
Synthesis, Characterization, and Antibacterial Efficacy of Borosilicate Compound against <i>Escherichia coli</i> .	Co-Investigador	Publicado

Agregar más filas de ser necesario

1er Artículo



Article

## Synthesis, Characterization, and Antibacterial Efficacy of Borosilicate Compound against *Escherichia coli*

Bertha Silvana Vera Barrios <sup>1\*</sup>, Elisban Juani Sacri Sacri <sup>2</sup>, Ramalinga Viswanathan Mangalaraja <sup>3,4\*</sup>, Arunachalam Arulraj <sup>5</sup>, Isabel del Carmen Espinoza Reynoso <sup>6</sup>, Teresa Cano de Terrenos <sup>7</sup>, Josué Amilcar Aguilar Martínez <sup>8</sup>, Fabrizio del Carpio Delgado <sup>9</sup> and Luis Antonio Lazo Alarcón <sup>10</sup>

- <sup>1</sup> Facultad Ing. de Minas, Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua 18001, Peru
- <sup>2</sup> Nanotechnology Laboratory, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Avenida Miraflores S/N, Ciudad Universitaria, Tacna 23003, Peru; esacari@unjbg.edu.pe
- <sup>3</sup> Faculty of Engineering and Sciences, Universidad Adolfo Ibáñez, Diagonal las Torres 2640, Peñalolén, Santiago 7941168, Chile
- <sup>4</sup> Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Karapagam Academy of Higher Education, Colombo 641 021, Tamil Nadu, India
- <sup>5</sup> Departamento de Electricidad, Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), Santiago 7800002, Chile; anular@utem.cl
- <sup>6</sup> Department of Biology, ONG Waykay, Ilo 18601, Peru; isabelita@gmail.com
- <sup>7</sup> Department of Chemistry, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 68513, Peru; dcane@unsa.edu.pe
- <sup>8</sup> Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica-FIME, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey 66455, México; josue.aguilar74@gmail.com
- <sup>9</sup> Laboratory of Materials, Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua 18001, Peru; fabizium@gmail.com
- <sup>10</sup> Laboratory of Materials, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa 68513, Peru; luisito.lazo@gmail.com

\* Correspondence: anayilbarrios@gmail.com (B.S.V.B.); mangal@uncl.edu (R.V.M.)

**Abstract:** In this study, a glassy borosilicate compound was synthesized using recycled glass and natural clays. Even though glass recycling is the generally accepted standard practice for managing glass waste, fine fractions of container soda-lime glass or cullet of other compositions are still disposed of in landfills. Thus, advanced upcycled products that offer greater economic motivation for implementation in industry may be the key to success, but these are frequently linked to alternative methods of product synthesis. Hence, a simple and facile route of borosilicate compound production has been synthesized and characterized. The physicochemical characterization of the compounds was carried out to determine their properties and the antibacterial efficacy of the synthesized compound against *Escherichia coli* (*E. coli*) was investigated. The structural and spectroscopic characteristics were identified as a compound that conformed to quartz, cristobalite, and silicon hexaboride (Si<sub>6</sub>B). For the antibacterial activity, two test types were typically performed; in the first one, the dilutions of the grind were combined with chloramphenicol at a concentration of 20 µg/mL to perform a synergistic action against the bacteria and in the second one, only the amorphous borosilicate compound was tested against *E. coli* ATCC 25922 strains. The treatments applied considered the dilutions from 8 to 40 µg/mL. The minimum inhibitory concentration (MIC) sensitivity tests began with incubation at 37 °C in the tubes and subsequent seeding in Petri dishes for colony-forming unit (CFU) counting. The results obtained indicated that the samples possessed a productive antibacterial effect, which support their use in various biomedical applications.

**Citation:** Vera Barrios, B.S.; Sacri Sacri, E.J.; Mangalaraja, R.V.; Arunachalam, A.; Espinoza Reynoso, I.C.; Cano de Terrenos, T.; Aguilar Martínez, J.A.; Carpio Delgado, F.; Lazo Alarcón, L.A. Synthesis, Characterization, and Antibacterial Efficacy of Borosilicate Compound against *Escherichia coli*. *Processes* **2023**, *11*, 6. <https://doi.org/10.3390/processes11006>

**Academic Editor:** Diego-Gilbert Chica

Received: 2 September 2022

Revised: 30 October 2022

Accepted: 14 November 2022

Published: 15 November 2022



Copyright © 2023 by the authors. Licensee: MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Ag

### 1. Introduction

Waste materials, both hazardous and non-hazardous, are most often associated with industrial processes, production, and human activities. Therefore, it is crucial to recycle

## VI. Miembro de organizaciones, sociedades científicas o profesionales

Organización	Contacto	País
-----	-----	-----
-----	-----	-----

Agregar más filas de ser necesario

## VII. Premios o reconocimientos

Denominación	Entidad	País	Año
Diploma de Reconocimiento (Publicación de calidad de 2 artículos base SCOPUS/WEB OF SCIENCE)	UNSA	Perú	2021



Agregar más filas de ser necesario

**VIII. Publicaciones más relevantes** (listar brevemente publicaciones, presentaciones más importantes en los últimos 5 años – Titulo, coautores si lo hubiese, fecha y lugar de donde fueron publicados y/o presentados)

Titulo	Coautores	Revista	Fecha de publicación
Synthesis and Characterization of a Photocatalytic Material from TiO <sub>2</sub> Nanoparticles Supported on Zeolite Obtained from Ignimbrite Residue Used in Decolorization of Methyl Orange.	Gianina Huayna 1, Antonio Laura 1 , Rossibel Churata 1 , Luis Lazo 1 , Rivalino Guzmán 1,*; Pierre G. Ramos 2 and Juan M. Rodriguez 2	MDPI	Marzo del 2024

Agregar más filas de ser necesario



Article

## Synthesis and Characterization of a Photocatalytic Material from TiO<sub>2</sub> Nanoparticles Supported on Zeolite Obtained from Ignimbrite Residue Used in Decolorization of Methyl Orange

Gianina Huayna <sup>1</sup>, Antonio Laura <sup>1</sup>, Rossibel Churata <sup>1</sup>, Luis Lazo <sup>1</sup>, Rivalino Guzmán <sup>1,\*</sup>, Pierre G. Ramos <sup>2</sup> and Juan M. Rodriguez <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa UNSA, Av. Independencia s/n, Arequipa 04001, Peru; [ghuayna@unsa.edu.pe](mailto:ghuayna@unsa.edu.pe) (G.H.); [alaura@unsa.edu.pe](mailto:alaura@unsa.edu.pe) (A.L.); [rchurata@unsa.edu.pe](mailto:rchurata@unsa.edu.pe) (R.C.); [llazo@unsa.edu.pe](mailto:llazo@unsa.edu.pe) (L.L.)

<sup>2</sup> Center for the Development of Advanced Materials and Nanotechnology, Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 216, Lima 15303, Peru; [pierremann1990@gmail.com](mailto:pierremann1990@gmail.com) (P.G.R.); [jrodriguez@unni.edu.pe](mailto:jrodriguez@unni.edu.pe) (J.M.R.)

\* Correspondence: [rguzman@unsa.edu.pe](mailto:rguzman@unsa.edu.pe); Tel.: +51-9-3027-5495

**Abstract:** In the present work, a TiO<sub>2</sub>/zeolite photocatalyst was synthesized by dispersing TiO<sub>2</sub> nanoparticles obtained through the sol-gel method onto the surface of natural zeolite derived from ignimbrite residue. The zeolite was obtained from an ignimbrite rubble treatment collected from a quarry in Arequipa City, Peru. The research focused on the effect of zeolite on the TiO<sub>2</sub> nanoparticles. The synthesized photocatalyst was characterized using various techniques, including field-emission scanning electron microscopy (FE-SEM), energy-dispersive X-ray (EDS), X-ray diffraction (XRD), diffuse reflectance spectroscopy (DRS), and Brunauer–Emmett–Teller surface area analysis (BET). The results revealed that the TiO<sub>2</sub>/zeolite samples displayed high crystallinity, with TiO<sub>2</sub> being present in three phases and zeolite being present in the analcime phase. Furthermore, these samples exhibited a band gap of 3.14 eV and a high surface area compared to that of bare TiO<sub>2</sub>. Finally, the photocatalytic activity of the TiO<sub>2</sub>/zeolite composite obtained was evaluated toward the decomposition of 10 ppm and 20 ppm of methyl orange (MO) dye. The TiO<sub>2</sub>/zeolite samples demonstrated improved photocatalytic activity compared to that of pristine TiO<sub>2</sub> under the same experimental conditions. This enhancement is primarily attributed to the increased specific surface area of the TiO<sub>2</sub>/zeolite samples, making them promising materials for future efficient and sustainable photocatalytic applications.

**Keywords:** titanium dioxide; analcime zeolite; ignimbrite; photocatalysis; nanomaterial



Citation: Huayna, G.; Laura, A.; Churata, R.; Lazo, L.; Guzmán, R.; Ramos, P.G.; Rodriguez, J.M. Synthesis and Characterization of a Photocatalytic Material from TiO<sub>2</sub> Nanoparticles Supported on Zeolite Obtained from Ignimbrite Residue Used in Decolorization of Methyl Orange. *Appl. Sci.* **2024**, *14*, 3146. <https://doi.org/10.3390/app14013146>

Academic Editor: Andrey Mironchikov and Yordan Gulyan

Received: 20 December 2023

Revised: 8 March 2024

Accepted: 22 March 2024

Published: 9 April 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### 1. Introduction

Water pollutants, including detergents, industrial chemicals, pesticides, and organic dyes, pose significant environmental threats. These substances are produced by diverse industries [1,2], such as the food, textile, cosmetics, paper, and other sectors [3]. Consequently, efforts have been concentrated on exploring innovative materials and developing efficient wastewater treatment methods to address this environmental concern. Several techniques have been studied for their effectiveness, including adsorption, ion exchange, chemical oxidation, electrolysis, and photocatalytic treatments [4,5].

In recent years, photocatalysis has emerged as a promising and eco-friendly technology. This simple yet potent method has shown a high potential for reducing organic pollution by facilitating an absolute decrease in toxic substances [6]. Several photocatalyst materials have been described, such as ZnO, CuO, TiO<sub>2</sub>, WO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, and CuO [7–9]; among them, titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) stands out, especially due to its properties such as low cost, non-toxicity, and high stability in aqueous media and its safe handling [10,11]. However, the high aggregation tendency, low adsorption capacity, and difficult recovery of TiO<sub>2</sub> limit

 <p><b>UNSA</b> UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA</p>	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN</b>	<b>Código:</b>
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS</b>	<b>Versión: 01</b>
	<b>PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MATERIALES</b>	<b>Página:</b> Pág. 11 de 22

#### IX. Asesorías de tesis inscritas en repositorios (últimos 03 años)

<b>Título de la tesis</b>	<b>Bachillere(s)</b>	<b>Fecha de publicación</b>
ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO MICROESTRUCTURAL Y EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) ADICIONANDO NANOSÍLICE CON SUPERPLASTIFICANTE	CHELTSIA RENE MAMANI CONDORI	Sustento 5/9/2023
EVALUAR EL EFECTO DE LA NANOSILICE, POLVO DE CÁSCARA DE HUEVO Y CENIZA DE CÁSCARA DE ARROZ DE UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DISEÑO 320 Kg/cm <sup>2</sup> EN LA ELABORACIÓN DE UN ADOQUÍN ECOLÓGICO	CCAMA PARI SONIA EMELY SUMA RAMIREZ ERIKA	Sustento 21/12/2023
EFECTOS Y EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO $F'c = 210\text{kg/cm}^2$ POR ADICIÓN DE AGREGADO RECICLADO	GUTIÉRREZ CALLATA ANTHONY AUGUSTO	Sustento 06/11/23

Agregar más filas de ser necesario

Agregar más filas de ser necesario