

**AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FACULTAD DE
INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE TUNJA**

FLAMINIO ANDRES MEDINA SARAVIA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SEDE TUNJA

DIVISION DE INGENIERIAS Y AQUITECTURA

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA

TUNJA

2020

**AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FACULTAD DE
INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE TUNJA**

FLAMINIO ANDRES MEDINA SARA VIA

**Informe de auxiliar de investigación científica, para optar al título de
Ingeniero Mecánico**

Tutor investigativo: Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento,
Ingeniero Metalúrgico.

Tutor metodológico: Fabián Leonardo Higuera Sánchez,
Ingeniero Electromecánico.

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SEDE TUNJA
DIVISION DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
TUNJA
2020**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja 20 de abril de 2020

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
PROYECTOS Y PRODUCTOS COMO AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN	13
1. PESQUISA Y FABRICACION DE BICI LAVADORA.	13
2. DISEÑO Y FABRICACION DE PANELES PARA CONSTRUCCION DE MOBILIARIO BASICO, A BASE DE RECIPIENTES DE TETRA PACK RECICLADOS.	16
3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINA PARA EL TRITURADO DE POLIMEROS Y METALES BLANDOS.	19
CONCLUSIONES.	27
REFERENCIAS.	28

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Certificado de participación en la primera versión del Orinocazo Promoción de Estilos de vida saludable	15
Figura 2 Estructura de soporte de Prensa de Calor.	17
Figura 3. Certificado de participación en el Segundo Mercado Campesino Agro turístico y Artesanal.	18
Figura 4. Diseño CAD de trituradora para polímeros y materiales blandos.	21
Figura 5. Trituradora para polímeros y materiales blandos	22
Figura 6. Certificado de participación en la TERCERA JORNADA I3M, INVESTIGACION EN 3 MINUTOS.	23
Figura 7. Página 2 de 2. Acuerdo de confidencialidad con CATI-SIC Boyacá, (Superintendencia de Industria y Comercio).	24
Figura 8. Carta de aceptación del artículo: Maquina para el Triturado de Polímeros y Metales Blandos.	25
Figura 9. Certificado de participación en el V Congreso Internacional de Instrumentación, Control y Telecomunicaciones CIICT y II Congreso Internacional en Diseño, Fabricación y Nuevos Materiales CIDIFAM.	26

RESUMEN

Para el siguiente documento se presenta el historial de los proyectos de mayor influencia como auxiliar investigador por el alumno de la Facultad de Ingeniería Mecánica Flaminio Andrés Medina Saravia, formado profesionalmente en la Universidad Santo Tomas sede Tunja, estos productos fueron realizados en compañía de ingenieros y compañeros para proyectos de investigación como proyectos de aula enfocados en semilleros de investigación.

Como consecuencia se generaron aptitudes de liderazgo, comunicación e investigación además de productos con un avance esencial para el constante mejoramiento de las áreas profundizadas, lo cual cuenta como un desarrollo más integral para el crecimiento personal y profesional.

El estudiante investigador Flaminio Andrés Medina Saravia actualmente estudiante de decimo semestre de Ingeniería Mecánica, cuenta con una carrera investigativa de 5 años como auxiliar investigativo, donde participó en diferentes proyectos para el semillero de investigación de la universidad, adquiriendo así mayores conocimientos en el área de maquinaria y herramientas, líneas de fluidos, termodinámica y gestión de proyectos, realizo proyectos de propiedad intelectual con la universidad Santo Tomas Sede Tunja, superintendencia de industria y comercio, apoyo investigativo en la Universidad Nacional Del Noreste de Buenos aires (UNNOBA) mientras se encontraba realizando un intercambio estudiantil. Se recibe como Ingeniero Mecánico con opción de grado de investigación.

INTRODUCCIÓN

El campo de la investigación juega un papel importante en todas las ingenierías, el cual permite incursionar a profundidad sobre algún tema en específico, ya que la rama de las ciencias avanzadas aplicadas a problemas que vienen surgiendo con el avance global, se queda corta si se intenta dar solución con métodos y experiencias que van quedando en el pasado. Por tal motivo en la Facultad de Ingeniería Mecánica propuesta por la universidad Santo Tomas sede Tunja, se resalta el interés para que los jóvenes futuros hacedores de soluciones, crezcan en el ámbito de auxiliares para los diferentes proyectos investigativos que van surgiendo tanto en temas de la facultad como en las ciencias básicas, generando capacidades extra en su alumnado como la indagación, predicción, descripción, análisis y generación de nuevos conocimientos. “La investigación formativa, como dimensión pedagógica, es aquella que, además de promover la familiaridad del estudiante o la estudiante con los métodos y metodologías, se orienta al propio aprendizaje de los modelos de investigación. Esto implica que en la educación superior se concrete de una manera técnicamente ordenada el conjunto de competencias científicas que los estudiantes y las estudiantes deben aprender a utilizar en términos del quehacer científico. Para lograrlo, las IES disponen de las metodologías que consideran idóneas y el trabajo regular académico se orienta a la racionalización de los saberes y conocimientos en formatos de proyectos científicos, consultas, prácticas, ensayos y diversos tipos de pruebas cognitivas”.¹

El desarrollo de investigaciones de manera paralela al proceso de formación de una carrera, suele producir personas integrales con capacidades de resolución de

¹ ROJAS Héctor. Formar investigadores e investigadoras en la universidad: optimismo e indiferencia juvenil en temas científicos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud vol. 7 no. 2. 2009.

problemas, optimizando los recursos con los que cuente, por tanto y en relación al mercado laboral, este profesional resulta llamativo para las empresas que hoy día ejercen nacional o internacionalmente, un investigador puede adquirir mejores ofertas de trabajos, mayor flexibilidad y dirección de los horarios y procesos que iría a realizar.

“El estudiante que decida pertenecer a un semillero de investigación y ejecutar un proyecto puede aprender a plantear problemas, formular hipótesis, recopilar y sintetizar información, observar, indagar, realizar entrevistas y encuestas, consultar bases de datos y presentar sus productos de investigación. Competencias que sin duda le ayudarán a ser un mejor profesional y a desplegar capacidades investigativas que se fortalecen con la investigación misma. Por su parte, el docente a través de la interacción potencializará sus habilidades investigativas y sus estrategias pedagógicas”². “El trabajo académico fuera del contexto usual (salón de clase), le permite a estudiantes y profesores establecer vínculos más cercanos entre sí que posibilitan una interacción diferente y próxima con el conocimiento, pues al realizar las clases dentro del ambiente o sistema natural del cual se está hablando, se genera la posibilidad de crear, preguntar, refutar y resolver dichos cuestionamientos, a través del ejercicio vivencial que se genera en campo”.³

“Es indiscutible que el país requiere de cambios significativos en torno a la investigación generada en las IES, toda vez que esta se constituye en un factor clave para el abordaje de una realidad tan compleja como la nuestra, y en factor

² VILLALBA, Juan, GONZÁLEZ, Andrés. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. Prolegómenos, 20(39), 9-10.

³ GONZALES, Marcela, GOMEZ, Martha, CAMELO, Helena, PARODI, Esteban y MENDEZ, Mateo. Jóvenes investigadores: desarrollo de talento científico en la educación básica. ix congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Septiembre 2013.

garante de la producción y generación de conocimiento alternativo para el establecimiento de soluciones reales y contextualizadas. Pero también es cierto que el futuro del sistema de ciencia y tecnología del país ya no está en manos de los actuales hombres de ciencia, quienes tuvieron la responsabilidad de abrir el camino, sino en todos esos jóvenes que actualmente se encuentran en un proceso de formación y maduración en nuestras aulas.

En los últimos años se han multiplicado los esfuerzos de las instituciones para generar políticas que beneficien la investigación, implementar modelos y sistemas flexibles para su gestión, formar docentes investigadores, promover la formulación de proyectos y la correspondiente participación en convocatorias nacionales o internacionales, conformar grupos y definir líneas de investigación, elaborar planes que proyecten los logros académicos y científicos alcanzados, asignar presupuestos aceptables para el desarrollo de plataformas e infraestructuras que fortalezcan los esfuerzos institucionales en esta materia, etcétera”⁴.

Es necesario respaldar el esfuerzo y dedicación que tienen los instructores investigativos para con todo aquel estudiante que desee empezar a formarse como investigador sin importar el ámbito en el que se desempeñe, son ellos la base principal de los cimientos investigativos de los jóvenes, aunque en su mayoría se piensa que el investigador se hace a partir de la práctica neta e involucración con los textos y procedimientos que se llevan a cabo, la parte teórica no deja de ser primordial para una buena evolución personal ante la investigación, debido a que es muy importante que el joven iniciante tenga una introducción a los métodos investigativos, recolección de datos, búsquedas, metodologías, análisis

⁴ CORONADO, J. A., D.M. Méndez Gómez, y D.A. López Ordóñez (2014). Centro Escuela: un escenario para la formación de jóvenes investigadores. Preparándonos para una Colombia en paz. Revista de la Universidad de La Salle, (65), 85-114.

interpretativo y capacidad de redacción antes de sumergirse en un tema de interés para así asegurar el correcto desempeño del investigador y obtener resultados relevantes y de interés para la comunidad científica o lectora.

“es necesario reconocernos como hacedores de ciencia y tecnología en nuestros propios contextos, para que los marcos científicos que interpretan y explican las realidades que indagamos o exploramos retomen la diversa complejidad cultural, natural y social de nuestra diversa y pluriétnica Colombia, es de gran valor para América Latina a la hora de analizar cómo nos relacionamos con el campo del saber”⁵.

“Las políticas públicas en temas de investigación, deben privilegiar el ámbito primario de formación. Una revisión de la educación inicial es necesaria, invirtiendo la valoración de grado existente en la actualidad; se debe considerar, además, que es un grave error asumir que los formadores y formadoras, las escuelas y otro tipo de instituciones, están preparados para asumirlo”⁶. “Mejorar la formación científica del alumnado y favorecer vocaciones científicas en las aulas de secundaria son procesos de mejora a promover en la educación científica que desarrollamos en los centros. La realización de proyectos escolares asociados a líneas de investigación reales se muestra como una estrategia didáctica

⁵ ROMERO B., María Nubia. Jóvenes investigadores: La formación del ser investigador: obstáculos y desafíos. Index Enferm, Granada , v. 16, n. 57, p. 50-54, nov. 2007.

⁶ ROJAS BETANCUR, Héctor Mauricio. La importancia de las políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia, para el desarrollo social. Rev.latinoam.cienc.soc.niñez juv, Manizales , v. 6, n. 2, p. 885-906, July 2008

favorecedora de un aprendizaje significativo de los alumnos y promotor de sus competencias clave”⁷.

En este documento se presenta una breve descripción de cada uno de los proyectos desarrollados, cada proyecto contará con su respectivo título, aporte del auxiliar investigativo, productos obtenidos y evidencias de cada uno.

⁷ Abarca, Francisco, Lupión Teresa, Palma, José. La importancia del investigador profesional en la enseñanza contextualizada de las ciencias. X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Septiembre de 2017.

PROYECTOS Y PRODUCTOS COMO AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN

1. PESQUISA Y FABRICACION DE BICI LAVADORA.

Producto elaborado en el periodo 2015-2.

1.1. DESCRIPCION.

El origen de este proyecto busca contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en términos de limpieza doméstica para la población más vulnerable del territorio nacional, el alcance del proyecto se orientó a las familias que no cuentan económicamente con la posibilidad de adquirir una lavadora convencional o en el peor de los casos el no contar con energía eléctrica, esencial para el correcto funcionamiento de la misma.

El proyecto no solo buscaba ayudar a mejorar una vida más digna para estas personas, si no la promoción a la actividad física, esto con el objetivo de bajar los estándares de sedentarismo que se hallaban en la investigación.

Otro objetivo que este proyecto buscaba era dar una solución al impacto ecológico ya que es un mecanismo impulsado solo por el esfuerzo físico de una persona, ayudando indirectamente a disminuir el calentamiento global debido a que no requiere de energía producida por plantas eléctricas.

1.2. PARTICIPACIÓN:

El autor hizo su aporte en la pesquisa de información necesaria previa al diseño, además de la fabricación del prototipo junto a su compañero Fabián Mateo Rincón Díaz, bajo supervisión de la ingeniera Yenny Marlén Gonzáles Mancilla siendo este un proyecto investigativo final de curso.

1.3. PRODUCTOS:

La investigación cumplió en el proceso de fabricación de la bici lavadora bajo pruebas relacionadas en cuanto a funcionamiento, durabilidad y mantenimiento.

Obteniendo satisfactoriamente una maquina muy completa, de fácil fabricación, desarmable, con tiempos de mantenimiento muy cortos, bajo nivel de capital para la construcción y cumpliendo los objetivos de promoción de ejercicio, reducción de costo energético y reducción en material contaminante.

La realización de este proyecto abrió paso a la participación del proyecto: **Pesquisa y Fabricación de Bici lavadora** en la **primera versión del Orinocazo Promoción de Estilos de vida saludable realizada** el 7 de diciembre del 2016 en Puerto Carreño (Vichada). Para sustentación de lo anteriormente mencionado se anexa certificado de participación.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE VICHADA
ALCALDÍA DE PUERTO CARREÑO
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL



LA SUSCRITA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL DE PUERTO CARREÑO

CERTIFICA

Que el señor FLAMINIO ANDRES MEDINA SARAVIA identificado con cédula de ciudadanía No 1.127.392.117 presentó su proyecto de investigación PESQUISA Y FABRICACION DE BICILAVADORA en el marco de la primera versión del Orinocazo Promoción de Estilos de Vida Saludable en el municipio de Puerto Carreño realizado el 7 de Diciembre de 2016

La presente se expide a solicitud del interesado a los 12 días del mes de Diciembre de 2016


SARA JUDITH DUCÓN PARRA
Secretaría de Desarrollo Social

Cra 9 No.18 - 87 Celular: 311 219 5114
www.puertocarreno-vichada.gov.co
despacho@puertocarreno-vichada.gov.co



**Figura 1 Certificado de participación en la primera versión del Orinocazo
Promoción de Estilos de vida saludable**

2. DISEÑO Y FABRICACION DE PANELES PARA CONSTRUCCION DE MOBILIARIO BASICO, A BASE DE RECIPIENTES DE TETRA PACK RECICLADOS.

Producto elaborado en el periodo 2016-2017.

2.1. DESCRIPCION.

Este proyecto se dio lugar al notarse la necesidad y oportunidad de que internamente en el laboratorio de la facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomas seccional Tunja se pudiera incursionar en el campo de los polímeros a base de tetra pack y algunos otros productos que pudieran mezclarse para generar probetas de ensayos destructivos y analizar los comportamientos y posibles aplicaciones que pudieran darse lugar.

Luego de una evaluación de viabilidad se presentó la propuesta al semillero de investigación, el cual viendo el avance interno que se generaría dio vía libre para la elaboración del proyecto.

2.2. PARTICIPACION.

El autor colaboró en el diseño de modelación computacional del producto y la construcción de la estructura de la Prensa de calor para polímeros, bajo supervisión del ingeniero Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento.

2.3. PRODUCTOS.

Gracias al correcto funcionamiento como grupo investigativo se tiene como producto final una estructura de soporte de la prensa de calor.

Como la idea principal era poder empezar a profundizar en este campo se generaron probetas para tracción y flexión de material compuesto de tetra pack y PEBD.

La realización de este proyecto abrió paso a la participación del proyecto: **Diseño y fabricación de paneles para construcción de mobiliario básico, a base de recipientes de tetra pack reciclados** en la **Segundo Mercado Campesino Agroturístico y Artesanal** realizada el de 14 diciembre del 2018 en Puerto Carreño (Vichada).

Para sustentación de lo anteriormente mencionado se anexa certificado de participación.



Figura 2 Estructura de soporte de Prensa de Calor.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE VICHADA
ALCALDÍA DE PUERTO CARREÑO
DIRECCION DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y
GESTION AMBIENTAL



EL SUSCRITO DIRECTOR DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y GESTION
AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO

CERTIFICA

Que el señor **FLAMINIO ANDRES MEDINA SARAVIA** identificado con cédula de ciudadanía No 1.127.392.117 presentó su proyecto de investigación **DISEÑO Y FABRICACIÓN DE PANELES PARA CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO BÁSICO A BASE DE RECIPIENTES DE TETRA PACK RECICLADOS** en el marco del Segundo Mercado Campesino Agroturístico y Artesanal realizado el 14 de Diciembre de 2018 en el Municipio de Puerto Carreño.

La presente se expide a solicitud del interesado a los 18 días del mes de diciembre de 2018.



ALCIDES AGUILERA-PENA

Director de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

Cra 9 No.18 - 87 Celular: 311 219 5114
www.puertocarreno-vichada.gov.co
umata@puertocarreno-vichada.gov.co



Figura 3. Certificado de participación en el Segundo Mercado Campesino Agro turístico y Artesanal.

3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINA PARA EL TRITURADO DE POLIMEROS Y METALES BLANDOS.

Producto elaborado en el periodo 2018-2.

3.1. DESCRIPCION.

El proyecto principal desarrollado por el estudiante auxiliar en el **Grupo de Investigación de Ingeniería y Nuevas Tecnologías (GIDINT)**, se basaba en el diseño y construcción de una trituradora para determinados materiales, en este proyecto se buscaba dar una solución viable al problema medio ambiental que se vive hoy en día no solo en Colombia si no a nivel mundial con relación a la generación descontrolada e indiscriminada del plástico, sin dejar de lado a los recicladores de plástico y los inconvenientes económicos que se tiene para adquirir una maquina recicladora de plástico.

El trabajo se llevó a cabo dentro del proyecto de investigación: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS.**

Recopilando información de trabajos de investigación previos fue postulado un diseño innovador y de bajo costo que cumplía con aspectos mínimos de diseño, eficiencia y simulación computacional, para la construcción confiable de la máquina, obteniendo excelentes resultados en cuanto a funcionalidad, economía y aceptación por la comunidad.

3.2. PARTICIPACION.

El auxiliar investigativo participó activamente en todos los aspectos para el desarrollo del proyecto en el cual también hubo colaboración de dos ingenieros, (Fabián Leonardo Higuera Sánchez, Luis Fernando Acosta Joya, Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento), del semillero de investigación y un compañero de clase (Neider Favian Camacho Torres).

3.3. PRODUCTOS.

Dentro de los productos surgidos a partir de la elaboración del proyecto investigativo se obtuvo:

Ponencia titulada: **Desarrollo de trituradora para polímeros y materiales blandos.** Presentada en el **V CONGRESO INTERNACIONAL DE INSTRUMENTACIÓN, CONTROL Y TELECOMUNICACIONES CICT Y II CONGRESO INTERNACIONAL EN DISEÑO, FABRICACIÓN Y NUEVOS MATERIALES CIDIFAM**, que se llevó a cabo del 22 al 24 de octubre del 2019 en la Universidad Santo Tomás sede Tunja.

Ponencia titulada: **Diseño y construcción de trituradora de polímeros y materiales compuestos.** Defendida en la **TERCERA JORNADA DE INVESTIGACIÓN I3M, INVESTIGACION EN 3 MINUTOS**, llevada a cabo el 9 de abril del 2019 en la Universidad Santo Tomás sede Tunja.

Debido al completo trabajo realizado a los componentes de la trituradora, hoy día se encuentra el desarrollo de las cuchillas en proceso de patentado con el acompañamiento del señor José Alberto Paredes Benavides gestor del **CATI-SIC Boyacá**.

Artículo titulado: **Diseño y construcción de máquina para el triturado de polímeros y metales blandos** en proceso de publicación en la **REVISTA AMBIENTAL AGUA, AIRE Y SUELO** identificada con ISSN 1900-9178.

A continuación se sustentan los productos mencionados.

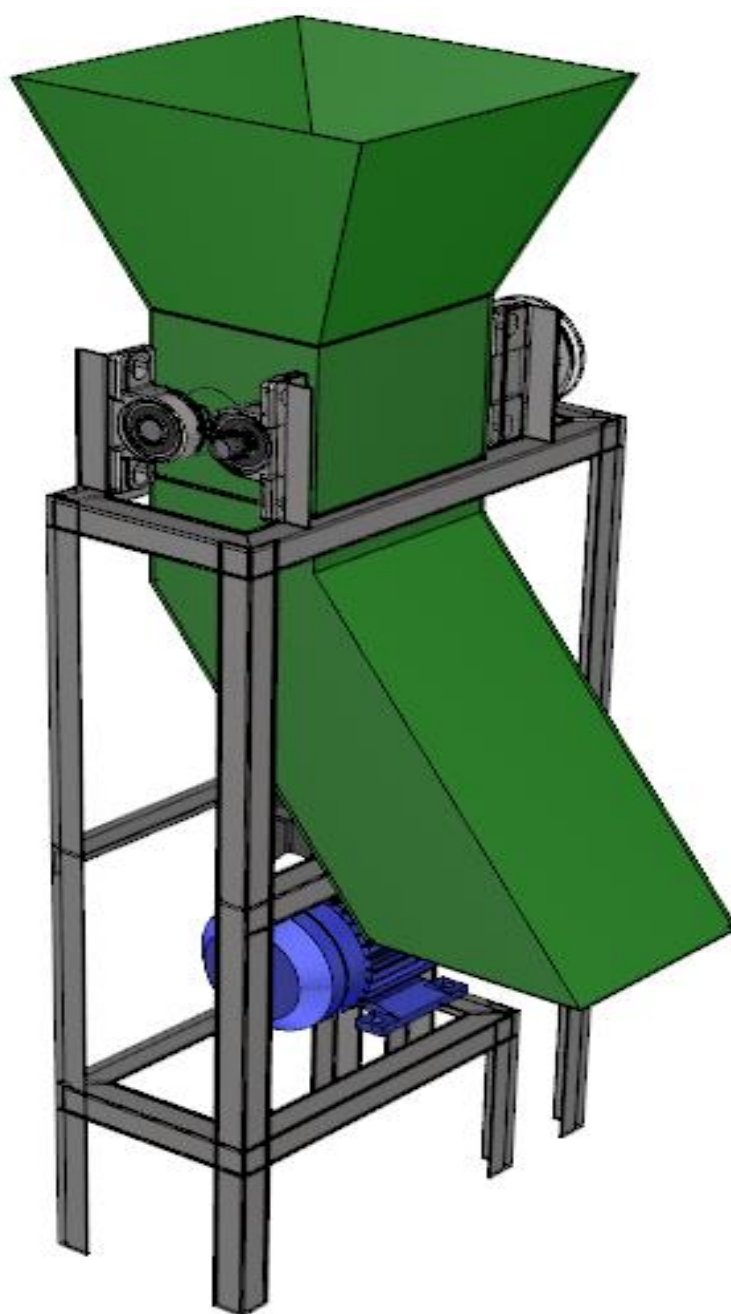


Figura 4. Diseño CAD de trituradora para polímeros y materiales blandos.



Figura 5. Trituradora para polímeros y materiales blandos



Figura 6. Certificado de participación en la TERCERA JORNADA I3M, INVESTIGACION EN 3 MINUTOS.

- 1.1. Sea secreta, en el sentido de que como conjunto o en la configuración y composición precisas de sus elementos, no sea conocida en general ni fácilmente accesible a las personas integrantes de los círculos que normalmente manejan ese tipo de información.
- 1.2. Tenga valor comercial efectivo o potencial por ser secreta.
- 1.3. La persona que la tenga bajo su control, atendiendo a las circunstancias dadas, haya adoptado medidas razonables para mantenerla secreta.
- 1.4. Conste en documentos, medios electrónicos, discos ópticos, microfilmes, películas u otros soportes materiales similares, conocidos o por conocer.

QUINTO: LIMITANTES A LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

2. Las obligaciones de confidencialidad y no divulgación indicadas anteriormente no serán de aplicación a la información sobre la cual la parte destinataria pueda establecer, a través de una prueba fehaciente, que:
 - 2.1. Ya era de dominio público habiendo ya sido divulgado al momento de la firma del Acuerdo;
 - 2.2. Haya pasado a ser de dominio público a través de su publicación o de cualquier otro modo, sin que se haya producido una infracción del presente Contrato;
 - 2.3. Haya estado en su poder, no habiendo sido entregada a ellos por la otra Parte, ya sea en forma directa o indirecta;
 - 2.4. Deba proporcionarse por imperativo legal a las autoridades competentes, siempre que la Parte a la que se le solicita que proporcione la Información se lo notifique sin dilación a la otra Parte.

SEXTO: DURACIÓN

Esta obligación de reserva y confidencialidad subsistirá por un plazo de a lo menos 15 años a contar de esta fecha. Lo anterior no obsta a que pueda ser dejado sin efecto por mutuo acuerdo de las partes.

SEPTIMO: JURISDICCIÓN

La violación de la reserva dará lugar a la aplicación de las sanciones prevista en el Código Penal, sin perjuicio de las que se imponen por competencia desleal y del cobro de las indemnizaciones a que haya lugar.

Y en prueba de conformidad de cuanto antecede, firman el presente acuerdo por duplicado y a un solo efecto en el lugar y fecha citados.


Firma Gestor:
Nombre del Gestor: Jose Alberto Paredes Benavides Saravia
C.C. 7187514 de Tunja
Institución Anfitriona: CATI-SIC Boyaca

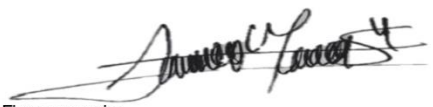

Firma usuario:
Nombre del Usuario: Flaminio Andrés Medina
C.C. 1127392117 de Puerto Carreño

Figura 7. Página 2 de 2. Acuerdo de confidencialidad con CATI-SIC Boyacá, (Superintendencia de Industria y Comercio).



REVISTA AMBIENTAL
AGUA, AIRE Y SUELO



Pamplona, mayo 4 de 2020

Ing. Flaminio Andrés Medina
Programa de Mecánica
Universidad Santo Tomás

ASUNTO: Aceptación Artículo Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo

Respetuoso saludo;

Por medio de la presente me permito manifestar la aceptación del artículo titulado "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINA PARA EL TRITURADO DE POLIMEROS Y METALES BLANDOS" de los autores Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento, Fabián Leonardo Higuera Sánchez, Luis Fernando Acosta Joya, Flaminio Andrés Medina Saravia y Neider Favian Camacho Cruz del programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás, para ser publicado en el volumen 10 número 1 de 2019 en la **"REVISTA AMBIENTAL: AGUA, AIRE Y SUELO"** reconocida con ISSN 1900-9178, adscrita al programa de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona.

Atentamente,


JAROL DERLEY RAMÓN VALENCIA Ph. D.
Director de la Revista Ambiental

Universidad de Pamplona. Km 1, vía Bucaramanga El Buque. PBX: 5685303 Ext. 140
revistambiental@unipamplona.edu.co – Pamplona . Colombia

Figura 8. Carta de aceptación del artículo: Maquina para el Triturado de Polímeros y Metales Blandos.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732



Res. MEN No. 0458 del 29 de enero de 2010
Vigencia por seis años

La Universidad Santo Tomás Seccional Tunja

Certifica que:

FLAMINIO ANDRES MEDINA SARAVIA
CC. 1.127.392.117

Participó en calidad de Ponente en el:
Congreso Internacional de Ingenierías 2019
V Congreso Internacional de Instrumentación, Control y Telecomunicaciones CIICT
y II Congreso Internacional en Diseño, Fabricación y Nuevos Materiales
CIDIFAM
Con la ponencia

Desarrollo de Trituradora para Polímeros y Materiales Blandos

que se llevó a cabo del 22 al 24 de octubre del 2019
En constancia se firma a los 14 días del mes de noviembre de 2019

William Fernando Álvarez Castañeda
Decano de Facultad Ingeniería Electrónica

Fr. Fernando CAJICA GAMBOA, O.P.
Decano de División de Ingenierías y Arquitectura USTA Tunja

Lucero Galvis Cano
Secretaria General

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico
de la Universidad Santo Tomás que se encuentra en el sitio web http://admoneventos.usta.edu.co/valida_certificado.php
ingresando el número de documento y el código **eZDH8SJz2w**

Figura 9. Certificado de participación en el V Congreso Internacional de Instrumentación, Control y Telecomunicaciones CIICT y II Congreso Internacional en Diseño, Fabricación y Nuevos Materiales CIDIFAM.

CONCLUSIONES.

El desarrollo de actividades de investigación no solo amplía la realidad de las materias vistas en las clases y profundización de los temas, si no que contribuye al fortalecimiento de la capacidad y dedicación que se requiere para promover una investigación con excelentes resultados.

El desarrollo de estas actividades promueven y generan potenciales adicionales para el alumnado de la facultad, adquiriendo compromisos, tareas y trabajando de la mano con personas expertas en temas de investigación.

La capacidad de trabajo en equipo es de vital importancia y al poder desarrollarse de esta manera los auxiliares investigativos podrán buscar y encontrar soluciones a todos los temas de interés que puedan surgir al iniciar un proyecto investigativo.

Se fortalece significativamente el hábito de lectura, búsqueda y redacción de textos que por ser una facultad más enfocada a problemas matemáticos se deja un poco de lado, ayudando así a tener más entendimiento en cuanto a gestión, formulación y evaluación de proyectos.

REFERENCIAS.

ROJAS Héctor. Formar investigadores e investigadoras en la universidad: optimismo e indiferencia juvenil en temas científicos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud vol. 7 no. 2. 2009.

VILLALBA, Juan, GONZÁLEZ, Andrés. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. Prolegómenos, 20(39), 9-10.

GONZALES, Marcela, GOMEZ, Martha, CAMELO, Helena, PARODI, Esteban y MENDEZ, Mateo. Jóvenes investigadores: desarrollo de talento científico en la educación básica. IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Septiembre 2013.

GALLARDO, Blanca Nelly. Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana. Manizales, 2014, 226p. Trabajo de grado (Doctorado en ciencias sociales, niñez y juventud). Universidad de Manizales.

CORONADO, J. A., D.M. Méndez Gómez, y D.A. López Ordóñez (2014). Centro Escuela: un escenario para la formación de jóvenes investigadores. Preparándonos para una Colombia en paz. Revista de la Universidad de La Salle, (65), 85-114.

ROMERO B., María Nubia. Jóvenes investigadores: La formación del ser investigador: obstáculos y desafíos. Index Enferm, Granada , v. 16, n. 57, p. 50-54, nov. 2007.

ROJAS BETANCUR, Héctor Mauricio. La importancia de las políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia, para el

desarrollo social. Rev.latinoam.cienc.soc.niñez juv, Manizales , v. 6, n. 2, p. 885-906, July 2008.

Abarca, Francisco, Lupión Teresa, Palma, José. La importancia del investigador profesional en la enseñanza contextualizada de las ciencias. X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS. Septiembre de 2017.

MOLINEROS, Luis Fernando. Epistemología de los semilleros de Investigación y la Cultura en Res de la RedCOLSI: Una visión compartida desde la Experiencia de uno de sus autores. Colombia, orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación. Bogotá (2009).