

**“INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR PÚBLICO
JOSE CARLOS MARIATEGUI”**

MOQUEGUA - SAMEGUA



PROYECTO DE INNOVACION:

Diseño y construcción de inyectora de plásticos reciclados.

PROGRAMA DE ESTUDIOS:

MECÁNICA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

ASESOR: PERLAS SUAÑA, ARTURO WILSON

GARCIA SAAVEDRA, EVELYN

CACERES VARGAS, CHRISTIAN

INTEGRANTES:

Checalla Cuevas. Ronaldo Zenón.

Vera Rosas, Jean Paul

Ordoñez Gallegos, Issac

SAMEGUA - MOQUEGUA

2025

PRESENTACIÓN

Nuestro proyecto “Maquina de Moldeo por Inyección de Plástico”, nace de la imaginación transmitida en creación de taller, basándonos en el concepto del mundo “Hazlo tú Mismo”, la idea de fabricar una inyectora de plástico surge, en un momento en que la contaminación plástica amenaza nuestros ecosistemas, dando una respuesta en combinación de creatividad, motivación, de los Alumnos y Docentes del Programa de Estudio de Mecánica de Producción Industrial en el diseño, fabricación y producción, de una máquina de inyección de plástico, que no solo transforma residuos en piezas útiles, sino que lo hace de forma ecológica y con conciencia social.

Inspirada en iniciativas como “Precious Plastic” de Dave Hakkens, que ha popularizado diseños open source para triturar, fundir e inyectar plástico reciclado en pequeña escala, esta máquina se desarrolla con materiales accesibles como chapa metálica, ejes, resistencias reutilizados. Permite convertir botellas, envases y desperdicios plásticos en objetos nuevos, impulsando la economía circular desde casa y fomentando la participación comunitaria

Este prototipo no solo replica un proceso industrial en pequeña escala, sino que:

- Permite moldear piezas útiles con tolerancias aceptables para repuestos, prototipos o proyectos personales.
- Representa un bajo costo: entre S/300.00 y S/400.00, en materiales, frente a miles en máquinas convencionales.
- Fomenta la experiencia práctica: diseño de moldes, control térmico, mecánica y seguridad en cada ciclo.

Ante la demanda por uso de materiales plástico y la necesidad de reducir los índices de contaminación plástica, nos permite presentar este proyecto.

RESUMEN

El moldeo por inyección es un proceso de fabricación que consiste en inyectar plástico fundido a alta presión en un molde cerrado para obtener piezas con formas complejas y alta precisión.

Una máquina de moldeo por inyección, permite replicar este proceso a pequeña escala, utilizando recursos accesibles y herramientas básicas. Es ideal para:

- Prototipos rápidos y fabricación de piezas personalizadas.
- Reciclaje de plásticos domésticos, reduciendo residuos y costos.
- Educación técnica en procesos de manufactura y diseño.

La estructura base metálica que soporta todos los componentes y permite la sujeción del molde, con una unidad de inyección, sistema que funde y dosifica el plástico, empleando, un sistema manual con palanca el cual aplica presión y pasa al cilindro calefactor, el cual esta equipado con resistencias eléctricas y termopares para controlar la temperatura, para posterior pasar a lo moldes, que pueden ser de aluminio, usado para producción de pocas repeticiones, acero ideal para producción de varios ciclos de repeticiones y/o silicona para piezas simples o prototipos rápidos, El Diseño y Fabricación de la Maquina de Moldeo por Inyección de Plástico, prototipo con bajo costo de fabricación y bajo costo en la obtención de materia prima cual utiliza materiales reciclados, un prototipo que permite adaptar la maquina según necesidades específicas, facilita la comprensión de procesos industriales en un entorno controlado generando confiabilidad en el aprendizaje, fomenta el reciclaje de residuos plásticos generando un impacto ambiental positivo.

Este enfoque permite a pequeños emprendedores, estudiantes y aficionados a acceder a tecnologías de fabricación avanzadas, promoviendo la innovación y sostenibilidad en sus proyectos.

INDICE

PRESENTACIÓN	2
RESUMEN	3
I. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.....	5
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	5
1.2. CATEGORIA.....	5
1.3. AREA LINEA DE INVESTIGACION.....	5
II. DESCRIPCION DE LA INNOVACION.....	6
2.1. EL PROBLEMA	6
2.2. OBJETIVOS DE LA INNOVACION	7
2.3 JUSTIFICACION	7
2.4. MARCO REFRENCIAL	8
III. EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	12
3.1 ACTIVIDADES DE INICIO	12
3.2 METODOLOGÍA UTILIZADA	13
3.2.1. INVESTIGACIÓN Y DISEÑO TÉCNICO:	13
3.2.2. CONSTRUCCIÓN Y ENSAMBLAJE:	13
3.2.3. PRUEBAS Y AJUSTES:	13
3.2.4. EVALUACIÓN Y MEJORA CONTINUA:.....	13
3.3.2 PRUEBAS REALIZADAS.....	14
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
RECOMENDACIONES	19
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:.....	20
ANEXOS.....	21

I. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“Diseño y construcción de inyectora de plásticos reciclados”

1.2. CATEGORIA.

PROCESOS DE PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS

1.3. AREA LINEA DE INVESTIGACION.

1.3.1. AREA : PRODUCCIÓN Y SERVICIOS INDUSTRIALES.

1.3.2. LINEA : DISEÑO MECANICO
MANUFACTURA INDUSTRIAL
MOLDES PERMANENTES
SOLDADURA INDUSTRIAL

1.3.3. PROGRAMA DE ESTUDIOS:
MECANICA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

1.3.4. EQUIPO INNOVADOR:

ASESOR : PERLAS SUAÑA, ARTURO WILSON
GARCIA SAAVEDRA, EVELYN
CACERES VARGAS, CHRISTIAN

INTEGRANTES :

Checalla Cuevas. Ronaldo Zenón.
Vera Rosas, Jean Paul
Ordoñez Gallegos, Issac

II. DESCRIPCION DE LA INNOVACION

2.1. EL PROBLEMA

Existe en el día a día una problemática actual, en nuestro centro de estudio el I.E.S. JOSE CARLOS MARIATEGUI, la generación de residuos plásticos provenientes del consumo de bebidas embazadas y que en gran porcentaje son segregadas, encontrar una solución al problema antes de la disposición final de los plásticos. Por estos motivos, nuestro equipo innovador, como sujeto activo en la sociedad estudiantil, formadora y educadora debe visualizar los usos del plástico y otro polímero de manera responsable con el ambiente. Por lo tanto, debe realizarse de tal forma que cuyo impacto en la comunidad educativa sea, si bien paulatino, fácilmente imitable. Por esto, el I.E.S. JOSE CARLOS MARIATEGUI, tiene la influencia para llegar al ciudadano promedio y es un candidato directo del desarrollo de un proyecto de tal magnitud. A su vez debe poder darles un valor agregado a los plásticos reciclados dado que deben compensarse los costos de inversión que cualquier proyecto conlleve. Adicionalmente, debe poder prestarse un servicio con fines educativos y científicos para aprovechar el proyecto desde todas sus aristas.

2.2 OBJETIVOS DE LA INNOVACION

GENERAL

- Fabricar una máquina de inyección de plásticos, para la reducir la contaminación del uso de plásticos reutilizando en nuevos productos a través del mecanizado de moldes permanentes.

ESPECIFICOS

- Diseñar planos de la inyectora de plasticos, para la fabricacion y ensamble de sus componentes mediante el uso de maquinas herramientas del taller de mecanica de produccion industrial.
- Mecanizar componentes de la inyectora, para producir nuevos elementos utiles mediante la tecnica del moldeo por inyeccion.
- Producir elementos utiles, para reutilizar plasticos mediante moldes permanentes mecanizados.
- Reducir la generacion de residuos plasticos, mediante la reutilizacion en nuevos productos para descontaminar el medio ambiente.

2.3 JUSTIFICACION

La creciente generación de residuos plásticos constituye uno de los principales problemas ambientales a nivel mundial. En este contexto, el proyecto de fabricación de una inyectora de plásticos con capacidad para reutilizar plásticos reciclados en la elaboración de nuevos productos mediante moldes permanentes responde a una necesidad urgente de adoptar soluciones sostenibles y tecnológicamente viables.

Este proyecto busca aprovechar residuos plásticos posconsumo para transformarlos en piezas útiles y funcionales, fomentando así la economía circular y reduciendo significativamente el volumen de desechos plásticos que terminan en vertederos o en el ambiente natural. A través del diseño y construcción de una inyectora de bajo costo, accesible para comunidades educativas o emprendedoras, se promueve además la educación técnica, la innovación y la conciencia ambiental.

Asimismo, el uso de moldes permanentes en el proceso garantiza mayor precisión, durabilidad y repetitividad en la fabricación de productos reciclados, mejorando la calidad de los resultados y permitiendo la producción en pequeña o mediana escala. De este modo, se estimula la formación técnica aplicada y el emprendimiento verde, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental, social y económica.

2.4. MARCO REFRENCIAL

2.4.1. ANTECEDENTES

La problemática ambiental generada por el uso excesivo de plásticos de un solo uso ha motivado a instituciones educativas, empresas y gobiernos a desarrollar iniciativas enfocadas en la recuperación, reciclaje y reutilización de polímeros plásticos. A nivel internacional, existen experiencias como Precious Plastic, una iniciativa holandesa que propone máquinas de reciclaje de bajo costo, incluyendo inyectoras manuales, para promover la economía circular desde espacios comunitarios y educativos.

En Perú, diversas instituciones educativas técnicas han comenzado a implementar proyectos tecnológicos con fines medioambientales, integrando la fabricación de equipos que permiten la transformación del plástico en objetos útiles. En particular, en regiones donde la recolección selectiva es escasa, la creación de herramientas como la máquina de moldeo por inyección de plástico representa una solución práctica y educativa a la gestión de residuos.

En el I.E.S. José Carlos Mariátegui, el creciente volumen de residuos plásticos provenientes del consumo diario ha generado la necesidad de una solución que no solo sea ecológica, sino también formativa, permitiendo a los estudiantes involucrarse en proyectos de alto impacto, promoviendo la innovación tecnológica y la conciencia ambiental.

2.4.2. BASES TEÓRICAS

2.4.2.1. MOLDEO POR INYECCION DE PLASTICO

El moldeo por inyección es un proceso de fabricación en el que el material plástico fundido es inyectado a alta presión dentro de un molde cerrado, donde se enfría y solidifica tomando la forma del molde. Este proceso se utiliza para producir objetos con geometrías complejas y de alta precisión. La mayoría de los polímeros termoplásticos pueden ser utilizados en este sistema, incluyendo polipropileno (PP), polietileno (PE), ABS y otros.

2.4.2.2. RECICLAJE DE PLASTICOS

El reciclaje de plásticos implica recolectar, clasificar, limpiar, triturar y reprocesar materiales plásticos desechados para crear nuevos productos. El reciclaje mecánico es el método más común, que consiste en fundir los residuos plásticos para moldearlos nuevamente. Esta técnica permite la reducción del impacto ambiental, disminuye la demanda de plásticos vírgenes y promueve la economía circular.

2.4.2.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa en la cual los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades mediante la elaboración de proyectos relevantes y contextualizados. En este enfoque, se promueve el trabajo colaborativo, la resolución de problemas reales y la integración de diversas áreas del conocimiento técnico y científico. Esta metodología fortalece competencias como la creatividad, la comunicación, la innovación y el pensamiento crítico.

2.4.2.4. SOSTENIBILIDAD Y EDUCACION AMBIENTAL

La sostenibilidad implica satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. En el contexto educativo, el desarrollo de proyectos tecnológicos con impacto ambiental favorece la formación de ciudadanos responsables, comprometidos con la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos.

2.4.3. BASES LEGALES

Ley N.º 27314 – Ley General de Residuos Sólidos (Perú): Establece el marco normativo para la gestión de residuos sólidos, fomentando el reciclaje y la valorización de materiales reutilizables.

Ley N.º 30884 – Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables: Promueve el uso responsable del plástico y prohíbe progresivamente productos plásticos que generan gran impacto ambiental.

Ley General de Educación – Ley N.º 28044: Plantea la necesidad de formar ciudadanos con conciencia ambiental, promoviendo una educación que articule ciencia, tecnología y sostenibilidad.

Lineamientos del Ministerio del Ambiente (MINAM): Incentivan el desarrollo de proyectos de innovación ambiental y tecnológica en instituciones educativas.

III. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 ACTIVIDADES DE INICIO

1. Planteamiento del problema
2. Hipotesis
3. Diagnostico del problema
4. Metodo de investigacion
5. Aprobacion de proyecto
6. Obtencion de materiales
7. Preparacion de los materiales
8. Mecanizado de componentes
9. Instalacion elestrica
10. Acabado
11. Emsamble y prueba
12. Pintado
13. Ajustes y emsamble final
14. Entrega final

3.2 CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES			
ACTIVIDAD	ABRIL	MAYO	JUNIO
Planteamiento del problema			
Hipotesis			
Diagnostico del problema			
Metodo de investigacion			
Aprobacion de proyecto			
Obtencion de materiales			
Preparacion de los materiales			
Mecanizado de componentes			
Instalacion elestrica			
Acabado			
Emsamble y prueba			
Pintado			
Ajustes y emsamble final			
Entrega final			

3.2 METODOLOGÍA UTILIZADA

Se aplica una metodología basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el enfoque STEM, articulando teoría y práctica:

3.2.1. INVESTIGACIÓN Y DISEÑO TÉCNICO:

Uso de software CAD para modelado de la inyectora y los moldes permanentes.

Selección de materiales reutilizables (metal, plástico, componentes electrónicos).

3.2.2. CONSTRUCCIÓN Y ENSAMBLAJE:

Fabricación de piezas estructurales y ensamblado del sistema de inyección.

Instalación de sistemas eléctricos, resistencias, sensores de temperatura y pistón de inyección.

3.2.3. PRUEBAS Y AJUSTES:

Ensayos con diferentes tipos de plásticos reciclados (PET, PP, HDPE).

Registro de temperatura, presión, tiempo de inyección y calidad del producto obtenido.

3.2.4. EVALUACIÓN Y MEJORA CONTINUA:

Retroalimentación entre equipos.

Ajustes al diseño para mejorar la eficiencia o la seguridad.

3.3.3 PRUEBAS REALIZADAS.

Una vez que la maquina esta ensamblada, se realizara pruebas para asegurar que todos los componestes funciones correctamente.

Pruebas mecanicas.

Pruebas termicas

Pruebas funcionales

3.3.3.1. PRUEBAS MECÁNICAS

OBJETIVO: Verificar la estabilidad estructural y el correcto ensamblaje de los componentes.

3.3..1.1. PRUEBA DE ALINEACIÓN DEL PISTÓN Y CILINDRO DE INYECCIÓN

Se comprobó que el pistón se deslice sin obstrucciones ni fricción excesiva dentro del cilindro, asegurando un movimiento rectilíneo y uniforme.

3.3.3.1.2. VERIFICACIÓN DE ANCLAJES Y UNIONES

Se aplicaron cargas estáticas y dinámicas para confirmar la resistencia de la estructura, uniones soldadas o atornilladas, y la base de soporte.

3.3.3.1.3. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE SUJECCIÓN DEL MOLDE

Se probó la firmeza del sistema de cierre del molde para evitar filtraciones durante la inyección.

3.3.3.2. PRUEBAS TÉRMICAS

OBJETIVO: Evaluar el comportamiento del sistema de calentamiento y su control.

3.3.3.2.1. PRUEBA DE CALENTAMIENTO DE RESISTENCIAS

Se midió el tiempo que toma alcanzar temperaturas entre 180 °C y 250 °C, dependiendo del tipo de plástico.

3.3.3.2.2. PRUEBA DE ESTABILIDAD TÉRMICA

Se monitoreó la temperatura durante 20–30 minutos para verificar que el sistema mantiene un calor constante sin picos peligrosos.

3.3.3.2.3. PRUEBA DEL SENSOR Y SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA

Se probó la respuesta del termostato o controlador PID para comprobar que regula automáticamente el calentamiento.

3.3.3.3. PRUEBAS FUNCIONALES (con plástico reciclado)

OBJETIVO: Comprobar que el sistema puede fundir plástico y moldearlo correctamente.

3.3.3.3.1. PRUEBA DE ALIMENTACIÓN Y FUSIÓN

Se introdujo plástico triturado en el embudo y se verificó que fluya hacia la cámara de calentamiento sin atascos.

3.3.3.3.2. PRUEBA DE INYECCIÓN MANUAL/MECÁNICA

Se accionó el pistón para empujar el plástico fundido hacia el molde, evaluando fluidez, presión y llenado completo del molde.

3.3.3.3.3. PRUEBA DE DESMOLDEO Y CALIDAD DEL PRODUCTO

Se abrió el molde tras enfriamiento y se evaluaron el acabado, la forma, posibles rebabas o burbujas en el producto final.

3.3.3.3.4. REPETIBILIDAD DE INYECCIONES

Se repitió el proceso varias veces para verificar consistencia en

el funcionamiento y resultados.

3.3.4. IMPACTOS.

3.3.4.1. AMBIENTAL: Reducción de desechos plásticos mediante reciclaje directo.

3.3.4.2. EDUCATIVO: Desarrollo de competencias técnicas y conciencia ambiental en los participantes.

3.3.4.3. SOCIAL/ECONÓMICO: Posibilidad de replicar el proyecto en comunidades para generar emprendimientos sostenibles.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La problemática ambiental generada por los residuos plásticos en el I.E.S. José Carlos Mariátegui representa una oportunidad para aplicar soluciones tecnológicas sostenibles mediante la participación activa de la comunidad estudiantil.

El diseño y fabricación de una máquina de moldeo por inyección de plástico, basada en el reciclaje de polímeros, permite dar valor agregado a los residuos plásticos, convirtiéndolos en productos útiles, y contribuye al desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes.

Este proyecto, desarrollado bajo la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), favorece la formación integral de los estudiantes al vincular el conocimiento técnico con el compromiso ambiental y la innovación.

La implementación del proyecto fortalece el rol del instituto como agente educativo promotor de buenas prácticas ambientales y de conciencia ciudadana, con potencial de replicabilidad en otras instituciones.

El enfoque del proyecto permite no solo el aprovechamiento de recursos reciclables, sino también la posibilidad de integrar la máquina como recurso pedagógico para prácticas en cursos de mecánica, tecnología ambiental y fabricación.

RECOMENDACIONES

Promover el uso continuo de la máquina de moldeo por inyección en el desarrollo de prácticas educativas y en campañas de concientización sobre reciclaje dentro y fuera del Instituto.

Involucrar a diferentes especialidades técnicas y docentes en el mantenimiento, mejora y expansión del proyecto para asegurar su sostenibilidad y funcionamiento a largo plazo.

Establecer alianzas con entidades locales (municipios, empresas recicladoras, ONGs ambientales) para ampliar el impacto del proyecto y fomentar una red de reciclaje comunitario.

Difundir los resultados y beneficios del proyecto a través de ferias tecnológicas, eventos científicos escolares y redes educativas, para inspirar la réplica en otras instituciones educativas del país.

Evaluar periódicamente el impacto del proyecto tanto en términos educativos como ambientales, incorporando mejoras según los aprendizajes obtenidos y las necesidades identificadas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

Bertolini, G. (2005). Tecnología de materiales plásticos. Editorial Reverté.

Domínguez, C. A., & López, M. T. (2017). Reciclaje de plásticos: Tecnología, impacto ambiental y oportunidades de negocio. Ecoe Ediciones.

Fundación Precious Plastic. (s.f.). Precious Plastic Project.

ANEXOS:

<u>INFORME DE PRUEBAS: INYECTORA DE RESIDUOS PLASTICOS</u>	
1. Datos Generales del Proyecto	Nombre del Proyecto: Diseño y construcción de inyectora de plásticos reciclados. Fecha de prueba: 23/06/2025
2. Objetivos de las Pruebas	- Validar la funcionalidad mecánica, térmica y operativa de la inyectora. - Verificar la calidad de productos obtenidos mediante moldes permanentes. - Evaluar la eficiencia del sistema de inyección y su estabilidad térmica.
3. Equipos y Materiales Utilizados	- Inyectora construida - Multímetro, termómetro digital o termopar - Plásticos reciclados (HDPE, PET, PP) - Moldes permanentes de aluminio/acero - Cronómetro, pinzas, guantes, hoja de datos
4. Procedimientos y Resultados -	A. Pruebas Mecánicas. Ver tabla siguiente.
4. Procedimientos y Resultados -	B. Pruebas Térmicas. Ver tabla siguiente.
4. Procedimientos y Resultados -	C. Pruebas Funcionales. Ver tabla siguiente.
5. Conclusiones	- La inyectora: [funcionó correctamente / presentó fallas mecánicas]. - Se logró fabricar piezas reutilizando plásticos, demostrando viabilidad técnica. - Se recomienda ajustes:
6. Anexos	- Fotografías del equipo en pruebas - Productos moldeados obtenidos - Planos y esquema eléctrico

A. Pruebas Mecánicas

PRUEBA	PROCEDIMIENTO BREVE	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIONES
Alineación pistón-cilindro	Deslizamiento sin fricción forzada	Movimiento fluido y centrado	✓/X	
Fijación de estructura	Carga de peso y vibración	Sin deformaciones ni aflojes	✓/X	
Cierre de molde	Ensayo de presión manual/mecánica	Sin fuga de material	✓/X	

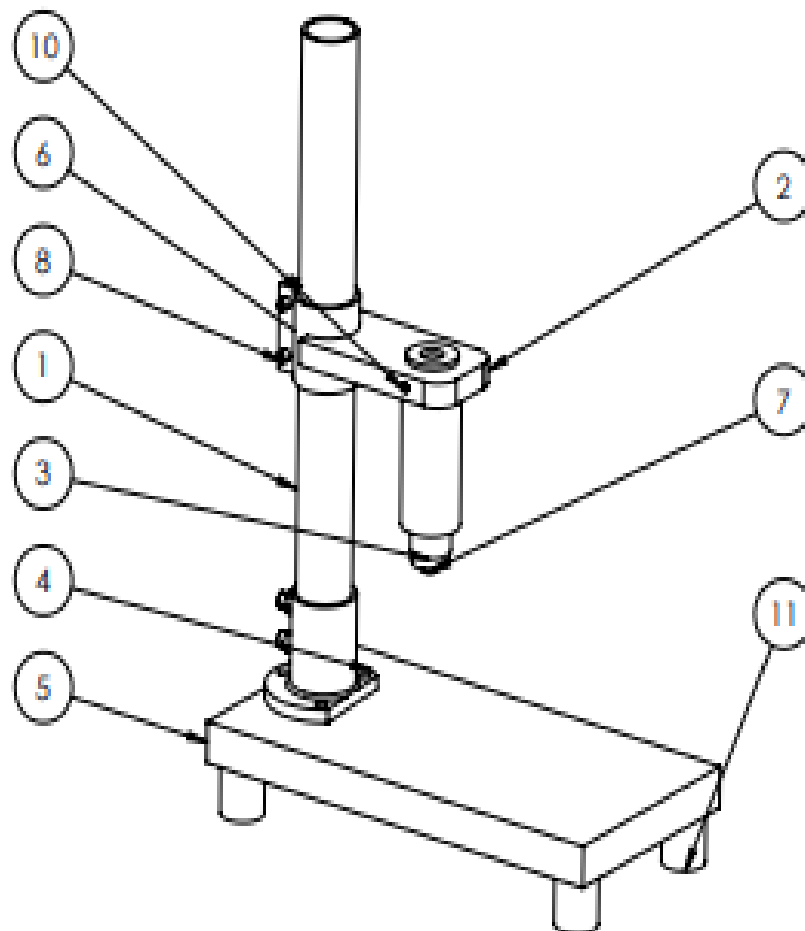
B. Pruebas Térmicas

PRUEBA	PROCEDIMIENTO BREVE	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIONES
Tiempo de calentamiento	Medición de temperatura hasta 230 °C	5–10 minutos	8 minutos	
Estabilidad térmica	Registro continuo durante 30 min	±5 °C de variación máxima	180 °C	
Control de temperatura	Comprobación de apagado automático de resistencias	Funciona según límite establecido	✓/X	

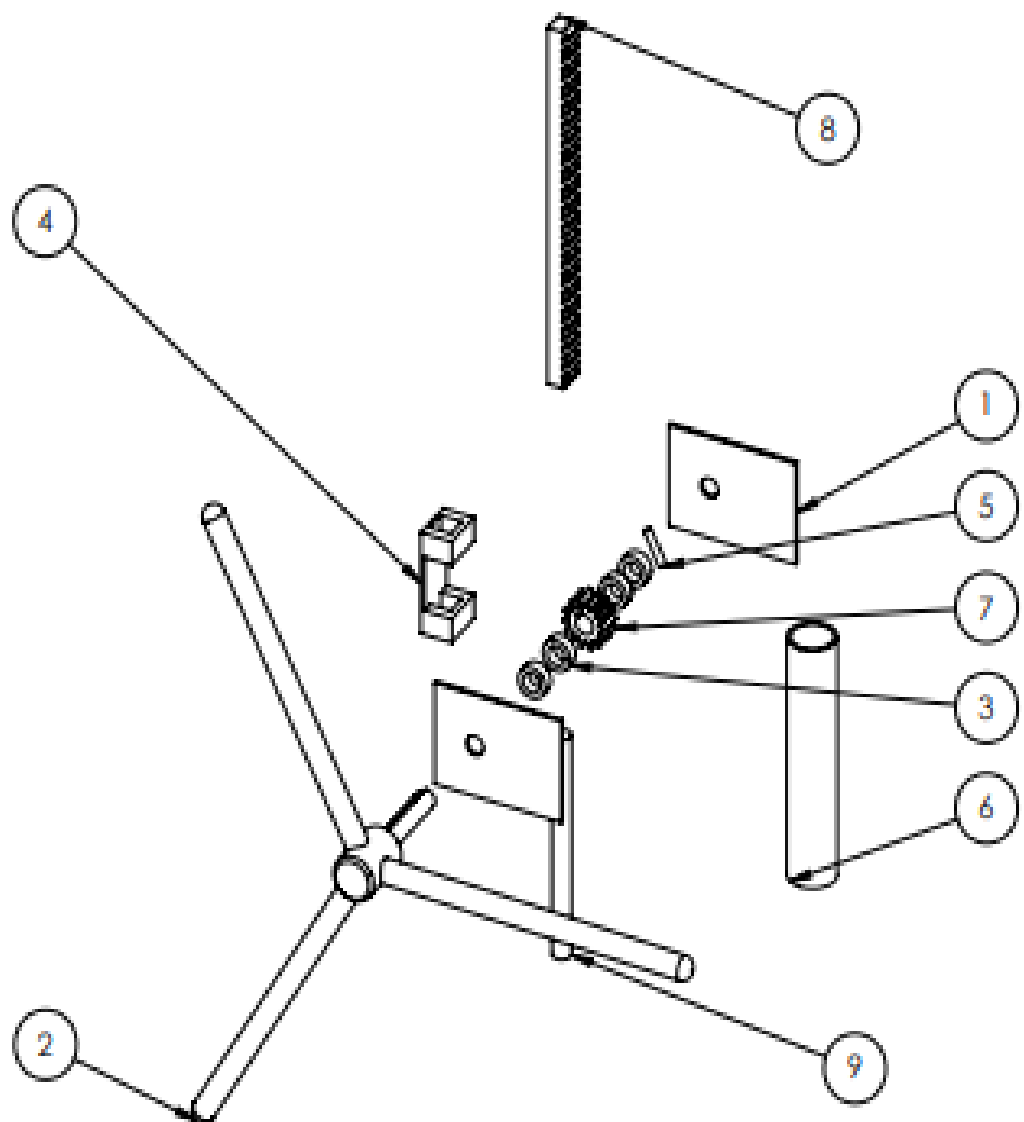
C. Pruebas Funcionales

PRUEBA	PROCEDIMIENTO BREVE	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIONES
Fusión del plástico	Introducción de material triturado y fusión	Fluidez uniforme	✓/X	
Inyección al molde	Acción manual o mecánica	Rellenado completo y sin fugas	✓/X	
Producto moldeado	Revisión de forma, rebaba y burbujas	Producto limpio y definido	✓/X	
Repetitividad (x3)	Tres inyecciones continuas	Productos iguales	✓/X	

PLANOS



11	pata			4
10	socket sel screw cup point_ai			2
9	socket head cap screw_ai			2
8	socket head cap screw_ai			2
7	boquilla			1
6	guia2		Cedula 40	1
5	mesav3			1
4	soporte de columna v3		Cedula 40	1
3	inyector		Acero de piston	1
2	soporte de inyector			1
1	columna		Cedula 40	1
Nº	Nombre	Dimension	Material	Cantidad



9	piston2			1
8	Metric - Rack-spur - rectangular 2.5M 20PA 19FW 16.5PH 300L---SAIL			1
7	Metric - Spur gear 2.5M 141 20PA 19FW --- S14N75H50L16S1			1
6	columna de cremallera			1
5	basador			1
4	soporte cremallera			1
3	separador piñon			4
2	eje de piñon			1
1	soporte de piñon			2
Nº	Nombre	Dimension	Material	Cantidad

IMAGENES DE DESARROLLO DE PRODUCCION

PROBLEMA	DISEÑO DE PLANOS
	
MECANIZADO TORNO	MECANIZADO FRESADORA
	

ENSAMBLE POR SOLDADURA



INSTALACION ELECTRICA



PRUEBAS



INYECTORA DE PLASTICOS

