

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR**

**“CENTRAL TÉCNICO”**



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CENTRAL TÉCNICO

**CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA SEMBRADORA DE PAPAS AUTOMÁTICA PARA AGRICULTURA FAMILIAR REDUCIENDO EL TRABAJO MANUAL CANSANCIO FÍSICO, ENFERMEDADES ERGONÓMICAS, TIEMPOS DE SEMBRADO Y MEJORANDO SUS CONDICIONES DE VIDA.

**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

**ELABORADO POR:**

Sr. JEFFERSON JAVIER TOCTAGUANO RONDAL

**ASESOR:**

ING. JAIME PORTERO

QUITO, 15 de Enero del 2018



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
CENTRAL TÉCNICO**  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD  
Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán, Sector El Inca, Teléf.: 2812201 / 2411322

---

## **PROPUESTA PLAN DE PROYECTO DE GRADO**

### **Tema de Proyecto de Grado:**

Diseño y construcción de máquina sembradora de papas automática para agricultura familiar reduciendo el trabajo manual cansancio físico, enfermedades ergonómicas, tiempos de sembrado y mejorando sus condiciones de vida.

### **Apellidos y nombres del estudiante:**

Toctaguano Rondal Jefferson Javier

### **Carrera:**

Mecánica Industrial

### **Fecha de presentación:**

02-01-2018

---

ING. JAIME PORTERO  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
CENTRAL TÉCNICO**  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD  
Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán, Sector El Inca, Teléf.: 2812201 / 2411322

---

**Perfil:**      Aceptado      
                      Negado       

**ESTUDIO REALIZADO POR:**

-----  
ING. JAIME PORTERO



## **1.- Tema de investigación**

Diseño y construcción de máquina sembradora de papas automática para agricultura familiar reduciendo el trabajo manual cansancio físico, enfermedades ergonómicas, tiempos de sembrado y mejorando sus condiciones de vida.

## **2.- Problema de investigación**

### **Planteamiento del problema**

En la agricultura siempre están presentes personas adultas, adolescentes hombres y mujeres que trabajan manualmente en la siembra ya sea con azadones u otras herramientas para agricultura expuestos a riesgos mecánicos (machetes, azadones, tractores agrícolas) y donde laboran de pie e inclinados, agachados o de rodillas realizando esfuerzos, movimientos y desplazamientos en toda la jornada provocando un cansancio físico, enfermedades ergonómicas a largo plazo, horas de trabajo agotadoras y una producción reducida. Por lo cual en el presente periodo académico del ITS “Central Técnico” noviembre 2017 - Abril 2018 se va dar solución con el diseño y fabricación de la máquina sembradora que ayudara a reducir los tiempos de sembrado y mejorar sus condiciones de vida.

### **2.2.- Formulación del problema científico**

¿Es factible diseñar y construir una máquina sembradora de papas automática para agricultura familiar que disminuirá el trabajo manual, cansancio físico, enfermedades ergonómicas, reducirá su tiempo de sembrado y mejorara las condiciones de vida?



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
CENTRAL TÉCNICO**  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD  
Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán, Sector El Inca, Teléf.: 2812201 / 2411322

---

### **2.3.- Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles es el proceso que se realiza para la siembra de papas?
- ¿Cuáles son las enfermedades ergonómicas que pueden presentarse en el trabajo de la agricultura manual?
- ¿Cuál será el diseño que se realizará para la máquina sembradora de papas automática?

### **3.- Objetivos de la investigación**

#### **3.1.- Objetivos generales**

- Diseñar y construir una máquina sembradora de papas automática para agricultura familiar que reducirá el trabajo manual, cansancio físico, enfermedades ergonómicas, tiempos de sembrado y mejorando sus condiciones de vida.

#### **3.2.- Objetivos específicos**

- Analizar cuál es el proceso que se realiza para la siembra de papas.
- Determinar cuáles son las enfermedades ergonómicas que pueden presentarse en el trabajo de la agricultura manual.
- Realizar el diseño para la máquina sembradora de papas automática.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
CENTRAL TÉCNICO**  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD  
Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán, Sector El Inca, Teléf.: 2812201 / 2411322

---

#### **4.- Justificación**

La agricultura familiar domina el agro de América Latina, y en la actualidad aún existen muchas personas que viven de ella pero que aún laboran la tierra con herramientas poco sofisticadas debido al difícil acceso económico a la tecnología que poseen grandes industrias, lo cual este trabajo seguirá provocando enfermedades ergonómicas a largo plazo. Por esta razón la importancia de realizar la investigación para el diseño y fabricación de una máquina sembradora de papas automática que beneficiara directamente a las mismas, la máquina será muy factible por la facilidad e innovación que tiene su fabricación ya que el Instituto dispone de las máquinas necesarias. Y puesto que en la actualidad existe equipos para la mecanización agrícola los cuales podremos estudiarlos e implementarlos para así obtener un producto final accesible buscando el bienestar económico e innovación.



## **5.- Marco teórico**

### **5.1.- La Agricultura**

#### **Definición**

La agricultura se define como “el arte de cultivar la tierra” proviene del latín ager, agri (campo) y cultura (cultivo). Es una actividad que se ocupa de la producción de cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la explotación de bosques y selvas (silvicultura), la cría y desarrollo de ganado.

Es una de las actividades del sector primario de cada nación, siendo el recurso más importante con el que cuenta el hombre para su subsistencia; una porción de los productos agrícolas es consumida de manera directa y otra es proporcionada a la industria para obtención de alimentos derivados, materiales textiles, químicos o manufactureros.

La actividad agrícola comenzó a practicarse en el próximo Oriente a partir de la revolución neolítica (hacia el año 7.000 a.C), junto con la ganadería; desde esos tiempos la agricultura tuvo un papel transcendental en el desarrollo de las sociedades humanas, al propiciar condiciones favorables para el paso del nomadismo al sedentarismo, con el que dio el comienzo al proceso de civilización.

En la producción agrícola intervienen una serie de factores, entre los cuales podemos mencionar: el suelo, el clima, los capitales (inversión del dinero) y la propiedad territorial.

Existen diversos tipos de cultivos que responden a determinadas necesidades humanas conforme el clima, subsuelo o región: el cultivo extensivo se practica en grandes extensiones de tierra y alcanza rendimientos económicos muy bajos, pero en su conjunto resultan aceptables; mientras



Que el intensivo se practica en espacios reducidos de terrenos, pero es más rentable y productivo. Es altamente mecanizado, y por lo general los productos que se obtienen de ésta son enviados a la agroindustria.

Entre los vegetales más importantes para la agricultura moderna destacan en primer lugar los cereales, seguidos de los tubérculos, las legumbres, las plantas azucareras, las oleaginosas, los frutales, las plantas aromáticas, las especias, y las plantas industriales.

La agricultura moderna emplea todos los recursos que proporcionan la ciencia y la técnica; en la selección de las semillas, utilización abonos químicos y sistemas de riego, protección de los vegetales contra parásitos y plagas, y adelantándose así cada vez más en la mecanización, lo cual determina un incremento continuo del rendimiento de las tierras.

### **5.1.2.- Enfermedades en la agricultura**

#### **Enfermedades musculares y óseas**

La adopción de posturas forzadas, los movimientos repetidos y la manipulación manual de cargas muy pesadas ocasionan numerosos trastornos musculares y óseos en el sector agrario, gran parte de los cuales no se notifica. El manejo repetido de cargas excesivas puede causar serios trastornos musculo esqueléticos, como dolor de espalda crónico, dolores lumbares e incluso abortos en las mujeres trabajadoras. Además, los operarios de vehículos agrícolas están expuestos a vibraciones de cuerpo entero y de mano y brazo. Los dolores de espalda y lumbares están asociados principalmente con el trabajo físico y la torsión, como es el caso de las actividades agrarios. Las lesiones en las rodillas aparecen generalmente cuando se realizan trabajos en esa posición o caminando sobre superficies irregulares. El esfuerzo excesivo y la fatiga resultante del manejo de herramientas y de los métodos tradicionales, que exigen una gran inversión de energía, pueden



Incrementar los riesgos de accidente. Los trastornos musculares y óseos crónicos son el tipo de afecciones que muy probablemente se agravan con el paso del tiempo y la mayoría pueden provocar discapacidad permanente.

### **Ruido y vibraciones**

En la agricultura, el ruido suele ser el resultado de vibraciones de alta frecuencia producidas por máquinas. Durante su funcionamiento, los motores pueden producir mucho más de los 85 dB(A) establecidos como límite para prevenir la sordera. Y en tractores y máquinas con o sin cabina suelen producirse fenómenos de resonancia adicionales. El ruido conlleva consecuencias auditivas y de otro tipo. Las primeras provocan una disminución de la percepción de otros ruidos que se producen simultáneamente, por ejemplo, gritos de aviso de algún peligro, cansancio auditivo, cuando un trabajador manifiesta temporalmente un umbral de audición más alto, y sordera profesional. Las otras consecuencias suelen aparecer varias horas después de la exposición y consisten en irritabilidad y tensión nerviosa. Además de estos factores, los conductores de maquinaria agraria pueden ver reducida su velocidad de reacción en tareas psicomotrices, especialmente cuando tienen que controlar simultáneamente varios elementos diferentes, así como cuando deben adaptar la trayectoria de la máquina a las irregularidades del terreno durante las labores específicas con tractores, remolques u otras máquinas, cuando llevan a cabo tareas conjuntas con otros trabajadores. A todo ello se une el efecto de las vibraciones de baja frecuencia transmitidas al cuerpo del conductor, que pueden causar daños en la columna vertebral y osteomusculares en general, además de incrementar su fatiga. El ruido y las vibraciones constituyen dos de las agresiones más importantes que sufre todo conductor de maquinaria agrícola.



## **Enfermedades de la piel**

Las dermatosis profesionales se pueden producir por agentes químicos, biológicos y físicos. Las infecciones cutáneas pueden originarse por el ingreso de agentes patógenos al organismo a través de una lesión (mordedura, rasguño o picadura) o a través de la superficie de la piel sana. Las infecciones micóticas pueden contraerse directamente a través de animales infectados o desarrollarse en zonas de la piel en estado de maceración. Esta maceración se produce como consecuencia de condiciones de humedad y calor, contacto con el azúcar de las frutas y la transpiración excesiva provocada por el uso de ropas impermeables, por ejemplo, botas y guantes de goma. Las sustancias químicas que entran en contacto con la piel pueden tener un efecto local a nivel cutáneo, dermatitis de contacto, o por absorción a través de la piel penetrar en el organismo, y llegar a otros órganos internos provocando su efecto a ese nivel.

La dermatitis de contacto es la más común de las afecciones profesionales cutáneas en la agricultura. La dermatitis de contacto alérgica puede ser causada por diversas flores que se cultivan en la floricultura ornamental, por componentes de la goma de botas o guantes, por los antibióticos de uso veterinario o por los plaguicidas. Producen lesiones por contacto directo y, ocasionalmente, por transmisión aérea. La dermatitis de contacto imitativa se produce generalmente por desinfectantes y jabones. El aumento de la utilización de solventes y la sobre hidratación del estrato córneo facilita el desarrollo de dermatitis de contacto. La penetración dérmica varía significativamente en función de la zona de la piel donde tiene lugar el contacto. Se debe al espesor de la piel, al número de poros o folículos pilosos de la zona, con el aumento de la temperatura de la piel, aumenta el flujo sanguíneo térmico que favorece la penetración dérmica.

### 5.1.3.- Maquinaria y Equipos Agrícolas

#### Maquinaria

Se agrupa bajo el concepto general de maquinaria agrícola a toda la serie de máquinas y equipos que utilizan los agricultores en sus labores agrícolas. Una máquina agrícola es aquella que tiene autonomía de funcionamiento y, por tanto, está al funcionamiento de un motor de combustión y unos mecanismos de transmisión que la permiten desplazarse por el campo cuando desarrolla el trabajo. Entre las máquinas agrícolas más utilizadas en las labores del campo se mencionan:

**Tractor:** es una máquina agrícola muy útil, con ruedas o cadenas diseñadas para moverse con facilidad en el terreno y potencia de tracción que permite realizar grandes tareas agrícolas, aun en terrenos encharcados. Tiene dos pedales de freno y está acondicionado para halar rastras. Hay dos tipos de tractores: el de oruga, de gran estabilidad y fuerza, y el de ruedas, capaz de desplazarse hasta por carreteras; posee mayor velocidad que el de oruga.



Imagen I tractor

Fuente: <http://www.arqhys.com/arquitectura/tractor-agricola.html>

**Motocultor:** es una máquina agrícola de un solo eje y se opera por manillar; suele tener mediana potencia pero, en cambio puede ser muy versátil con los numerosos aperos e implementos que se

Han venido desarrollando. Es la maquinaria ideal para parcelas pequeñas o minifundios, muy frecuentes en los países del Sur de Europa, y también del sudeste asiático, así como de otras partes del mundo; la fuerza del motor es bastante reducida (motores mono cilíndricos de gasolina o diésel de unos 200 cc en promedio) pero queda compensada por la escasa velocidad, lo que le da una gran potencia. Aunque también puede emplearse en parcelas relativamente grandes con un asiento para el conductor, su empleo ha venido siendo sustituido parcialmente por los tractores más grandes, esenciales en las labores de integración parcelaria, como la que se ha llevado a cabo en Francia y en otros países, por lo que su uso ha venido limitándose cada vez más para las labores hortícolas, en jardinería y de ornamento en las parcelas minifundistas. Los implementos del motocultor pueden variar desde las cosechadores, sembradoras, fumigadoras, transporte y hasta toma de fuerza para bombas de riego y otros fines. Seguirá siendo esencial en las parcelas en los terrenos bastante desnivelados y fragmentados por el relieve.



Imagen II Motocultor

Fuente:<http://www.ecomaq.mx/productos/maquinariaagrícola/44/Motocultor-Agrícola-Grillo-Motor-Gasolina-Honda-9hp.html>

**Cosechadora:** o segadora es una máquina agrícola de motor potente, peine cortador para segar las plantas maduras de cereales y un largo rastrillo que va delante de la máquina y gira sobre un eje horizontal.



Imagen III Cosechadora

Fuente: <https://bo.all.biz/maquina-cosechadora-de-trigo-g5822>

#### **5.1.4.- Sembradoras**

La sembradora es una máquina diseñada para sembrar, y cuyo motor solía ser un malacate arrastrado por caballerías. Re-inventada en 1701 por el agricultor Jethro Tull, en la actualidad lo frecuente es obtener potencia de un tractor. La mayoría de estas máquinas llevan unas rejas delante de los tubos por los cuales se distribuyen los granos, que van abriendo el surco en que se depositan, y rastros, rodillos o gradas que los cubren luego de tierra.



## **5.2.- Temario tentativo.**

### **Capítulo I (Antecedentes, marco teórico).**

#### **1.- Agricultura.**

1.1.- Historia de la agricultura.

1.2.- Tipos de agricultura.

1.3.-Según la magnitud de la producción y su relación con el mercado:

1.3.1.- Agricultura Industrial.

1.3.2.- Agricultura de subsistencia.

1.3.3.- agricultura intensiva

1.3.4.- agricultura extensiva

1.4.- Según el método y objetivos:

1.4.1.- Agricultura tradicional

1.4.2.- Agricultura Industrial

1.4.3.- Agricultura orgánica

1.4.4.- Agricultura natural

1.5.- Agricultura y medio ambiente

1.6.- Problemas actuales

1.6.1.- Erosión del terreno

1.6.2.- Contaminación por desechos orgánicos

1.7.- Maquinaria agrícola

1.8.- Maquinaria, equipos y herramientas agrícolas

1.8.1.- Tractor

1.8.2.- Motocultor

1.8.3.- Cosechadora

1.9.- Equipos agrícolas

1.9.1.- Arado

1.9.2.- Rastra



- 1.9.3.- Asperjadora
- 1.9.4.- abonadora
- 1.10.- Mecanización Agrícola

## **Capítulo II (Análisis de soluciones para el proyecto) diagnostico**

- 2.- Preparación.
  - 2.1.- Encuestas.
    - 2.1.1.- Tabulaciones
    - 2.1.2.- Analizar y definir los problemas
    - 2.1.3.- Evaluar
  - 2.2.- Analizar los aspectos implicados en el problema

## **Capítulo III (Denominación de la propuesta).**

- 3.1.- Antecedentes.
- 3.2.- Justificación.
- 3.3.- Objetivos.
- 3.4.- Diseño.
  - 3.4.1.- Tabla de materiales.
  - 3.4.2.- Planos.
- 3.5.- Construcción.
  - 3.5.2.- Proceso de construcción.
  - 3.5.3.- Etapas de construcción.
- 3.6.- Montaje.
- 3.7.- Análisis de resultado.
- 3.8.- Evaluación económica.
  - 3.8.1 Tabla de costos de material.
- 3.9.- Validación de la propuesta.
- 3.10.- Conclusiones.



## **6.- Diseño de la investigación**

### **6.1.- Tipo de investigación**

En este proyecto se utilizará los tipos de investigación por la clase de medios utilizados para obtener los datos y por el nivel de conocimientos que se adquiera.

**Exploratoria:** Este tipo de investigación se centra en analizar e investigar aspectos concretos de la realidad que aún no han sido analizados en profundidad. Básicamente se trata de una exploración o primer acercamiento que permite que investigaciones posteriores puedan dirigirse a un análisis de la temática tratada.

**Descriptiva:** El objetivo de este tipo de investigación es únicamente establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin buscar ni causas ni consecuencias de éste. Mide las características y observa la configuración y los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos.

### **6.2.- Población**

La población para el estudio del proyecto serán las personas del sector rural ya que aquí es donde mayormente se practica la agricultura familiar y es una de las principales fuentes de empleo e ingresos de este sector.

### **6.3.- Fuentes**

Las fuentes de investigación para el proyecto serán extraídas de documentos, internet, libros, tutores y docentes en el área de Mecánica Industrial del ITS “Central Técnico” ya que existen docentes con amplios conocimientos para la fabricación de máquinas lo cual será de mucha ayuda para la realización del proyecto.



#### **6.4.- Métodos de investigación**

##### **INDUCCIÓN - DEDUCCIÓN**

**La inducción:** es un procedimiento mediante el cual a partir de hechos singulares se pasa a generalizaciones, lo que posibilita desempeñar un papel fundamental en la formulación de hipótesis. Algunos autores la definen como una forma de razonamiento por medio de la cual se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. Este proceso de investigación siempre está unido a la deducción, ambos son momentos del conocimiento dialéctico de la realidad indisolublemente ligados y condicionados entre sí.

**La deducción:** es un procedimiento que se apoya en las aseveraciones y generalizaciones a partir de las cuales se realizan demostraciones o inferencias particulares o una forma de razonamiento, mediante el cual se pasa de un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad.

#### **6.5.- Técnicas de recolección de la información**

La información para la elaboración del proyecto se realizara mediante mecanismos o sistemas que permitirán, recolectar, conservar, reelaborar y transmitir los datos. Que se realizaran a través de: libros, encuetas, documentos de internet, estadísticas. Los cuales no serán de ayuda para el estudio, diseño y fabricación de la máquina.



## **6.6.- Instrumentos de recolección de información**

- Fichas
- Registros magnéticos
- Estadísticos
- Anecdótico
- Encuestas

## **6.7.- Análisis e interpretación de resultados procedimiento**

El procesamiento de los datos no es otra cosa que el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, mediante una técnica analítica en la cual se comprueba y se obtienen las conclusiones. Por lo tanto se trata de especificar el tratamiento que se dará a los datos, ver si se pueden clasificar, codificar y establecer categorías precisas.

- Recolección de información
- Categorización
- Codificación
- Informe
- Estadísticos

## **7.2.- Recursos.**

### **7.2.1.-Talento humano**

- Estudiantes.
- Docentes
- Autoridades



### 7.2.2.-Económicos

Con el objetivo de cumplir con la fabricación del proyecto de la máquina sembradora de papas automática en el periodo académico requerido, el proyecto se lo realizara autofinanciado por el Sr Jefferson Javier Toctaguano Rondal, cumpliendo con el diseño y el alcance establecido que tendrá la máquina

### 7.2.3.- Materiales

<b>Ítem</b>	<b>Rubro de gastos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
1	Motor Subaru 7hp Ex21	1	\$ 280	\$ 280.00
2	planchas de acero 3mm	2	\$ 45.20	\$ 90.40
3	planchas de acero de 4	2	\$ 60	\$ 120.00
4	electrodos	2	\$ 25.60	\$ 51.20
5	neumáticos para motocultor	2	\$ 65	\$ 130.00
6	kit de poleas con bandas	1	\$ 140	\$ 140.00
<b>TOTAL APROXIMADO DEL DISEÑO</b>				<b>\$ 811.60</b>



### 7.3.- Fuentes de información

#### Net grafía:

El definista. (2014). Concepto definición. Definición de agricultura, CONCEPTODEFINICION.DE recuperada de: <http://conceptodefinicion.de/agricultura/>

Comisión nacional de seguridad y salud en el trabajo (2008), enfermedades profesionales de los agricultores. Recuperada de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Comision/GruposTrabajo/ficheros/folleto%20enfermedades.pdf>

Manuel Polanco Francisco Puerta (2007). Maquinaria y mecanización agrícola. Colombia. UNAD. Recuperado de: <http://ecapma.bligoo.com/media/users/13/657161/files/73188/201619.pdf>

Bryan Guerrero. (2012). agricoludec.blogspot. Agricultura. Maquinaria y equipos agrícolas. Recuperado de: <http://agricoludec.blogspot.com/p/maquinaria-y-equipos-agricola.html>

Wikipedia (2017) sembradora. (España). Wikipedia. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Sembradora>

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small> Código: <b>REG.FO31.05</b>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b> MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Versión: 1.0 F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019 <small>Página 1 de 4</small>
	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>	

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
22	03	2018
DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <u>TOCAGUANO RONALD JEFFERSON SAULIER.</u>		
APELLIDOS	NOMBRES	
TITULO DEL PROYECTO: <u>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA SEMBRADORA DE PAPAS POTOMÁTILA PARA AGRICULTURA FAMILIAR REDUCIENDO EL TRABAJO... MANUAL, LA INSANIDAD FÍSICO, ENFERMEDADES ERGONOMICAS, TIEMPOS DE SEMBRADO Y MEJORANDO SUS CONDICIONES DE VIDA.</u>		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALE: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ALCANCE:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR		
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA</b>		
OBSERVACIONES: .....		
.....		
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES: -----		
-----		
-----		
-----		
-----		

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: -----  
-----  
-----  
-----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----  
-----  
-----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
-----  
-----

b) -----  
-----  
-----

c) -----  
-----  
-----

<b>ISTCT</b> <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b>	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: <b>REG.FO31.05</b>	PROCESO: 03 TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
<b>REGISTRO</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Página 4 de 4
<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>		

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: *Ing. Jaime Fernando Portero Chogchilón*

25 01 2018  
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small> Código: <b>REG.FO31.05</b>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b> MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Versión: 1.0 F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019 <small>Página 1 de 4</small>
	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>	

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
22	03	2018
DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <u>TOCAGUANO RONALD JEFFERSON SAULIER.</u>		
APELLIDOS	NOMBRES	
TITULO DEL PROYECTO: <u>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA SEMBRADORA DE PAPA AUTOMÁTICA PARA AGRICULTURA FAMILIAR REDUCIENDO EL TRABAJO MANUAL, LA INSIANCIÓN FÍSICO, ENFERMEDADES ERGONOMICAS, TIEMPOS DE SEMBRADO Y MEJORANDO SUS CONDICIONES DE VIDA.</u>		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALE: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ALCANCE:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR		
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA</b>		
OBSERVACIONES: .....		
.....		
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES: -----		
-----		
-----		
-----		
-----		

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: -----  
-----  
-----  
-----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----  
-----  
-----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
-----  
-----

b) -----  
-----  
-----

c) -----  
-----  
-----

<b>ISTCT</b> <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b>	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: <b>REG.FO31.05</b>	PROCESO: 03 TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
<b>REGISTRO</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Página 4 de 4
<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>		

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: *Ing. Jaime Fernando Portero Chogchilón*

25 01 2018

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small> Código: <b>REG.FO31.05</b>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b> MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Versión: 1.0 F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019 <small>Página 1 de 4</small>
	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>	

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
22	03	2018
DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <u>TOCAGUANO RONALD JEFFERSON SAULIER.</u>		
APELLIDOS	NOMBRES	
TITULO DEL PROYECTO: <u>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA SEMBRADORA DE PAPAS POTOMÁTILA PARA AGRICULTURA FAMILIAR REDUCIENDO EL TRABAJO... MANUAL, CANSANCIO FÍSICO, ENFERMEDADES ERGONOMICAS, TIEMPOS DE SEMBRADO Y MEJORANDO SUS CONDICIONES DE VIDA.</u>		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALE: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ALCANCE:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA</b>		
OBSERVACIONES: .....		
.....		
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES: -----		
-----		
-----		
-----		
-----		

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: -----  
-----  
-----  
-----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----  
-----  
-----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
-----  
-----

b) -----  
-----  
-----

c) -----  
-----  
-----

<b>ISTCT</b> <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL</b>	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT	F. elaboración: 20/04/2018
Código: <b>REG.FO31.05</b>	PROCESO: 03 TITULACIÓN	F. última revisión: 21/03/2019
<b>REGISTRO</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Página 4 de 4
<b>ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN</b>		

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: *Ing. Jaime Fernando Portero Chogchilón*

25 01 2018  
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME