

SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE CON DISEÑO DE SISTEMAS EN
ETAPAS DE COMERCIALIZACIÓN PARA AGRICULTORES DE PRODUCTOS
VARIOS DEL NORTE DE NARIÑO

Universidad San Buenaventura
Tecnología en Automatización Industrial
Gestión de Proyectos

Cristhian Chitiva – Fredy Suarez- Víctor Calvera – Dilan Gómez
2022.

Tabla de Contenido

Introducción

1. Objetivos

1.1 General

1.2 Específicos

2. Formulación del Problema

3. Alcance

4. Justificación

5. Marco Teórico

6. Antecedentes

7. Matriz de Riesgos

8. Gestión de Comunicaciones

9. Gestión del Recurso Humano

10. EDT

Introducción

Este proyecto de investigación se desarrolla con el fin de proponer e innovar el método de recolección de uno de los productos con mayor valor monetario de nuestro país en el exterior como lo es el café, pues como ya sabemos en países desarrollados esta toma un valor adquisitivo elevado comparado con otros productos agrícolas. El café es uno de los productos que más exporta Colombia además de tener el mayor prestigio a nivel mundial puesto que los más grandes cateadores de café tienen al Café Colombiano como el mejor del mundo.

Actualmente el método de recolección del Café no se encuentra automatizado, además de que el valor pagado por mano de obra no es muy bien remunerado para nuestros campesinos, estos deben trabajar por horas para poder tener una carga grande y sus esfuerzos no son muy bien valorados; por lo cual es necesario iniciar con cambios en el interior de los procesos de recolección como lo es la creación de un vehículo que permitirá disminuir tiempos, disminuir esfuerzo en horas hombre ya que uno de los principales factores de riesgo que tienen nuestros campesinos es el deterioro de su salud al tener que realizar grandes esfuerzos en la carga del producto, maximizar entregas de pedidos, aumentar valor de hora hombre para nuestros campesinos, reducir costos de producción

Objetivos

1.1 General

Diseñar un vehículo semiautónomo no tripulado para automatizar el proceso de transporte, este vehículo no tripulado mejorará las labores de mano de obra y a su vez dispondrá de sensores donde se recolectará información como: temperatura, humedad, tiempos de recolección etc.

1.2 Específicos

- Identificar el terreno y la topografía así determinar el tipo de extracción agrícola.
- Determinar las necesidades e impacto a la población por medio de una encuesta.
- Validar por medio de las entidades gubernamentales un posible apoyo de cofinanciación y respaldo económico
- Realizar un análisis de mercado de nuestro producto y las posibles competencias para definir, oportunidades, debilidades, fortalezas y amenazas del producto.

2. Formulación del Problema

Actualmente, las estadísticas demuestran que desafortunadamente a nivel país, gran parte del campesinado colombiano no tiene acceso a un buen sistema productivo, se encuentran sometidos bajo condiciones precarias de alimentación, difícil acceso a transporte (en los territorios más remotos), insumos agrícolas en desabastecimiento producto de los conflictos bélicos y todo esto conlleva a que esta cadena productiva del país presenta disyuntivas que derivan de una simple decisión que no ayuda a mitigar el problema, acrecentándolo aún más definiendo lo anterior como una decisión de gobierno. Respecto a la contraparte, al ser una mínima decisión que vendría siendo parte de solo un eslabón de la cadena, se determina que se ve afectada en gran parte la sociedad en comunitario porque una decisión errada en una explotación agrícola redundando sobre el proceso extractivo, o sin contar con los recursos operativos define un costo más elevado en cuanto a producción y esto a su vez conlleva un costo final más elevado para el consumidor y el país en general.

Redundando todo esto podríamos definir lo siguiente: ¿Qué impedimentos tiene el campesinado o agricultor al momento del transporte y la recolección del producto final teniendo presente la topografía de la región y el valor adicional arancelario del transporte?

3. Alcance

Como lo que se busca es obtener una plusvalía del sector agrario, se definieron ciertos rubros y parámetros a la hora de definir el alcance del proyecto.

Se identificaron ciertos aspectos socioculturales que determinaron que hay un déficit de atención por parte del gobierno para el sector agrario. En ese punto se identificó que es preponderante relacionar entidades gubernamentales al proyecto, definiendo así parte del apoyo económico que el proyecto necesita, esto ya que el proyecto debe tener un apoyo económico de financiación porque eso brinda un campo más amplio de acción y no solamente sectorizado en el norte nariñense.

Dentro del mismo proyecto es imperante conocer la opinión de la población en cuanto a un sistema agrícola se refiere. Por ende, en la zona objetiva donde se aplicará el proceso, se definirán variables de preferencia de consumo por medio de una encuesta aplicada a la zona para determinar un grupo objetivo de potenciales beneficiados que se verán respaldados por la idea de negocio; Se han de determinar valores como índices de consumo, tipos de extracción, aplicabilidad de los recursos físicos y económicos, gustos en común de la zona, para así, conocer de primera mano en varias excursiones generadas el valor de negocio en el sector y demarcar una pauta que conlleve a la ejecución del proyecto.

4. Justificación

La investigación fue generada a partir de una clase de factores de riesgo económicos, sociales y del cuidado de la salud que desde siempre han imposibilitado que el trabajo de la agricultura sea un trabajo bien remunerado, nada sacrificante y elocuente con la relación de labores que se realizan versus el beneficio económico.

Las razones que se evidenciaron para la investigación fueron el hecho de dignificar el trabajo agrícola del país, considerándolo así conveniente ya que el trabajo agrícola que es mal remunerado tiene sus raíces en que el campesino necesita solvencia económica y no directamente desde un cultivo ilícito como suele suceder.

La investigación en sí fue centrada en hechos reales críticos que determinan lo imperante y necesario de que la sociedad crezca económicamente de la mano del gobierno nacional.

Es bien sabido que Colombia es potencia mundial del agro. Pero ¿A qué precio debe el campesino sacrificarse para subsistir? Cifras revelan que el campesinado está quedando sin mano de obra lo cual es un evento devastador a futuro debido a que la mano de obra está muy cara, debido a la insatisfacción de la población rural por temas como salud, economía, acceso al transporte y derivadas.

El principal motivo por el cual se generó esta investigación es dignificar la labor rural, haciendo valer por sí misma y con esfuerzo propio y subyacente a esta, motivar a la población que resurge de una doctrina campesina, que la vida del campo es bonita y muy productiva si se sabe aprovechar.

5. Marco Teórico

Dentro de la perspectiva global del trabajo, se evidenciaron varios temas a tocar por obligatoriedad. El hecho de definir un sitio para poder desarrollar la labor, definir un apoyo en cuanto a financiación, pero lo que prima dentro del proyecto, dictamina como norma que debe establecer que el campesino surja.

Tablón de Gómez (Nariño), un municipio apartado del sur occidente colombiano fue el epicentro de nuestra búsqueda por su potencial cafetero y su potencial como apoyo preponderante para el departamento nariñense. Aporta el 15% del PIB departamental y recientemente fue abierta una convocatoria en abril de este año donde se evidencio la necesidad de crecimiento del campesino por medio de un proyecto llamado “MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE POST COSECHA DEL CAFÉ”; Esto en el municipio de Buesaco (conurbado de tablón de Gómez).

Se evidenció que debido a la necesidad de progreso había fallas latentes y notorias con relación a la capital nariñense. Dentro de sus aspectos como región agrícola, se obtuvo como respuesta teórica al momento de hacer la investigación, el tema que concierne a las explotaciones (quinua, lechuga, papa, café y trigo). Dentro de la región, preponderantes productos en la economía nacional como el frijol, arveja, trigo, cebada y otros cultivos que no representan mucho, pero es una oportunidad de negocio.

Al ser tablón de Gómez el grupo objetivo, se han determinado antecedentes de avances poco relevantes para su desarrollo. Uno de ellos, una maquina agrícola llamada derribadora brudden DSC-18 que recolecta café. Esta máquina se sale del enfoque técnico y sistemático de lo que se considera como “amigable al medio ambiente” debido a que es un artefacto utilitario de combustibles fósiles. Se podría considerar como un desenfoque dentro de nuestro proyecto debido a la necesidad del campesinado colombiano de una economía sostenible.

Figura 1. Derribadora brudden DSC-28



Dentro del tema tecnológico y sostenible, determinamos parte de la tecnología renovable (paneles solares) como enfoque clave dentro del desarrollo debido a su utilidad, adicionando a que las energías eólicas y mecánico-hídricas también aportan un tema clave dentro del proyecto debido a que son fuentes renovables y así mismo no se afectarían dentro del proceso.

Como punto adicional, dentro de la temática en el norte nariñense se evidenciaron tipos de café como el Colombia y la caturra los cuales son muy comerciales, pero se dificulta la extracción y ahí en ese punto hay una necesidad preponderante

6. Antecedentes

En el desarrollo de vehículos no tripulados (semiautónomos) para desarrollar labores de recolección en la agricultura.

Un vehículo no tripulado esencialmente es robot autónomo que opera sin necesidad de un controlador humano, sirviéndose de tecnologías de inteligencia artificial. El vehículo utiliza sus sensores para desarrollar una comprensión limitada del entorno, la cual es luego utilizada por algoritmos de control para determinar la siguiente acción a tomar en el contexto de una misión proporcionada por humanos. Esto elimina por completo la necesidad de que cualquier humano vigile las tareas menores y disminuye los costos en el desarrollo de la agricultura.

Un vehículo no tripulado semiautónomo puede tener las siguientes capacidades:

- Recopilar información sobre el entorno, construir mapas de los interiores de edificios.
- Detectar objetos de interés tales como personas y vehículos.
- Viajar entre waypoints sin asistencia de navegación humana.
- Trabajar por períodos prolongados sin intervención humana.
- Evitar situaciones perjudiciales para las personas, las propiedades o para sí mismo, a menos que éstas formen parte de sus especificaciones.
- Desarmar o eliminar explosivos.
- Repararse a sí mismo sin asistencia externa.

Un robot también puede ser capaz de aprender autónomamente. El aprendizaje autónomo incluye las siguientes capacidades:

- Aprender o adquirir nuevas capacidades sin asistencia externa.
- Ajustar las estrategias en función del entorno.
- Adaptarse al entorno sin asistencia externa.
- Desarrollar un sentido de ética con respecto a los objetivos de la misión.

Sin embargo, los robots autónomos, igual que todas las máquinas, requieren un mantenimiento regular.

Uno de los aspectos más cruciales a considerar al desarrollar máquinas autónomas armadas es la distinción entre combatientes y civiles. Si se realiza de forma incorrecta, el despliegue de robots puede resultar perjudicial. Esto es especialmente cierto en la era moderna, cuando los combatientes a menudo se disfrazan de civiles intencionadamente para evitar ser detectados. Incluso si un robot tuviese una precisión del 99%, la cantidad de vidas civiles perdidas podría ser catastrófica. Debido a esto, es poco probable que se

envíen al campo de batalla máquinas armadas totalmente autónomas, al menos hasta que desarrolle una solución satisfactoria.

Los vehículos terrestres no tripulados son considerados máquinas semi autónomas o autónomas que realizan operaciones complejas de transporte y monitoreo de variables físicas y ambientales; por mencionar algunas. Estos vehículos permiten personalizar, optimizar y dar flexibilidad a las demandas y desafíos de innovación en múltiples campos de aplicación en la industria como cartografía, agricultura, seguridad, minería, telemetría, militar, geociencia, ambiental y logística; por tanto, creemos que consolidar la información científica publicada alrededor de este tema permite a los lectores comprender las conexiones entre los diferentes enfoques, aplicaciones y tecnologías habilitadoras para determinar el rumbo al cual desean llevar su investigación; y, al mismo tiempo, promover más debates sobre la fusión de la robótica móvil en las aplicaciones de internet de las cosas que están emergiendo en la industrial actual.

Historia en el desarrollo de vehículos autónomos no tripulados

Los vehículos autónomos no tripulados empezaron a desarrollarse a partir de la década de los 90's, reportando un creciente interés y aceptación en diferentes áreas de investigación. A comienzos del siglo XXI comenzaron a implementarse en sectores como: cartografía, en el cual existe una variedad de métodos para su aplicación, algunos ejemplos de esto son que utiliza el método de coincidencia de escaneo ICP con extrapolación de odometría para solucionar el problema de localización y mapeo simultáneo y, que utiliza la técnica de segmentación por umbralización binaria para orientar y localizar el UGV. Otro sector es la agricultura, en el cual emplea un sistema de sensores integrados a un UGV con el objetivo de medir humedad y temperatura en un invernadero; milicia, implementa un kit de automatización en un vehículo militar para cumplir misiones de vigilancia y navegación por tele operación.

En el sector forestal, desarrolla un UGV que trabaja en con-junto con un vehículo aéreo no tripulado para la detección de incendios en zonas forestales. Estas aplicaciones mejoran significativamente la seguridad y eficiencia en tareas que conlleven riesgo y su inclusión en la industria aumenta la calidad de los procesos considerando la cantidad de datos que pueden tomar y analizar, permitiendo una optimización de recursos.

En este contexto, todo investigador que desee incursionar en el desarrollo o implementación de vehículos no tripulados requiere un estudio previo de conocimientos científicos que integre las técnicas y tecnologías involucradas en estos prototipos teniendo en cuenta la configuración, los esquemas de control y la instrumentación de recolección de datos que utilizan; con el objetivo de conocer los enfoques y determinar el rumbo de su investigación. Por lo tanto, cobra importancia la realización de artículos de revisión que proporcionen información sobre un tema específico, expongan la evidencia disponible con estadísticos de importancia, den respuestas a preguntas y sugieran futuras

áreas de investigación. y la técnica de recopilación de información revisión sistemática para realizar una búsqueda en diferentes bases de datos.

7. Matriz de Riesgos

En esta matriz de riesgos evaluaremos los instrumentos técnicos para determinar o clasificar el nivel de riesgo existente en el desarrollo y/o fabricación de un vehículo semiautónomo no tripulado en el área de la agricultura para el transporte; en base a los criterios de riesgos que afecten las actividades para culminar el proyecto, y poder mitigar al máximo las amenazas que puedan presentarse.

ITEM	RIESGO	IMPACTO	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE
------	--------	---------	----------------	-------------

1	Que el mercado ofrezca una solución más económica y masifique la producción de un vehículo con las mismas características	Alto	Investigar a fondo los desarrollos que existen el mercado con el fin de modificar y desarrollar a tiempo una solución	
2	No contar con las personas idóneas para desarrollar el proyecto	Alto	Verificar, retroalimentar y dividir las investigaciones para que cada integrante pueda contribuir en el desarrollo	
3	No contar con el recurso económico para la fabricación del vehículo	Alto	Que cada integrante de un aporte financiero para y tratar de disminuir costos al máximo para culminar la fabricación	
4	No conseguir las Piezas y elementos para la fabricación	Medio	Realizar un prototipo a escala para verificar que tipo de materiales, tanto de chasis como electrónicos se necesitan para ir verificando si el mercado tiene dichas piezas, de lo contrario realizar una investigación de los costos de la fabricación y que lugares las realizan	
5	Que el vehículo no cumpla las especificaciones técnicas para cumplir con el objetivo principal	Alto	Para ello se deben tener pruebas de campo donde se evalúen diferentes aspectos como lo son: atmosféricos, superficies	

			terrestres, peso de las cargas etc	
6	Costo de los elementos necesarios para la fabricación	Alto	Verificar el costo de las piezas con el precio actual y hacer una tabla de amortización para que este no afecte el costo final	
7	Que el vehículo sea obsoleto en poco tiempo	Medio	Implementar energías limpias e investigar sobre las nuevas fuentes de energía para poderlas implementar y dejar un desarrollo que se pueda acoplar.	
8	Que la autonomía en cuanto a las baterías no sean las adecuadas	Medio	Implementar un sistema hibrido que sea de carga eléctrica y alimentación por paneles solares en caso de que sean lugares donde fluctúen y existan problemas eléctricos	
9	Que el vehículo requiera contar con el servicio técnico de manera frecuente	Medio	Implementar un manual de fácil comprensión para personas que no cuenten con el conocimiento técnico necesario	

8. Gestión de Comunicaciones

El en desarrollo del proyecto todo tiene que ser escrito y evaluado por los integrantes de este proyecto, por lo cual es necesario implementar una serie de documentos para que tengan efecto legal en caso de no ser cumplidos de manera correcta.

ítem	Descripción	Tipo de documento	Entregado por	Entregado a
1	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Inicio • Lista de actividades. • Estimaciones de los costos. • Pronósticos de costos. • Estimaciones de la duración. • Registro de incidentes. • Asignaciones de los recursos. • Cronograma del proyecto. • Mediciones de control de calidad. • Informe de riesgos. • Registro de interesados. • Documentos de prueba y evaluación 	Informe escrito		

9. Gestión del Recurso Humano

NOMBRE	CARGO	CORREO	CONTACTO
Cristian Chitiva	Sponsor	cristianelchivata@yahoo.es	3118766453
Fredy Suarez	Gerente	Suarezneguer49@gmail.com	3017232205
Dilan Gómez	Desarrollo	gdilan515@gmail.com	3125467545
Víctor Calvera	Investigación	elcaldero@yahoo.es	3012455555

10.Gestión del recurso económico

GESTION DE COSTOS	costo unitario bogotá -		COMIDAS		Costo por día		papeleria encuestas		Carteles publicitarios en		Según proyecto y su	
	cant	precio unitario	CANT	precio unitario	CANT	precio unitario	CANT	precio unitario	CANT	precio unitario	CANT	precio unitario
Transporte	4	\$ 400.000										
viáticos			6	\$ 25.000								
costos encuestadores					5	\$ 25.000						
Papelería							50	\$ 100				
Publicidad en sitio									50	\$ 300		
modelos a escala de los proyectos según											SEGÚN PROYECTO.	SEGÚN PROYECTO.
TOTAL POR ASIGNACION		\$ 1.600.000		\$ 150.000		\$ 125.000		\$ 5.000		\$ 15.000		
TOTAL NETO		\$ 1.895.000										

GESTION DEL TIEMPO

ACTIVIDADES	SEMANA 1				SEMANA 2				SEMANA 3				SEMANA 5				SEMANA 6				SEMANA 7			
NUMERO DE ENCUENTROS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PLANIFICACIÓN DE PROYECTO																								
PLANTEAR EL PROBLEMA																								
DESARROLLO DE ENCUESTA																								
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS																								
ANTECEDENTES DEL VEHÍCULO																								
ANÁLISIS DE LOS RIESGOS																								

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y TECNICOS

Parte de la metodología del proyecto, lo que se busca es contribuir a la economía dando una plusvalía necesaria al eje productivo del país. Dando prelación a lo anterior se definen los siguientes alcances respecto a la funcionabilidad y nivel de ejecución del proyecto para así mismo definir un campo de acción.

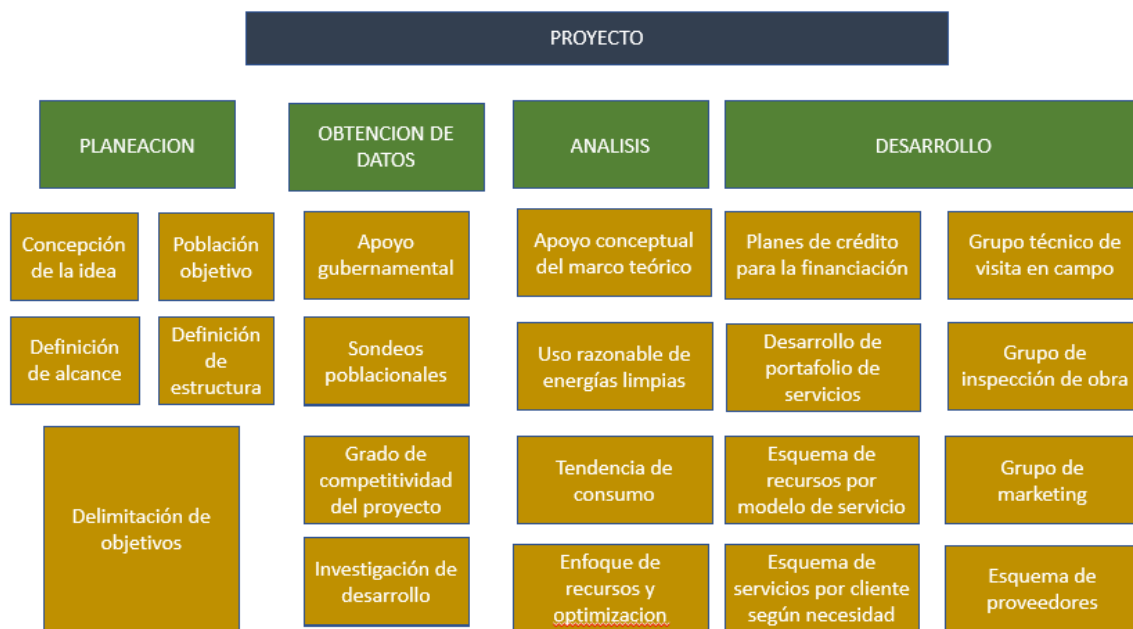
REQUERIMIENTOS TECNICOS

Conocimiento sobre sistemas mecánicos
Apoyo de las corporaciones autónomas regionales para el proceso legal
Recursos para cada proyecto según la necesidad de cada extracción
Cofinanciación de la gobernación y de entes financieros para el desarrollo
Conocimiento del terreno en físico para determinar el tipo de implementación
Sistemas mecánicos de transferencia de energía para el desarrollo
Conocimiento del adecuado manejo del cultivo para no intervenir la calidad del producto
Identificación del método de acceso según el terreno que se vaya a intervenir

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Mediante una integración de los sistemas de extracción, elevar el rendimiento operacional de cada cultivo
Debe ser amigable con el medio ambiente
Debe tener un precio de implementación asequible
Debe reducir los tiempos de extracción implementando procesos
la energía debe provenir de fuentes mecánicas, más no de fuentes no renovables
Deben ser sistemas de manejo simple y convencional para no dificultar su operabilidad y acceso
Deben ser sistemas mecánicos de extracción de fácil mantenimiento
Se implementarán como sistemas no invasivos con el medio ambiente protegido

EDT



DISEÑO METODOLOGICO:

INVESTIGACION CUANTITATIVA.

Se obtuvo una investigación cuantitativa para determinar así mismo los cambios en el gusto del consumidor, identificación del potencial comprador, mapeo del terreno y los cultivos producidos etc....En el enlace adjunto se evidencia la encuesta:

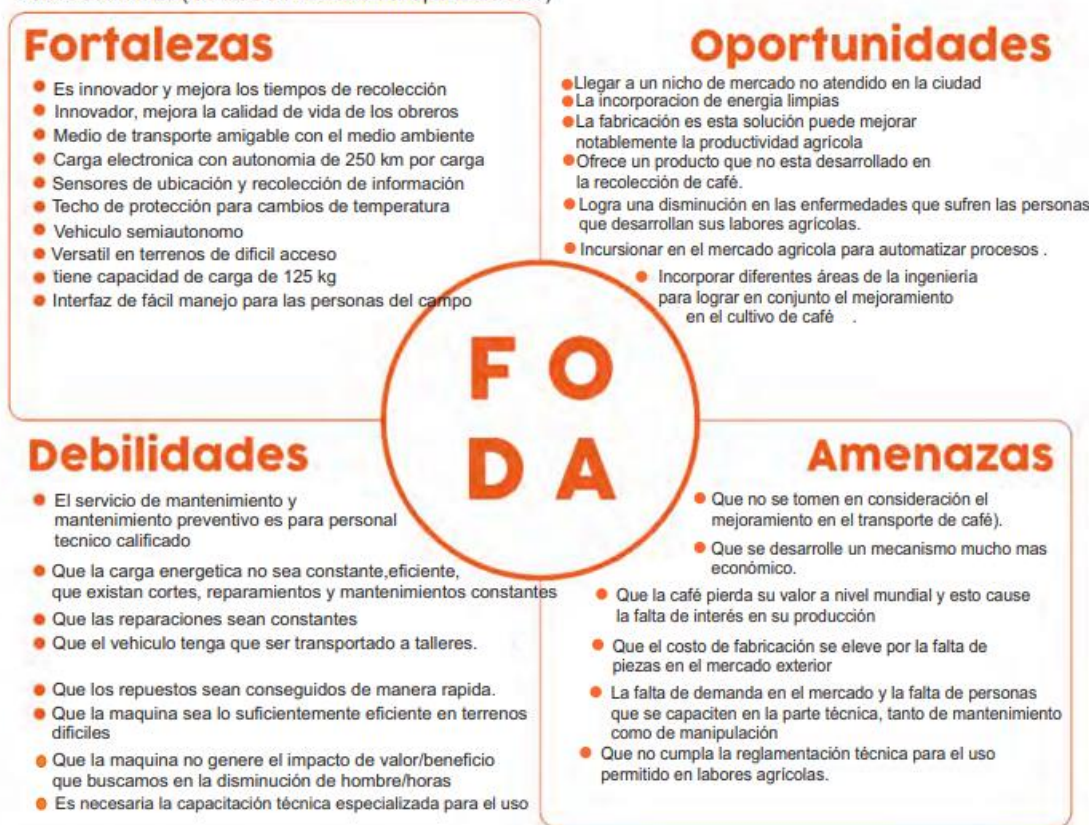
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdBotbMZlcIjsxcuvV-SRZwDoIOjsf2Q5Ir1gPkVikxNk2v8Q/viewform?usp=sf_link

De la cual se obtuvieron los siguientes datos:

Marca temporal	¿Cuál es su nombre?	¿Cuántos años tiene?	¿Hace cuánto tiempo real ¿Usted ha sufrido o algún Si su respuesta anterior	¿Cuánto demora en la ad	¿Cree usted que las impi	Para usted, ¿Cuál es la n	¿Cree usted que una impi	Si existiera un mecanismo de transporte de carga masiva, económico y con energías limpias, ¿usted lo usaría?											
31/10/2022 16:22:29	Orly ordoñez	25 8 años	No		2 horas	No	Un medio donde puede	Si											
31/10/2022 16:22:53	Joel Luis	26 6 años	No		1 h	No		Si											
1/11/2022 7:14:48	Dayana naspiran	27 Desde hace 20 años	Si	Golpe	Segun la parte donde está	No	Que mejore el precio de ti	Si											
1/11/2022 7:18:55	Liliana Herrera mori	36 16 años	Si	Golpe	1 hora	No todavía falta mas tecn	Algo que facilite el transp	Si y mucho											
1/11/2022 9:17:50	Edwin Ordoñez	31 Aproximadamente unos 2	No		40 minutos en animales d	No	La creación de nuevas se	Significativamente											
1/11/2022 9:50:18	Naimi Juliana gomez salce	25 5 años	No		1 hora	No	Facilidas de transporte	Si											
1/11/2022 9:50:45	Leidy ordoñez	27 10 años	Tal vez		1 hora	Si	Transportes	Si											
1/11/2022 13:03:52	Edison leandro benavides	34 20	No		1 hora	No	Una tarabita	Si											
1/11/2022 13:20:19	Pablo Ricardo Benavides	37 años	25 años	No	No	1 hora	No	Internet	Si										
1/11/2022 13:22:23	Yury fernanda pinca marli	31 20 años	No		20 minutos	No	Una tarabita	Si											
1/11/2022 13:54:40	Amparo ordoñez	54 43	Si	Golpe	50 minutos	No	Bajas en abonos	Si											
1/11/2022 15:20:21	Marleni garces	33 15	No		1 hora	No	Tarabita	Si											
1/11/2022 16:27:43	Brayan	27 15 años	Tal vez	Golpe	1 hora	Si		Si											
1/11/2022 16:59:25	Aryeli Benavides	35 15 años	No		30 minutos	No	Las vías	Si											
1/11/2022 17:03:12	Alexander Gómez Gómez	41 25 años	No		40 minutos	No	Las vías	Si											
1/11/2022 18:08:18	Milton james ceron benavi	36 años	18 años	Si	Fue un golpe	De una hora a dos horas	No son suficientes o son	Una buena herramienta p	Claro que si es lo que nec	Si									
2/11/2022 12:44:54	Blanca lucely benavides	38 17 años	No		2horas	No	Tarabita	Si											
2/11/2022 12:47:48	Luis Benavides	40 27 años	No		2 horas	No	Tarabita	Si											

MATRIZ DOFA

Matriz factibilidad (fabricación vehículo transporte de café)



DESARROLLO DEL PROYECTO:

INICIO:

Como primera medida, se definieron aspectos, como las ideas en común entre los integrantes del grupo y se acordaron factores que va a tener el proyecto.

Es importante aclarar que muchas de las ideas fueron filtradas bajo la idea de negocio actual en Colombia y se determinó como predominante la necesidad de mejorar la vida de la gente y ese fue el rubro principal que constaba directamente de una idea de negocio en donde no había limite en cuanto a satisfacer las necesidades del campesino colombiano porque es el único afectado en una cadena de producción, por la falta de inventiva que le permite desarrollar nuevas ideas. Esto debido a la falta de acceso a la educación derivado de múltiples fallas de comunicación entre el sector rural (productivo) y la urbe.

PLANIFICACION:

La planificación se puede ver plasmada en el cronograma donde paulatinamente se definieron las labores versus el transcurrir del tiempo donde se incluyeron aspectos base

como el planteamiento del problema, así mismo cómo la generación de resultados apalancados desde la gestión que cada uno hizo dentro de la gestión del proyecto.

Uno de los aspectos fundamentales era primero, determinar la necesidad que se tenía para así mismo, desarrollar la idea y para eso fue generada la encuesta donde incluyeron aspectos claves como la topografía, tipo de producto que se cultivaba, clima y demás factores que por medio de un sondeo se determinó.



Cultivo de café, tablón de Gómez, Nariño



Café producido en la zona variedad Colombia

EJECUCION:

Determinados los aspectos como la población objetivo, Tipo de producto extraído del cultivo y topografía de la región, se procedió a la ejecución de dicho proceso.

Básicamente se generó la investigación de los mecanismos móviles que van a permitir la fácil extracción del producto desde el cultivo dando prioridad a las energías renovables no convencionales actualmente debido a que la prioridad actual del presente gobierno es la transición energética hacia los combustibles limpios, esto permitiendo obtener un mayor alcance en razón de las entidades gubernamentales que sabiendo que es un proyecto innovador y totalmente amigable con el medio ambiente, podrían hacer una participación colaborativa con el proyecto.

SUPERVISION:

Con personal en el sitio, se definió como base la identificación del terreno, la extracción de material gráfico para determinar los aspectos y cambios al proyecto, la ejecución de la investigación y los campos de aplicación al proyecto. Todo esto fue minuciosamente validado para que así mismo se pueda generar el aseguramiento y optimización del cronograma y los recursos de personal y demás factores.