

INFORME DE IMPLEMENTACION DE LOS DISEÑOS EXPERIMENTALES EN LOS PREDIOS DE LOS PRODUCTORES SELECCIONADOS EN EL PROYECTO “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN EL SECTOR PANELERO DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ”.

En marco del proyecto “Optimización del Sistema de Producción en el Sector Panelero del Departamento del Caquetá”, se inició con la implementación de los diseños experimentales en los 20 predio de los beneficiarios que hacen parte del proyecto.

➤ EL PAUJIL

Participante: Carlos García Calderón	Cédula: 96.329.291
Vereda: El Diamante	Nombre de la finca: Lejanías
Tipo de documento: Escritura pública	Coordenadas: Lat. 1,656085° Lon. -75,376266
msnm: 1.056	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

Una vez el productor había realizado las adecuaciones iniciales, el día 08 de febrero de 2022 se procedió a dar inicio con las actividades que se llevan a cabo con la implementación del diseño experimental correspondiente, las cuales se describen a continuación:

1. Elaboración del diseño experimental: Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se realizó

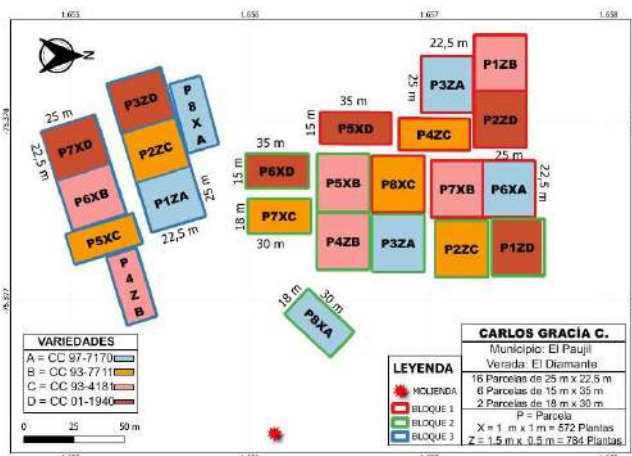


Figura 1. Diseño experimental

un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 1). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra X a la distancia 1 m x 1 m y con la letra Z la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo de los ingenieros Gabriel Rivera Vera, Cristian Camilo Narváez y Adrián Mauricio Méndez se realizó el trazado de 16 parcelas de 22,5 m por 25 m, 6 parcelas con dimensiones de 15 m por 35 m y 2 parcelas de 18 m por 30 m separadas con 2 m de calle entre parcelas, para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 1. Para esto



Figura 2. Trazado de las parcelas en el lote

se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal para marcar las esquinas y cuerda o cabuya para delimitar cada una de las parcelas. Se realizó el trazo de las 24 parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 2; dando cumplimiento al diseño experimental planteado para el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño, el beneficiario con ayuda de los trabajadores dio inicio con las labores de ahoyado a las parcelas asignadas de acuerdo con la variedad, para facilitar esta actividad se marcó una cuerda guía con las distancias de siembra correspondientes al diseño experimental como se observa en la figura 3. Los huecos eran cuadrados de 20 cm ancho por 20 cm largo y 20 cm de profundidad (dimensión mínima del hueco), dejando la tierra bien disturbada o picada, y así facilitar el enraizamiento de las plantas durante su germinación y desarrollo.



Figura 3. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se recibían las variedades, las actividades se dividieron de la siguiente manera: algunas personas ahoyaban, otros regaban la semilla colocando 3 yemas por hueco y verificando que la semilla estuviera en perfecto estado y sin ningún tipo de daño (figura 4a).



Figura 4. Estado de la semilla antes de la siembra

Al momento de la siembra, se procuró que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación, cubierta con una capa de 1 a 2 cm de tierra, para evitar la deshidratación por la radiación solar directa. Cabe aclarar que la disposición de las semillas en cada hueco fue en forma de triángulo (figura 4b) con el objeto de facilitar la extracción para una posible resiembra.

El orden de la siembra de las variedades fue CC 97-7170, luego la CC 01-1940, posterior la CC 93-4181 y por último fue la CC 93-7711 como se observa en la tabla 1, y se almacenaron en un lugar fresco con buena aireación para evitar posibles daños en la semilla como se observa en la figura 4c. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 1. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 97-7170	Del 08 al 10 de febrero de 2022
CC 01-1940	Del 16 al 19 de febrero de 2022
CC 93-4181	Del 01 al 04 de marzo de 2022
CC 93-7711	Del 08 al 11 de marzo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: Ana Ruth Motta Tapiero	Cédula: 40.740.133
Vereda: Providencia	Nombre de la finca: Palmitas
Tipo de documento: Escritura pública	Coordenadas: Lat.: -1,55801° Lon: -75,32706°
msnm: 300	Tipo de paisaje: Lomerío

Descripción de la actividad

Una vez el productor realizó las actividades necesarias de limpieza y adecuación del terreno, se procedió el día 14 de marzo del 2022 en horas de la mañana con la implementación del diseño experimental de los bloques y parcelas, según lo estipula la metodología del proyecto. Estas actividades se describen a continuación:

1. Elaboración del diseño experimental: Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital (figura 5a) del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas.

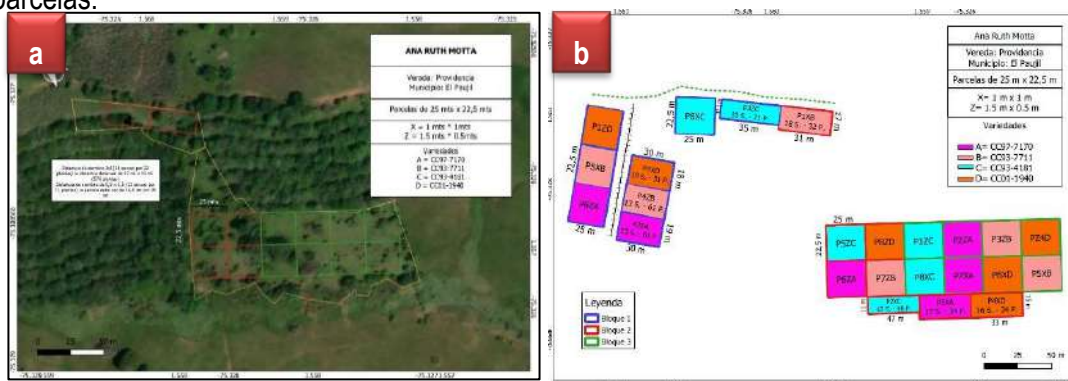


Figura 5. Ubicación satelital y diseño experimental

La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 azul, bloque 2 rojo, bloque 3 verde) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras (figura 5b). Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo de la ingeniera Carolina Lozada y el beneficiario José Javier Quintero Cuchumbe se realizó el encerramiento de las 16 parcelas de 22,5 m por 25 m y 2 metros de calle, 2 con dimensiones de 18 m por 30 m, 2 con dimensiones de 15 m por 33 m, 1 con dimensiones de 19 m por 30 m, 1 con dimensiones de 17 m por 31 m, 1 con dimensiones de 12,5 m por 35 m y 1 con dimensiones de 11 m por 47 con 2 m de calle respectivamente para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 5b. Para esto se utilizó un

decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 6; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 6. Trazo de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Inicialmente el terreno presentaba una cobertura de pasturas y arbustos dispersos los cuales fueron limpiados, cortados y organizados en los callejones para que realizar la descomposición y obtener materia orgánica como se observa en la figura 7.



Figura 7. Ahoyado de las parcelas

Para realizar las labores de ahoyado se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

- a. Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- b. Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (nota: el productor se aseguraba de que esta tuviera la misma anchura midiendo con una vara marcada con la distancia correspondiente a la parcela "1 m y 1,5 m")
- c. Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco
- d. Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- e. Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla.

4. Siembra de la semilla: Inicialmente el productor ahoyo tres parcelas para luego proceder a realizar las siembras, pero debido a las condiciones climáticas el suelo se compactaba y les tocaba repicar nuevamente antes de realizar la siembra, por tal motivo se optó que a medida que se ahoyaba una parcela se sembraba de una vez. Al momento de la siembra se verificaba que la yema se encontrara en perfecto estado y sin ningún tipo de daño para proceder a colocarla en el hueco procurando que las yemas quedasen hacia la parte superior para facilitar la germinación, cubierta con una capa de 1 a 2 cm de tierra, para evitar la deshidratación por la radiación solar directa (figura 8). Cabe aclarar que la disposición de las semillas en cada hueco fue en forma de triángulo con el objeto de facilitar la extracción para una posible resiembra.



Figura 8. Siembra de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 93-4181, luego la CC 01-1940, posterior la CC 97-7170 y por último fue la CC 93-7711 como se observa en la tabla 2, y se almacenaron en un

lugar fresco con buena aireación para evitar posibles daños en la semilla. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 2. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 93-4181	Del 23 al 30 de marzo de 2022
CC 01-1940	Del 30 de marzo al 05 de abril de 2022
CC 97-7170	Del 11 al 13 de abril de 2022
CC 93-7711	Del 18 al 22 de abril de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: José Arviol Nieto	Cédula: 96.329.184
Vereda: Cristalina Alta	Nombre de la finca: Miravalles
Tipo de documento: Contrato de compraventa	Coordenadas: Lat. 1.581799° Lon. -75.389654°
msnm: 954	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

Una vez el productor había realizado las adecuaciones iniciales, el día 21 de febrero de 2022 se procedió a dar inicio con las actividades que se llevan a cabo con la implementación del diseño experimental correspondiente, las cuales se describen a continuación:

1. Elaboración del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

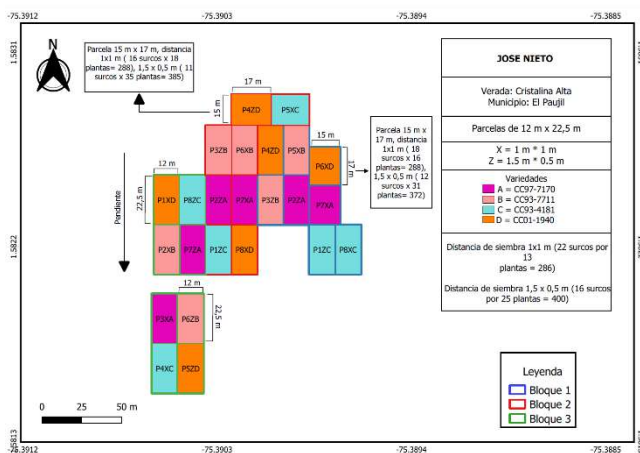


Figura 9. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 9). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo de la ingeniera Carolina Lozada y el ingeniero Adrian Mauricio Méndez se realizó el encerramiento de las 24 parcelas de 22,5 m por 25 m y 2 metros de calle en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la Figura 9; Para esto se utilizó un decámetro, estacas y piola. Una vez en el terreno se realizó una escuadra para obtener ángulo de 90° para así tener bloques y parcelas rectas y alineadas (Figura 10).



Figura 10. Trazo de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño, se colocó una cuerda marcada con la distancia de siembra en cada surco para facilitar las labores de ahoyado y garantizar la cantidad de plantas por cada parcela. En el proceso de ahoyado, se consideró que el hoyo tuviese las medidas de 25 cm por 25 cm y 30 cm de profundidad (la tierra bien repicada) para facilitar el enraizamiento de las semillas (figura 11).



Figura 11. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se recibían las variedades, las actividades se dividieron de la siguiente manera: algunas personas ahoyaban, otros regaban la semilla colocando 3 yemas por hueco y verificando que la semilla estuviera en perfecto estado y los demás, procedieron a realizar la siembra (figura 12).



Figura 12. Siembra de la semilla

Para este último, se procuró que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación, cubierta con una capa de 1 a 2 cm de tierra, para evitar la deshidratación por la radiación solar directa. Cabe aclarar que la disposición de las semillas en cada hueco fue en forma de triángulo con el objeto de facilitar la extracción para una posible resiembra.

El orden de la siembra de las variedades fue CC 97-7170, luego la CC 93-7711, posterior la CC 01-1940 y por último fue la CC 93-4181 como se observa en la tabla 3, y se almacenaron en un lugar fresco con buena aireación para evitar posibles daños en la semilla como se observa en la Figura 13. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.



Figura 13. Almacenamiento de la semilla.

Tabla 3. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 97-7170	Del 8 al 10 de marzo de 2022
CC 93-7711	Del 11 al 12 de marzo de 2022
CC 01-1940	Del 15 al 19 de marzo de 2022
CC 93-4181	Del 15 al 19 de marzo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

➤ **EL DONCELLO**

Participante: David Moreno Guzmán	Cédula: 96.329.202
Vereda: La Virgen	Nombre de la finca: La Orquídea
Tipo de documento: Contrato de compraventa	Coordenadas: Lat.1,66969734 Lon. -75,38038184
msnm: 968	Tipo de paisaje: Piedemonte

Descripción de la actividad

Una vez el productor había realizado las adecuaciones iniciales, el día 01 de febrero del 2022 en horas de la mañana, se procedió a dar inicio con las actividades que se llevan a cabo con la implementación del diseño experimental correspondiente, las cuales se describen a continuación:

1. Elaboración del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

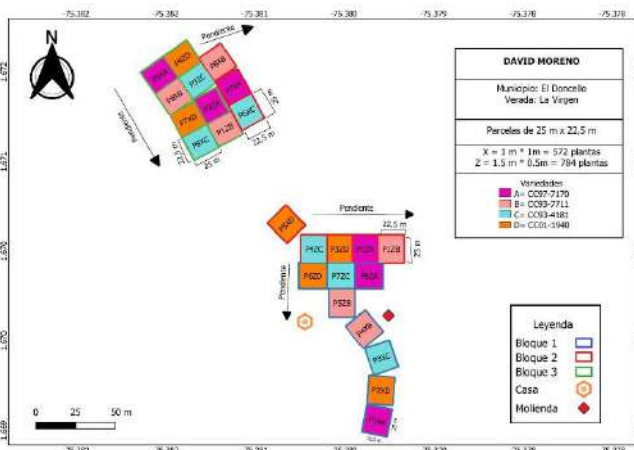


Figura 14. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 14). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo del señor David moreno, se realizó la marcación de las 24 parcelas de 22,5 m por 25 m en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura14; para ello se utilizó un decámetro de 50 metros, estacas de madera para marcar las esquinas y cuerda para delimitar cada una de las parcelas (figura 15a). Posteriormente, se marcaron los surcos de las parcelas según el orden de la llegada de la semilla, siendo la CC 93-7711 la primera, luego la CC 01-1940, la tercera fue la CC 93-4181 y por último la CC 97-7170.

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño, se colocó una cuerda en los surcos marcadas con la distancia de siembra para facilitar las labores

de ahoyado y garantizar la cantidad de plantas por cada parcela (figura 15b). Durante el proceso de ahoyado se consideró pertinente que este tuviese las medidas de 25 cm por 25 cm y 30 cm de profundidad (la tierra bien repicada) para facilitar el enraizamiento de las semillas.



Figura 15. Trazado y ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se recibían las variedades, las actividades se dividieron de la siguiente manera: dos personas ahoyaban, uno regaba la semilla colocando 3 yemas por hueco y verificando que la semilla estuviera en perfecto estado y otra persona procedía a realizar la siembra.



Figura 16. Siembra de las semillas

Para este último, se procuró que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación, cubierta con una capa de 1 a 2 cm de tierra, para evitar la deshidratación por la

radiación solar directa. Cabe aclarar que la disposición de las semillas en cada hueco fue en forma de triángulo (figura 16) con el objeto de facilitar la extracción para una posible resiembra.

El orden de la siembra de las variedades fue CC 93-7711, luego la CC 01-1940, en tercer lugar, CC 93-4181 y por último la CC 97-7170 como se observa en la tabla 4, de esta manera la finca quedó sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 4. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 93-7711	Del 7 de febrero al 12 de febrero de 2022
CC 01-1940	Del 15 de febrero al 19 de febrero de 2022
CC 93-4181	Del 22 de febrero al 26 de febrero de 2022
CC 97-7170	Del 01 de marzo al 5 de marzo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: Ermes Olmedo Hurtado Urrea	Cédula: 17.700.903
Vereda: Santa Cruz	Nombre de la finca: La Isla
Tipo de documento: Contrato de Compraventa	Coordenadas: Lat. 1,681449 Lon. -75,029440
msnm: 235	Tipo de paisaje: Vega

Descripción de la actividad

El productor realizó las adecuaciones previas del terreno a sembrar, se procedió el día 07 de marzo de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Elaboración del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar.

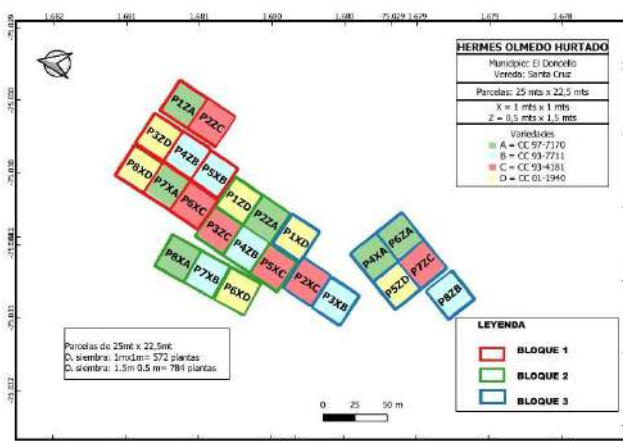


Figura 17. Diseño experimental

Adicionalmente se realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 17). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: El ingeniero Gabriel Rivera con el apoyo del beneficiario Ermes Olmedo Hurtado, se realizó el trazado de 24 parcelas de 22,5 m por 25 m utilizando un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal marcar las esquinas y cuerda o cabuya para delimitar cada una de las parcelas, en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 18a. Para garantizar que las parcelas quedaran con un cuadrado perfecto se optó en utilizar el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90°, dando cumplimiento al diseño experimental planteado para el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.

3. Arado del terreno: En el proceso de adecuación del terreno se llevó a cabo se la siguiente manera:

- a. Se realizo labores de control de arvense y se procedió a quitar los troncos que se encontraban dispersos en las parcelas para facilitar el arado
- b. Con el Motocultor se realizó un **arado en cincel rígido** a una profundidad de 20 cm a 30 cm en dirección horizontal y vertical en cada una de las parcelas como se observa en la figura 18b, cabe destacar que en cada dirección se realizó 2 pasones para garantizar que el suelo quedase suelto para facilitar el enraizamiento de las semillas.



Figura 18. Trazado y arado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Una vez culminado el arado de las parcelas se procedió a realizar la siembra de la semilla (figura 19) de la siguiente manera:

- a. **Paso 1:** Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- b. **Paso 2:** Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas correspondiente a la distancia de siembra (1,5 m o 1 m)
- c. **Paso 3:** Se templaron las cuerdas marcadas entre planta teniendo en cuenta la distancia de siembra de la parcela (0,5 m o 1 m) y se verifico que la cuerda se encontrara con la cuerda mencionada en el paso 2 para que los surcos quedaran alineados y garantizar el número de plantas por cada parcela
- d. **Paso 4:** Dos personas colocaban 3 esquejes de una yema donde se encontraba la marca de la cabuya verificando con anterioridad que esta se encontrara en perfecto estado.

- e. **Paso 5:** Los demás trabajadores procedían a realizar la siembra de la semilla en el sitio donde se encontraba la marca de la cabuya, teniendo en cuenta que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación y cubierta con una capa de 2 a 4 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar directa. Cabe aclarar que la disposición de las semillas en cada hueco fue en forma de triángulo con el objeto de facilitar la extracción para una posible resiembra.



Figura 19. Siembra de las semillas

Nota: Al momento de recibir la semilla se procuró que esta se sembrara inmediatamente; en caso tal que no se alcanzara a sembrar, esta se almacenaba en lugar que no estuviera expuesta a la intemperie para evitar que esta se deshidratara por el sol.

El orden de la siembra de las variedades fue CC 01-1940, luego la CC 93-7711, en tercer lugar, CC 93-4181 y por último la CC 97-7170 como se observa en la tabla 5, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 5. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 93-7711	Del 7 al 10 de marzo de 2022
CC 01-1940	Del 16 al 18 de marzo de 2022
CC 93-4181	Del 23 al 26 de marzo de 2022
CC 97-7170	Del 28 al 31 de marzo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: Gloria Milena Ortiz	Cédula: 40.732.269
Vereda: Bajo San Pedro	Nombre de la finca: El Girasol
Tipo de documento: Contrato Arrendamiento	Coordenadas: Lat. 1,69033° Lon. -75,32673°
msnm: 1200	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

El productor realizó las actividades necesarias de limpieza y adecuación del terreno a una parte el cual correspondía a una hectárea aproximadamente, por ende, le faltaba limpiar el resto, sin embargo, se realizó las labores, pero no hubo repique de la palizada. El día 4 de abril del 2022 en horas de la mañana se realizó la implementación del diseño experimental de los bloques y parcelas, según lo estipula la metodología del proyecto. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se realizó un segundo

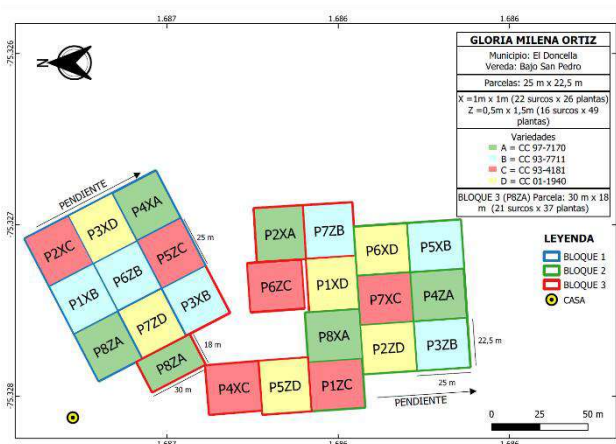


Figura 20. Diseño experimental

mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 20). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 azul, bloque 2 verde, bloque 3 rojo) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo del ingeniero Jonathan Cedeño y Adrian Mauricio Méndez se realizó el encerramiento de las 23 parcelas de 22,5 m por 25 m y 2 metros de calle y 1 con dimensiones de 18 m por 30 m de calle respectivamente para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 20. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 21; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las

parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 21. Trazo de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Inicialmente el terreno presentaba una cobertura de pasturas y rastrojo los cuales se limpiaron, se cortaron, se quemaron y las chamizas restantes se organizaron entre las calles de las parcelas para su respectiva descomposición. El ahoyado de las parcelas (figura 22) se llevó a cabo de la siguiente manera:



Figura 22. Repique del material orgánico y ahoyado de las parcelas

- a. Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta b.
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) c.
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- d. Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- e. Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla.

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 23) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- a. Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.
- b. Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco

- c. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación de la semilla
- d. Los 3 esquejes se colocaron en forma de triangulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra
- e. Cabe resaltar que por motivos de altas precipitación se optó por dejar las yemas sin tapar para evitar que esta se pudriera en el hueco antes de la germinación.

Nota: Al momento de recibir la semilla se procuró que esta se sembrara inmediatamente; en caso tal que no se alcanzara a sembrar, esta se almacenaba en lugar que no estuviera expuesta a la intemperie para evitar que esta se deshidratara por el sol o se dañara.



Figura 23. Siembra de las semillas

El orden de la siembra de las variedades fue CC 93-7711, luego la CC 01-1940, en tercer lugar, CC 97-7170 y por último la CC 93-4181 como se observa en la tabla 6, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 6. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 93-7711	Del 18 al 22 de abril de 2022
CC 01-1940	Del 02 al 06 de mayo de 2022
CC 97-7170	Del 09 al 13 de mayo de 2022
CC 93-4181	Del 16 al 20 de marzo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: María Eunice Montes Pérez	Cédula: 40.731.885
Vereda: San Pablo	Nombre de la finca: Parcela No. 2
Tipo de documento: Escritura pública	Coordenadas: Lat. 1.70246121° Lon. - 75.0918976°
msnm: 292	Tipo de paisaje: Lomerío

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió entre marzo y abril de 2022 en horas de la mañana a dar inicio al trazo e implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se realizó un segundo mapa en el cual

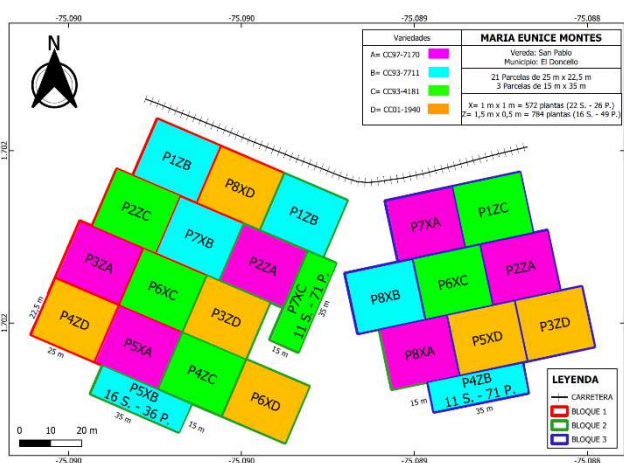


Figura 24. Diseño experimental

está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 24). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo del ingeniero Cristian Camilo y José Fernando Arango se realizó el encerramiento de las 21 parcelas de 22,5 m por 25 m y 2 metros de calle y 3 con dimensiones de 15 m por 35 m de calle respectivamente para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 24. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 25; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las

parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 25. Trazo de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 26) de la siguiente manera:



Figura 26. Ahoyado de las parcelas

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m)
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 27) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- Se recibió y almaceno la semilla en un lugar fresco con buena ventilado para conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra.

- b. Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.
- c. Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco
- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación de la semilla
- e. Los 3 esquejes se colocaron en forma de triangulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra
- f. Cabe resaltar que se cubría la semilla con una capa de 1 a 2 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar.



Figura 27. Siembra de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 93-4181, luego la CC 01-1940, en tercer lugar, CC 93-7711 y por último la CC 97-7170 como se observa en la tabla 7, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 7. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 93-4181	Del 23 al 26 de marzo de 2022
CC 01-1940	Del 29 al 30 de marzo de 2022
CC 93-7711	Del 31 de marzo al 01 de abril de 2022
CC 97-7170	Del 05 al 07 de abril de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: María Neila Díaz	Cédula: 40.727.049
Vereda: El Diamante	Nombre de la finca: El Vergel
Tipo de documento: Escritura publica	Coordenadas: Lat. 1,717787 Long. -75,309893
msnm: 778	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

Una vez el productor había realizado las adecuaciones iniciales, el día 29 de marzo del 2022 en horas de la mañana, se procedió a iniciar las actividades que se llevan a cabo con la implementación del diseño experimental correspondiente, las cuales se describen a continuación:

1. Elaboración del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Bialowieza' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

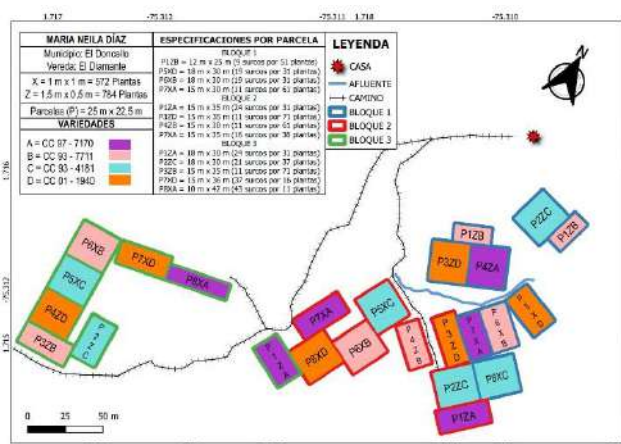


Figura 28. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 28). La distribución de las variedades y las distancias se identificó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra X a la distancia 1 m x 1 m y con la letra Z la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo de los ingenieros Carolina Losada, Cristian Narváez, Jonathan Cedeño, Adrian Mauricio Méndez y el esposo de la beneficiaria se realizó el encerramiento de las 24 parcelas correspondiente al diseño experimental (figura 28). Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 29; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Bialowieza', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 29) de la siguiente manera:

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 29. Trazado y ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 30) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- Se recibió y almaceno la semilla en un lugar fresco con buena ventilado para conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra.
- Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.
- Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco
- Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar la germinación de la semilla
- Los 3 esquejes se colocaron en forma de triangulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra

- f. Cabe resaltar que se cubría la semilla con una capa de 1 a 2 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar.

El orden de la siembra de las variedades fue CC 93-4181, luego la CC 01-1940, en tercer lugar, CC 93-7711 y por último la CC 97-7170 como se observa en la tabla 8, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.



Figura 30. Siembra de la semilla

Tabla 8. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 01-1940	Del 29 de marzo al 08 de abril de 2022
CC 93-7711	Del 19 al 26 de abril de 2022
CC 93-4181	Del 03 al 07 de mayo de 2022
CC 97-7170	Del 25 al 29 de junio de 2022

Observaciones: Por solicitud de la beneficiaria la implementación se no se llevó a cabo en los mismos tiempos que en las otras fincas debido a que se le dificulto buscar la mano de obra en la región para realizar las actividades referentes a la siembra. Sin embargo, la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

➤ **SAN VICENTE DEL CAGUÁN**

Participante: Roque Caviedes	Cédula: 1.676.860
Vereda: Balcones	Nombre de la finca: La Soledad
Tipo de documento: Escritura pública	Coordenadas: Lat. 2.06567° Lon. - 74.90280°
msnm: 354	Tipo de paisaje: Piedemonte

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió en febrero de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

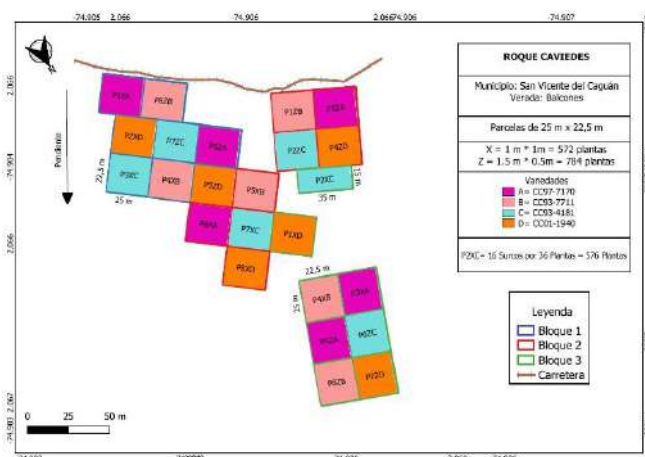


Figura 31. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 31). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: Con el apoyo de los ingenieros Cristian Camilo Narváez, Carolina Andrea Lasada y Adrian Mauricio Méndez se realizó el encerramiento de las 23 parcelas de 22,5 m por 25 m y 2 metros de calle y 1 con dimensiones de 15 m por 35 m de calle respectivamente para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 31. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 32; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 32. Trazado de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 33) de la siguiente manera:

- a. Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- b. Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- c. Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- d. Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- e. Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 33. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 34) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- a. Se recibió y almaceno la semilla en un sitio acondicionado con hojas de palma para que se mantuviera fresca, ventilada y pudiera conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra en sitio definitivo.
- b. Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.
- c. Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco
- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar el fototropismo y por ende asegurar la germinación de la semilla

- e. Los 3 esquejes se colocaron en forma de triangulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra
- f. Cabe resaltar que se cubría la semilla con una capa de 1 a 2 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar.



Figura 34. Siembra de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 97-7170, luego la CC 01-1940, en tercer lugar, CC 93-4181 y por último la CC 93-7711 como se observa en la tabla 9, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 9. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 97-7170	Del 14 al 18 febrero de 2022
CC 01-1940	Del 21 al 25 febrero de 2022
CC 93-4181	Del 28 de febrero al 04 de marzo de 2022
CC 93-7711	Del 07 al 10 de marzo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

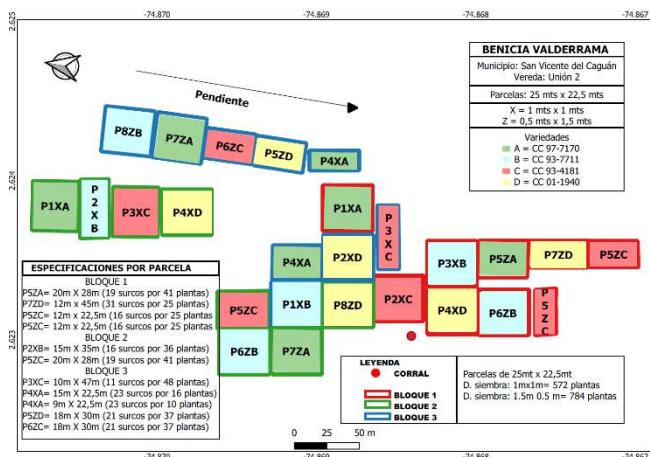
Participante: Benicia Valderrama Pérez	Cédula: 26.649.698
Vereda: La Unión 2	Nombre de la finca: Buenos Aires
Tipo de documento: Escritura pública	Coordenadas: Lat. 2.62310 Lon. -74.86726°
msnm: 1.656	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió en febrero de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. **Figura 35.** Diseño experimental



Adicionalmente se realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 35). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas:

Con el apoyo de los ingenieros Gabriel Rivera Vera y Jonatan Cedeño se realizó el encerramiento de 15 parcelas de 22,5 m por 25 m con 2 m de calle entre ellas, 1 con dimensiones de 15 m por 35 m, 2 con dimensiones de 18 m por 30 m, 2 con dimensiones de 20 m por 28 m, 1 con dimensiones de 10 m por 47 m, 1 con dimensiones de 12 m por 45 m, 1 parcela dividida en 2 dimensiones (12 m por 22,5 m y 12 m por 22,5 m) y 1 parcela dividida en 2 dimensiones (15 m por 22,5 m y 9 m por 22,5 m) separadas a 2 metros de calle entre cada una para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 35. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 36; dando cumplimiento al diseño experimental

planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 36. Trazado de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 37) de la siguiente manera:

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 37. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 38) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- Se recibió y almaceno la semilla en un sitio acondicionado para que se mantuviera fresca, ventilada y pudiera conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra en sitio definitivo.

- b. Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.
- c. Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco
- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar el fototropismo y por ende asegurar la germinación de la semilla
- e. Los 3 esquejes se colocaron en forma de triangulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra
- f. Cabe resaltar que se cubría la semilla con una capa de 1 a 2 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar.



Figura 38. Siembra de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 01-1940, luego la CC 97-7170, en tercer lugar, CC 93-7711 y por último la CC 93-4181 como se observa en la tabla 10, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 10. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 01-1940	Del 28 al 31 de marzo de 2022
CC 97-7170	Del 04 al 08 de abril de 2022
CC 93-7711	Del 18 al 22 de abril de 2022
CC 93-4181	Del 09 al 13 de mayo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: José Vicente Yaima	Cédula: 1.133.150.118
Vereda: Veracruz	Nombre de la finca: Luz Chiquita
Tipo de documento: Escritura pública	Coordenadas: Lat. 2.27643° Lon. - 74.53208°
msnm: 717	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió en mayo de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se realizó un segundo mapa en el cual

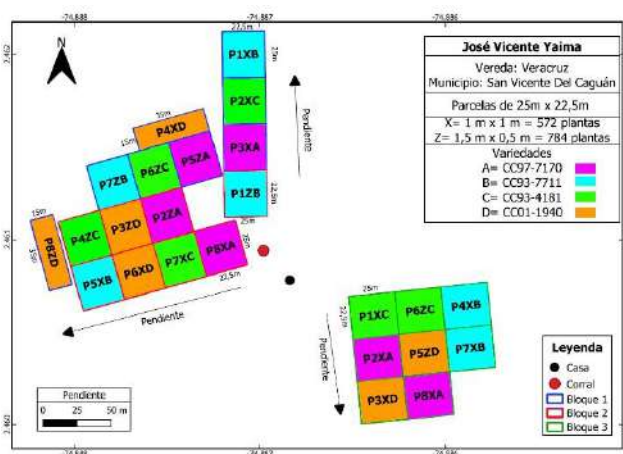


Figura 39. Diseño experimental

está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 39). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: En conjunto con ingeniero Cristian Camilo Narvárez y el beneficiario José Vicente Yaima se realizó el trazado de 22 parcelas de las 24 con las dimensiones de 25 m por 22,5 m y 2 m de calle, sin embargo, debido a las irregularidades del terreno fue necesario ajustar la parcela P4XD con las dimensiones de 18 m por 30 m y la P8ZD con las dimensiones de 15 m por 35 m correspondiente al bloque 1, separadas a 2 metros de calle entre cada una para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 39. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 40; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así

dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 40. Trazado de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 41) de la siguiente manera:

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 41. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 42) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- La semilla se recibió e inmediatamente se transportó para la finca con la ayuda de unos equinos para proceder a realizar el almaceno en un sitio acondicionado para que se mantuviera fresca, ventilada y pudiera conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra en sitio definitivo.
- Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.
- Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco

- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar el fototropismo y por ende asegurar la germinación de la semilla
- e. Los 3 esquejes se colocaron en forma de triangulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra
- f. Cabe resaltar que se cubría la semilla con una capa de 1 a 2 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar.



Figura 42. Siembra de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 01-1940, luego la CC 93-7711, en tercer lugar, CC 97-7170 y por último la CC 93-4181 como se observa en la tabla 11, de esta manera la finca quedo sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 11. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 01-1940	Del 04 al 05 de mayo de 2022
CC 93-7711	Del 11 al 12 de mayo de 2022
CC 97-7170	El 18 de mayo de 2022
CC 93-4181	El 19 de mayo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: Jarol Esneider Pascuas	Cédula: 79.903.442
Vereda: Porvenir	Nombre de la finca: Santa Helena la Gloria
Tipo de documento: Carta Colono	Coordenadas: Lat. 2.37515° Lon. - 74.96224°
msnm: 727	Tipo de paisaje: Piedemonte

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió en mayo de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

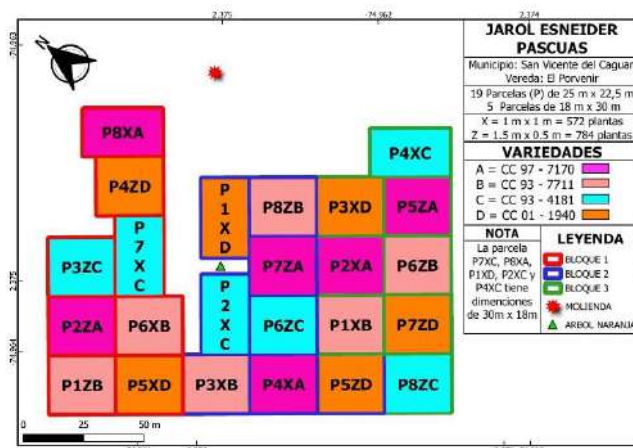


Figura 43. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 43). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra X a la distancia 1 m x 1 m y con la letra Z la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas:

En conjunto con ingeniero Cristian Camilo Narváez y el beneficiario José Vicente Yaima se realizó el trazado de 20 parcelas de las 24 con las dimensiones de 25 m por 22,5 m y 2 m de calle, sin embargo, debido a las irregularidades del terreno fue necesario ajustar la parcela P7XC, P8XA (bloque 1), P1XD, P2XC (bloque 2) y P4XC (bloque) con las dimensiones de 18 m por 30 m y separadas a 2 metros de calle entre cada una para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 43. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 44) de la siguiente manera:

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 44. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 45) con su respectiva variedad de la siguiente manera:



Figura 45. Siembra de la semilla

- La semilla se recibió e inmediatamente se transportó para la finca con la ayuda de unos equinos para proceder a realizar el almaceno en un sitio acondicionado para que se mantuviera fresca, ventilada y pudiera conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra en sitio definitivo.
- Se revisó la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.

- c. Se colocaban 3 esquejes de una yema en cada hueco
- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución de que las yemas quedaran hacia la parte superior para facilitar el fototropismo y por ende asegurar la germinación de la semilla
- e. Los 3 esquejes se colocaron en forma de triángulo para facilitar la extracción de la semilla para una posible resiembra
- f. Cabe resaltar que se cubría la semilla con una capa de 1 a 2 cm de tierra para evitar la deshidratación por la radiación solar.

El orden de la siembra de las variedades fue CC 01-1940, luego la CC 93-7711, en tercer lugar, CC 97-7170 y por último la CC 93-4181 como se observa en la tabla 12, de esta manera la finca quedó sembrada con las cuatro variedades de caña de azúcar distribuidas por el proyecto. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 12. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 01-1940	Del 04 al 05 de mayo de 2022
CC 93-7711	Del 11 al 12 de mayo de 2022
CC 97-7170	El 16 al 18 de mayo de 2022
CC 93-4181	El 23 al 25 de mayo de 2022

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 4 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-4181, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 13.000 esquejes de una yema las cuales se sembraron 3 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco.

Participante: Nicéfora Ávila de Granada	Cédula: 26.642.984
Vereda: Balcones	Nombre de la finca: La María
Tipo de documento: Escritura publica	Coordenadas: Lat. 2.07148 ° Lon. -74.8869 °
msnm: 281	Tipo de paisaje: Vega

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió en junio de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

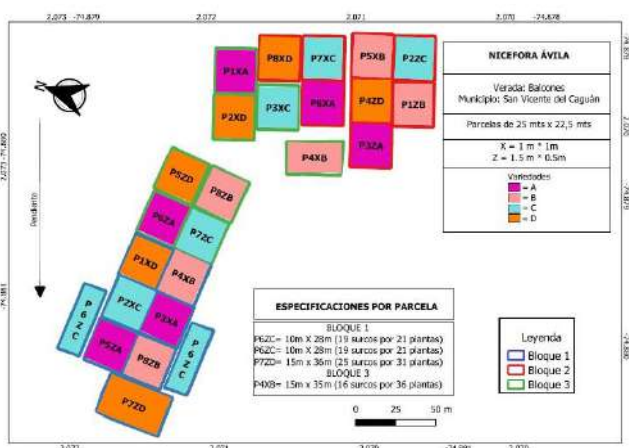


Figura 46. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 46). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 rojo, bloque 2 verde, bloque 3 azul) las distancias de siembras se identificaron: con la letra X a la distancia 1 m x 1 m y con la letra Z la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: En conjunto con ingeniero Gabriel Rivera Vera y el beneficiario Eduan Edilson Caviedes Cuartas se realizó el encerramiento de 21 parcelas de 22,5 m por 25 m con 2 m de calle entre ellas, 2 con dimensiones de 15 m por 35 m y 1 parcela dividida en 2 dimensiones (10 m por 28 m y 10 m por 28 m) separadas a 2 metros de calle entre cada una para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 46. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 47; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 47. Trazado de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 48) de la siguiente manera:

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 48. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela se procedía a efectuar la siembra (figura 49) con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- La semilla se recibió e inmediatamente se transportó para la finca con la ayuda de unos equinos para proceder a realizar el almaceno en un sitio acondicionado para que se mantuviera fresca, ventilada y pudiera conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra en sitio definitivo.
- Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.

- c. Se colocaban 2 esquejes de dos yemas en cada hueco
- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución que el esqueje se enterrara en su totalidad dejando solo una yema afuera facilitar el fototropismo y con una posición entre 20 a 30 grados de inclinación para evitar pudrición y garantizar la germinación de la semilla
- e. Se colocaron los esquejes paralelos entre ellos con el propósito de facilitar la extracción de la plántula en caso de que sea necesario realizar resiembra
- f. **Nota** Algunas semillas están en el proceso de germinando como se observa en la figura 49.



Figura 49. Labores de siembra y germinación de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 01-1940, luego la CC 97-7170 por último la CC 93-7711 como se observa en la tabla 13, quedando pendiente la siembra de la variedad CC 93-4181 por falta de disponibilidad. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 13. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 01-1940	Del 02 al 04 de junio de 2022
CC 93-7711	Del 23 al 26 de junio de 2022
CC 97-7170	Del 15 al 17 de junio de 2022
CC 93-4181	Falta de disponibilidad

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 3 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 9.050 esquejes de dos yemas las cuales se sembraron 2 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco. Se prevé que la variedad faltante (CC 93-4181) sea sembrada en el mes de agosto de 2022.

➤ **PUERTO RICO**

Participante: Arnulfo Arias Hoyos	Cédula: 17.702.736
Vereda: Acacias Altas	Nombre de la finca: Las Nubes
Tipo de documento: Contrato de compraventa	Coordenadas: Lat. 2.0249 ° Lon. -74.1758 °
msnm: 1.364	Tipo de paisaje: Montaña

Descripción de la actividad

Una vez el beneficiario había realizado las adecuaciones iniciales del terreno a sembrar, se procedió en junio de 2022 en horas de la mañana a dar inicio la implementación del diseño experimental correspondiente. Estas actividades se describen a continuación:

1. Creación del diseño experimental:

Para obtener una referencia del área de siembra, se tomaron puntos georreferenciados mediante la aplicación Mobile Topographer, y por medio del software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża' se realizó el polígono del terreno. Un primer mapa correspondió a la ubicación satelital del terreno con el polígono del área a sembrar. Adicionalmente se

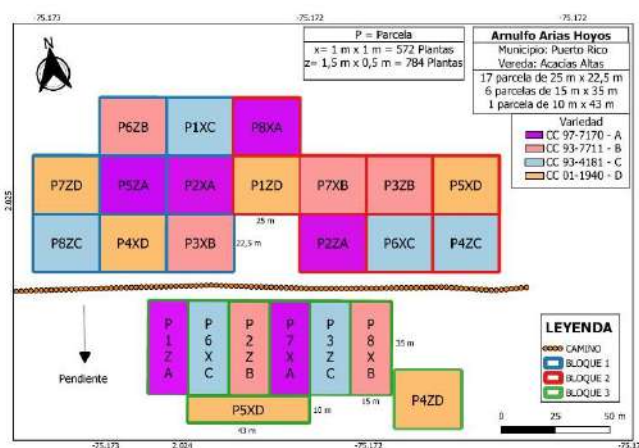


Figura 50. Diseño experimental

realizó un segundo mapa en el cual está el diseño de los bloques y las parcelas (figura 50). La distribución de las variedades y las distancias se realizó completamente al azar, los bloques están identificados con colores (bloque 1 azul, bloque 2 rojo, bloque 3 verde) las distancias de siembras se identificaron: con la letra **X** a la distancia 1 m x 1 m y con la letra **Z** la distancia 1,5 m x 0,5 m. Las parcelas y las distancias de siembra están escritas en el cuadro de las parcelas y las variedades se distinguen por colores y letras. Los mapas estuvieron sujetos a cambios, puesto que los productores cambiaban las zonas o por optimizar los espacios restantes.

2. Trazado de las parcelas: En conjunto con ingeniero Jonatan Cedeño, Adrian Mauricio Méndez y el beneficiario Arnulfo Arias Hoyos se realizó el encerramiento de 17 parcelas de 22,5 m por 25 m con 2 m de calle entre ellas, 6 con dimensiones de 15 m por 35 m y 1 parcela de 10 m por 43 m separadas a 2 metros de calle entre cada una para un total de 24 parcelas; en las que se sembraran la variedad correspondiente a cada una de ellas como se observa en la figura 50. Para esto se utilizó un decámetro de 50 m, estacas de material vegetal, cuerda o cabuya, y se realizó el trazo de las parcelas utilizando el teorema de Pitágoras para formar los ángulos de 90° y crear unas parcelas rectangulares como se observa en la figura 51; dando cumplimiento al diseño experimental planteado par el predio, el cual se había realizado previamente usando el software QGIS versión 3.22.1 'Białowieża', y así dejar definidas las parcelas que se sembrarían primero según el orden de llegada de las 4 variedades de semillas de caña.



Figura 51. Trazado de las parcelas

3. Ahoyado de las parcelas: Una vez definidas las parcelas de acuerdo con el diseño experimental, se procedió a realizar el ahoyado (figura 52) de la siguiente manera:

- Se marcaron las cuerdas con cinta de papel con las distancias entre surco y entre planta
- Se templaron las cuerdas marcadas por surco en cada lado de las parcelas (1 m o 1,5 m) con el propósito de garantizar el número de plantas
- Se templaron las cuerdas marcadas entre planta para que se observara el punto exacto donde se realizaría el hueco (0,5 m o 1 m)
- Se realiza el hueco con las dimensiones de 20 cm de ancho por 20 cm largo y 25 cm de profundidad (anchura del palín)
- Se repico y disturbo muy bien la tierra en donde se realizó el hueco para que al momento de la siembra la planta tuviese mayor facilidad de enraizamiento y germinación de la semilla



Figura 52. Ahoyado de las parcelas

4. Siembra de la semilla: Conforme se iban realizando el ahoyados de cada parcela (figura 53) se procedía a efectuar la siembra con su respectiva variedad de la siguiente manera:

- La semilla se recibió e inmediatamente se transportó para la finca con la ayuda de unos equinos para proceder a realizar el almaceno en un sitio acondicionado para que se mantuviera fresca, ventilada y pudiera conservar su viabilidad mientras se procedía a realizar la siembra en sitio definitivo.
- Se reviso la yema previamente con el propósito de colocar las que estuvieran en perfecto estado, las que no se procedía a sacar del lote.

- c. Se colocaban 2 esquejes de dos yemas en cada hueco
- d. Al momento de la siembra, se tuvo la precaución que el esqueje se enterrara en su totalidad dejando solo una yema afuera facilitar el fototropismo y con una posición entre 20 a 30 grados de inclinación para evitar pudrición y garantizar la germinación de la semilla
- e. Se colocaron los esquejes paralelos entre ellos con el propósito de facilitar la extracción de la plántula en caso de que sea necesario realizar resiembra



Figura 53. Labores de siembra de la semilla

El orden de la siembra de las variedades fue CC 01-1940, luego la CC 97-7170 por último la CC 93-7711 como se observa en la tabla 14, quedando pendiente la siembra de la variedad CC 93-4181 por falta de disponibilidad. La semilla utilizada provenía del banco de germoplasma ubicado en el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual “Cesar Augusto Estrada”.

Tabla 14. Fecha de siembra según la variedad

Variedad	Fecha de siembra
CC 01-1940	Del 14 al 19 de junio de 2022
CC 93-7711	Del 26 al 29 de julio de 2022
CC 97-7170	Del 22 al 27 de junio de 2022
CC 93-4181	Falta de disponibilidad

Observaciones: En la implementación se realizó la siembra de las 3 variedades en el predio (CC97-7170, CC93-7711 y CC01-1940) con aproximadamente 9.050 esquejes de dos yemas las cuales se sembraron 2 por hueco para garantizar mayor porcentaje de germinación por hueco. Se prevé que la variedad faltante (CC 93-4181) sea sembrada en el mes de agosto de 2022.