



INSTITUTO
DOMINICANO DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS Y
FORESTALES

Caracterización de los atributos de calidad del cacao del municipio de Castillo

**Marisol Ventura López, Alejandro Maria, Jose L.
Gonzalez, Orlando Rodriguez y Juan Almonte**

Octubre, 2013

En las plantaciones de cacao de República Dominicana existe una mezcla de cacao Amelonado de Brasil, Trinitario de Trinidad, Criollo de Venezuela y el Nacional del Ecuador.

El trinitario y el criollo tienen potencial de generar cacaos con aromas y sabores especiales. Se han encontrado aromas de maderas, frutas fresca, frutas secas, floral, entre otros.

La caracterización del cacao por atributos garantiza la segmentación y agrega valor por la diferenciación del producto.



OBJETIVO GENERAL



Caracterizar los determinantes de calidad (tipo genético, suelos, atributos físicos, químicos y organolépticos) del cacao y georeferenciación de fincas del municipio de Castillo.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Determinar el tipo genético de cacao.

Determinar las características físicas, químicas y organolépticas del cacao.

Determinar las características físicas y químicas del suelo

Señalar las fincas por medio de mapas georeferenciados.

Tipo genético de cacao

Para determinar el tipo genético de cacao presente en las plantaciones, se tomaron 300 fincas y se realizaron observaciones fenotípicas del cacao (forma de las mazorcas, color y forma de las semillas).

La predominancia de los tipos genético presente en cada finca se determinó mediante un ranqueo. Más de 60% se consideraba predominante y de 40% -60% Mixtas.



Características físicas, químicas y organolépticas del cacao



Para determinar estas características se eligió al azar 50 muestras de cacao en baba de las 300 fincas seleccionadas.

Las muestras se micro fermentaron en bolsas de nylon. Luego de secas se procedió a realizar los análisis físicos, químicos y organolépticos.

La caracterización física del cacao se evaluó mediante prueba de corte con una muestra de 100 granos de cacao e incluyó porcentaje de total marrón, violeta, pizarroso, moho y afectados por insectos.



Características químicas



Se determinaron en el laboratorio e incluyeron análisis de pH, ceniza, nitrógeno total, proteína bruta y ácidos grasos libres.



Características organolépticas



Para la evaluación organoléptica se tomó una muestra de cacao fermentado y seco, se procedió a la torrefacción, descascarado, molienda y refinado para producir el licor de cacao, el cual se utilizó para ser evaluado por un panel de catadores.

La evaluación organoléptica consistió en los siguientes descriptores: astringencia, amargor, acidez, aromas, sabores especiales y preferencia.



Características físicas y químicas del suelo

Para determinar las características del suelo se tomaron 50 muestras de las 300 fincas evaluadas y se enviaron al laboratorio para realizar los análisis físicos y químicos.

Los análisis físicos se realizaron para determinar textura (arena, limo y arcilla).

Los análisis químicos incluían pH, conductividad eléctrica, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, materia orgánica, azufre, hierro, capacidad de intercambio catiónico, manganeso, cobre y zinc.



Ubicación geográfica



Para la ubicación se midió la altitud en las 300 fincas en estudio y se determinaron las coordenadas geográficas utilizando un GPS.



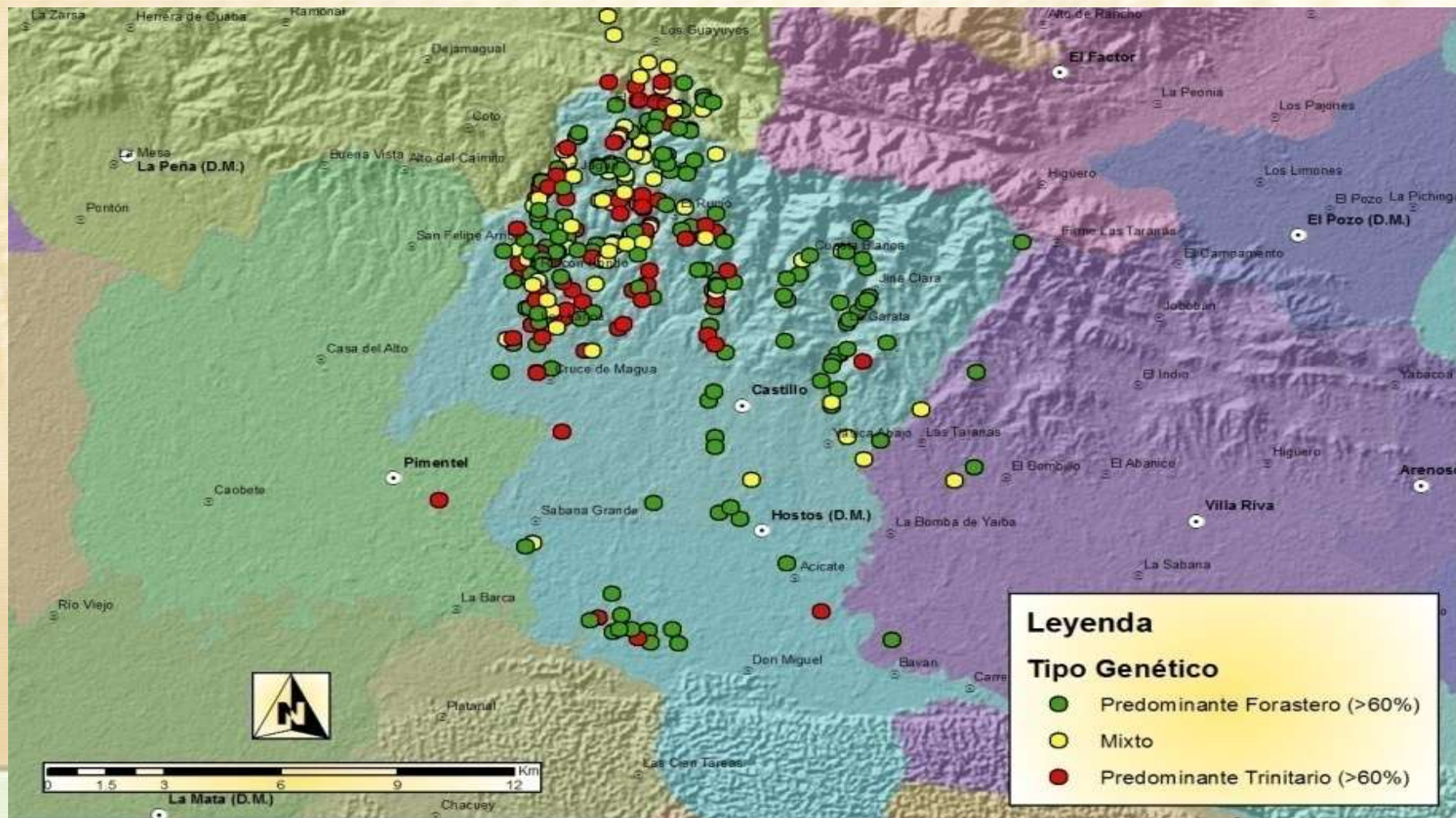
Análisis de datos



Las variables estudiadas se analizaron mediante análisis de componentes principales (APC), pruebas de chi cuadrado y Duncan.

Se realizó un análisis de clúster k-Means con el fin de identificar grupos de casos relativamente homogéneos basándose en las características seleccionadas.

Tipos genético de cacao



Tipos por localidad de muestreo



| Localidad | Mixta | Forastero | Trinitario | Total |
|----------------|-------|-----------|------------|-------|
| Los Callejones | 2 | 2 | 7 | 11 |
| El Firme | 26 | 21 | 11 | 58 |
| El Rusio | 6 | 9 | 6 | 21 |
| Hostos | 2 | 13 | 4 | 19 |
| Juana Díaz | 3 | 16 | 5 | 24 |
| La Berenjena | 6 | 7 | 2 | 15 |
| La Ceibita | 1 | - | 4 | 5 |
| La Jagua | 7 | 11 | 7 | 25 |
| La Jagüita | 12 | 12 | 4 | 28 |
| Las Taranas | 2 | 4 | - | 6 |
| Los Café | 5 | 9 | - | 14 |
| Los Lanos | 4 | 7 | 5 | 16 |
| Los Naranjos | 8 | 6 | 2 | 16 |
| Rincón Hondo | 6 | 9 | 7 | 22 |
| Yaiba | 5 | 14 | 1 | 20 |
| Total | 95 | 140 | 65 | 300 |
| % | 31.7 | 46.7 | 21.7 | 100 |

Características físicas deseables e indeseables del cacao

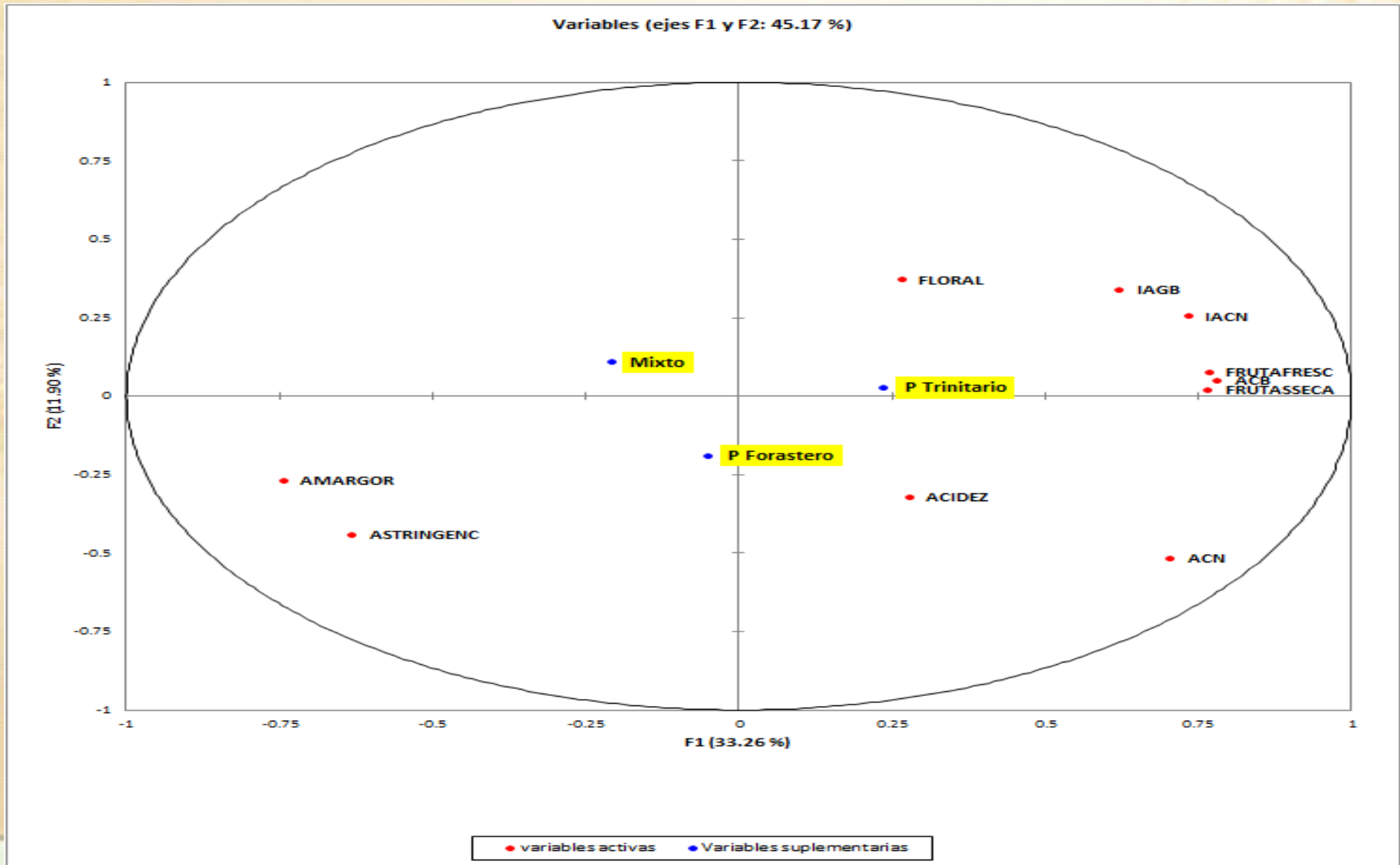
| Tipo Genético | Indeseables (%) | | | | Deseable (%) |
|---------------|-----------------|--------------------|-----------------|---------------|--------------|
| | Moho | Daños por insectos | Color pizarroso | Color violeta | Color marrón |
| Forastero | 0.15 | 0.00 | 0.62 | 18.92 | 80.31 |
| Mixta | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 28.88 | 70.75 |
| Trinitario | 0.14 | 0.03 | 0.03 | 23.34 | 76.45 |



Características químicas del cacao

| Variable/Tratamiento | pH | Ceniza (%) | Nitrógeno (%) | Proteína (%) | Ácidos grasos libres (%) |
|-----------------------------|-----------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
| M Forastero | 4.82 | 4.15 | 2.40 | 15.29 | 0.39 |
| M Mixta | 4.79 | 4.38 | 2.51 | 15.74 | 0.35 |
| M Trinitario | 4.84 | 4.41 | 2.57 | 16.13 | 0.36 |

Características organolépticas





Descripción de los grupos sensoriales

El análisis y la descripción de los grupos sensoriales se realizaron con base a las 50 muestras. Mediante un análisis de agrupamiento se escogió una categorización que define tres grupos de cacao.

Se obtuvieron tres grupos clasificados como superior, estándar y bueno.

De acuerdo al análisis de varianza existen diferencias entre los grupos. El 2% resultó superior, 2 % estándar y 96 % bueno



Grupo superior

Pertenece a cacaos que presentan atributos requeridos por los nichos de mercados de cacaos especiales, como el sabor frutal y floral.

Se caracterizan por tener buena intensidad y calidad aromática, así como muy baja astringencia.

A este grupo pertenece el 2% de los cacaos probados.



El grupo estándar

Cuenta con el 2% de los cacaos probados

Pertenece a cacaos que no manifiestan ningún atributo particularmente dominante

La intensidad y calidad aromática es ligeramente débil.

El amargor y astringencia son mayores que en los otros dos grupos.

Los atributos frutados son muy bajos.

Se consideran cacaos corrientes

El grupo bueno

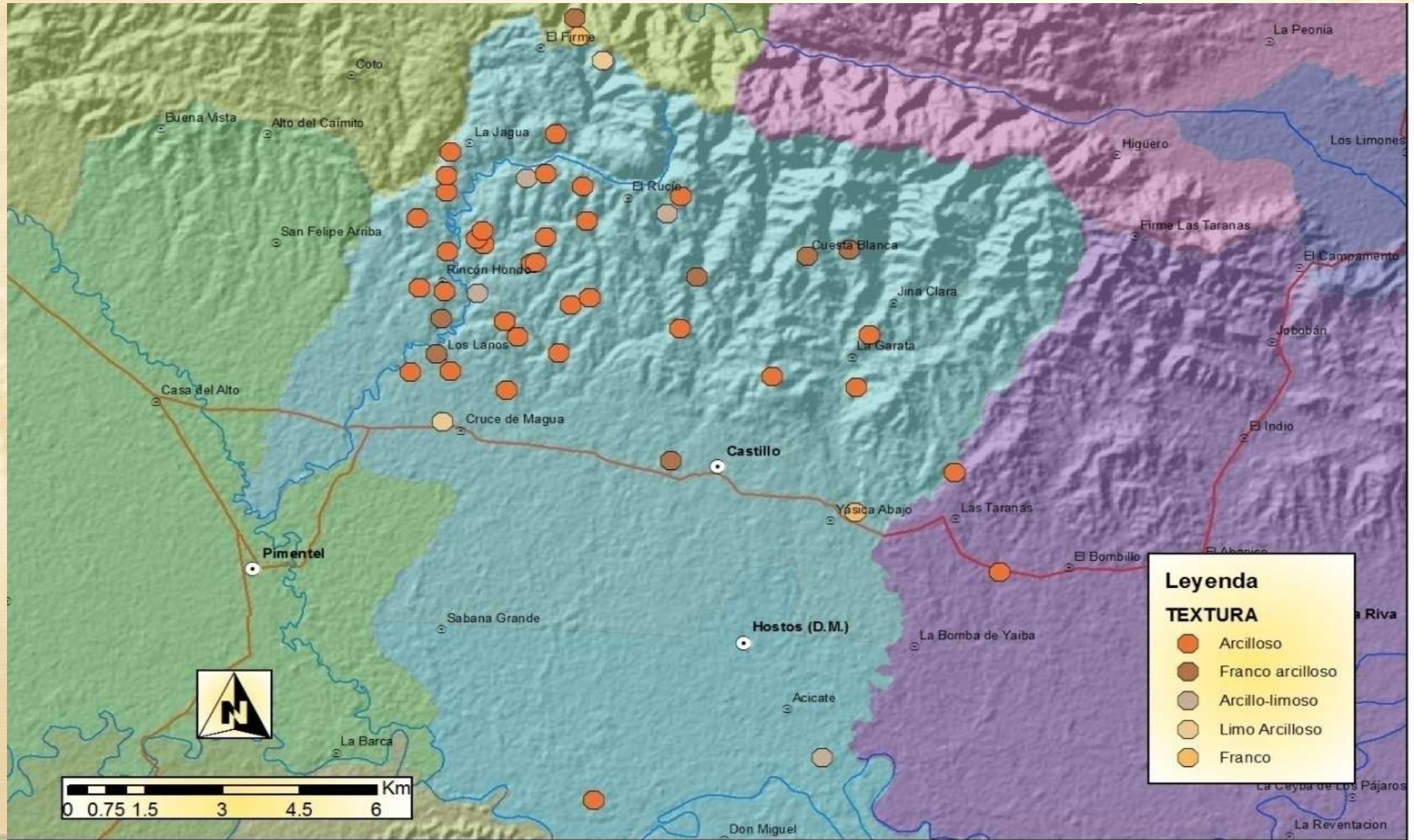


Cuenta con el 96 % de los cacaos probados.

Corresponde a cacaos que tienen atributos requeridos para la exportación a mercados de calidad ,como el sabor frutal.

Aunque presentan una nota ligeramente amarga y astringente la calidad aromática es buena y tienen una acidez agradable.

Características físicas del suelo

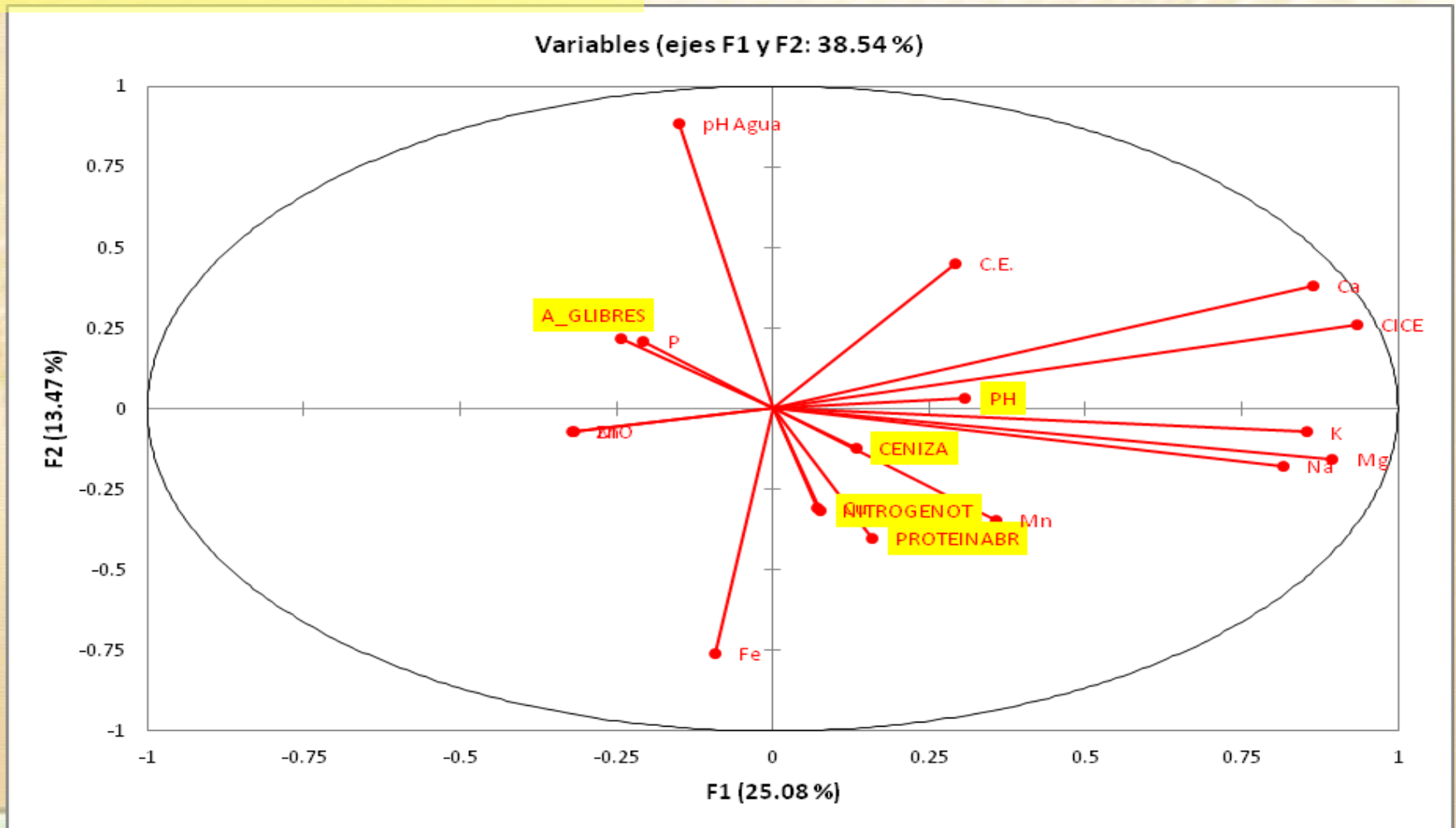


Características químicas del suelo



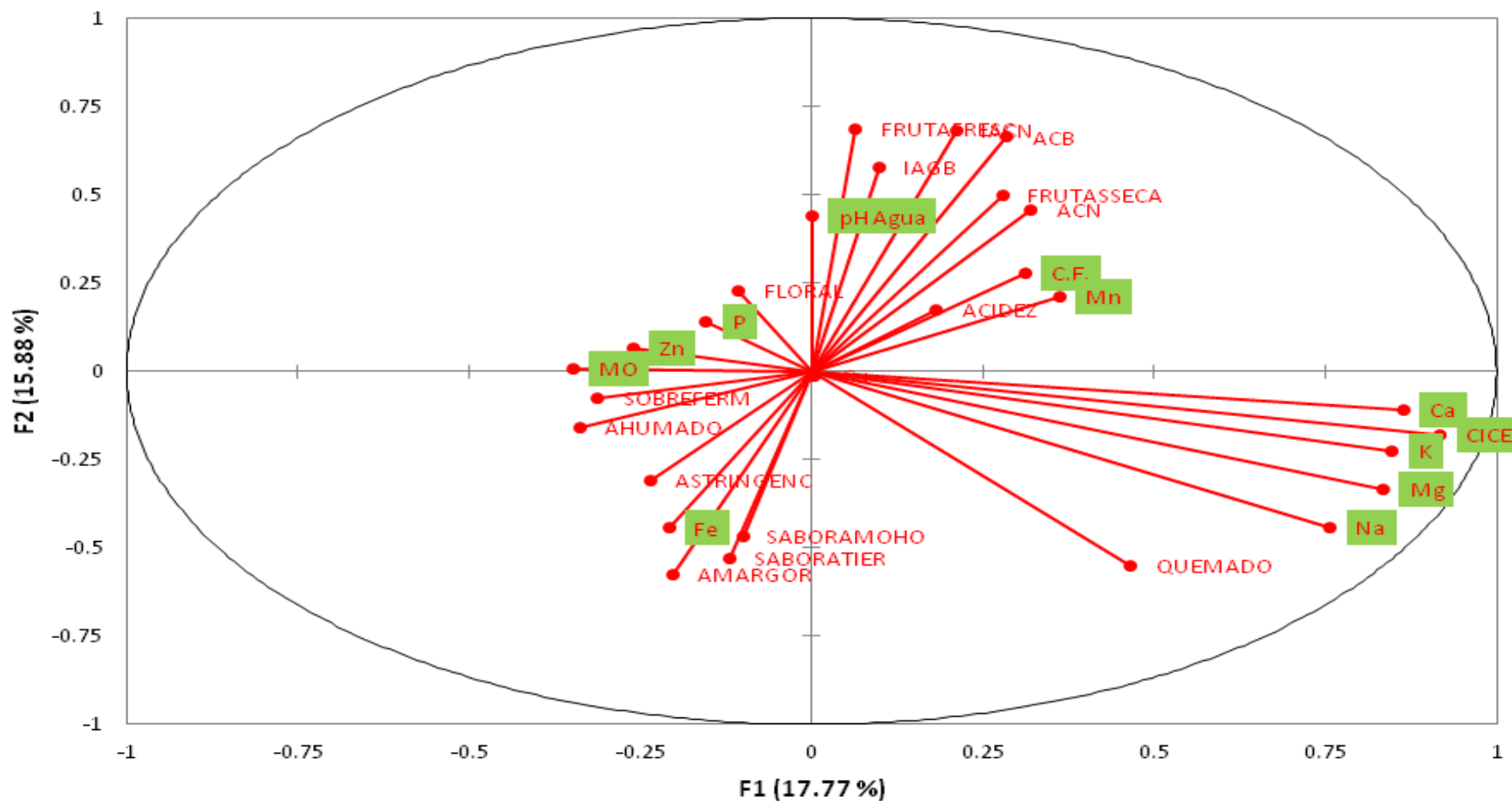
| Variables químicas | Promedio | Mediana | Desviación estándar | Mínimo | Máximo |
|--------------------|----------|---------|---------------------|--------|--------|
| pH Agua | 6.32 | 6.20 | .64 | 5.10 | 7.90 |
| C.E. | .14 | .12 | .08 | .04 | .44 |
| Ca | 17.37 | 17.56 | 10.07 | 4.29 | 51.63 |
| Mg | 4.19 | 3.48 | 3.03 | .71 | 17.81 |
| K | .16 | .14 | .11 | .02 | .71 |
| Na | .24 | .26 | .30 | .00 | 1.94 |
| CICE | 21.96 | 20.98 | 12.60 | 5.85 | 72.09 |
| Fe | 85.80 | 77.40 | 54.05 | 15.19 | 320.92 |
| Mn | 22.89 | 15.13 | 25.98 | 1.11 | 121.82 |
| Cu | 4.33 | 4.16 | 2.05 | .10 | 9.61 |
| Zn | 1.91 | 1.08 | 3.44 | .23 | 23.47 |
| P | 4.20 | 2.80 | 5.51 | .20 | 24.90 |
| MO | 3.86 | 3.71 | 1.13 | 1.52 | 8.38 |

Características químicas del suelo y relación con las químicas del cacao



Características químicas del suelo y relación con las variables sensoriales

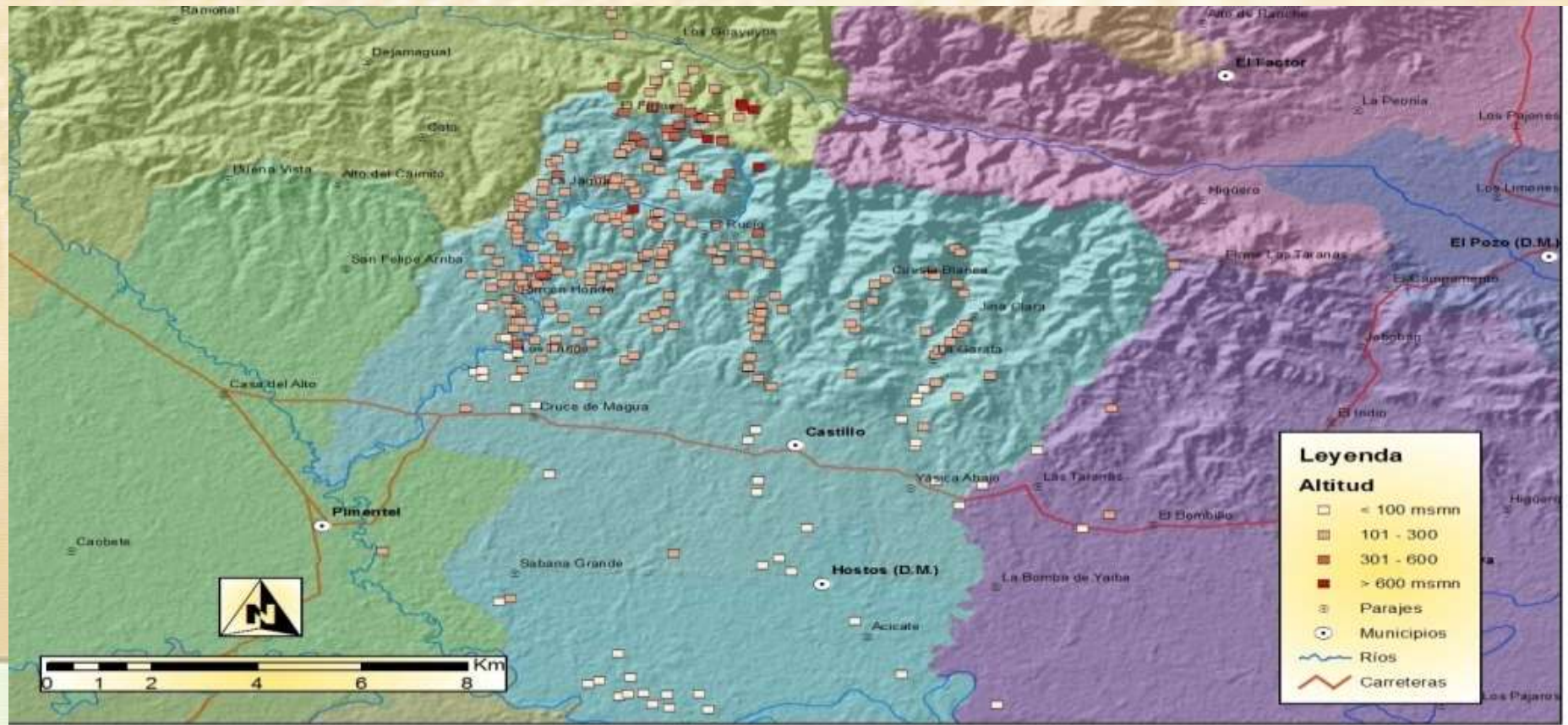
Variables (ejes F1 y F2: 33.65 %)





Ubicación de las fincas

A menos de 100 msnm se encuentran ubicadas 16.33% de las fincas muestreadas.
Entre 101-300 msnm se encuentran la mayoría (71.66%).
Entre 301-600 msnm se encuentran ubicadas el 10% de las fincas
A una altitud mayor de 600 msnm se encuentra solo el 2%.



Dentro de los factores estudiados (tipo genético, suelos y altitud) el tipo genético es el que tiene influencia dominante sobre las características sensoriales de los cacaos.

En relación a la calidad organoléptica existen tres grupos sensoriales que se diferencian en la apreciación de sabores agradables como fruta fresca y seca.

En las fincas de Castillo existen cacaos con atributos de calidad química y organoléptica deseables y se consideran materiales valiosos para competir en mercados diferenciados.



De los cacaos probados el 98% se adapta muy bien para la exportación a mercados de calidad

Los resultados logrados ofrecen posibilidades de elegir tipos genético dentro de las localidades

Mejorar el posicionamiento del cacao de la zona estudiada en mercados de calidad diferenciada.

Identificación de nuevos nichos de mercados

El país deberá basarse en una estrategia de comercialización del cacao con altos estándares de calidad.

Caracterización de los atributos de calidad del cacao en las diferentes zonas de producción .



Agradecemos al CONIAF y a ROIG AGRO-CACAO por su apoyo financiero.

Al comité técnico del Centro Norte por sus valiosos aportes.

A los productores por haber puesto sus plantaciones a nuestra disposición para realizar el estudio.



I
D
I
A
F

GRACIAS