

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
AMBIENTAL



“CARACTERIZACIÓN DIFERENCIAL DENDROLÓGICA DEL
CACAO CRIOLLO – *Theobroma cacao* L. DE JAÉN Y SAN IGNACIO
– REGIÓN CAJAMARCA”

Presentado por:

Wilder Alex García Guerrero

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
FORESTAL Y AMBIENTAL

Jaén, Perú

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 002-2018-SUNEDU/CD
COORDINACIÓN CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL



"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las Siete horas con cuarenta minutos, del día veintiocho de Febrero del dos mil diecinueve, reunidos en la sala de profesores de la Universidad Nacional de Jaén, los Miembros del Jurado, designados mediante resolución N° 042 – 2019 – CO – UNJ del 15 de Febrero del 2019:

- Dra. Ing. Irma Rumela Aguirre Zaquinaula (Presidente)
- Ing. M. Sc. Santos Clemente Herrera Díaz (Secretario)
- Ing. M. Sc. Wagner Colmenares Mayanga (Vocal)

Con la finalidad de llevar a cabo la Sustentación de Informe de Tesis Titulado: "CARACTERIZACIÓN DIFERENCIAL DENDROLÓGICA DEL CACAO CRIOLLO *Theobroma cacao* L. DE JAEN Y SAN IGNACIO - REGION DE CAJAMARCA", presentado por el tesista: **García Guerrero Wilder Alex**.

Los Miembros del Jurado, presencian la sustentación del Informe de Tesis denominado: "CARACTERIZACIÓN DIFERENCIAL DENDROLÓGICA DEL CACAO CRIOLLO *Theobroma cacao* L. DE JAEN Y SAN IGNACIO - REGION DE CAJAMARCA", luego se procede a realizar las preguntas correspondientes para ser contestadas por el tesista, los Miembros del Jurado de Tesis luego de escuchar la defensa del tesista, deliberan y deciden aprobar la sustentación, siendo el calificativo final: CATORCE (14) BUENA

Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Sobresaliente
0 - 10	11-12	13-14-15	16-17-18	19-20

Siendo las Ocho horas con diez minutos, del mismo día, se procede a firmar la presente en señal de conformidad y elevar a las autoridades competentes para el trámite correspondiente.

Presidente

Nombre: Dra. Ing. Irma Rumela Aguirre Zaquinaula

Firma

Secretario

Nombre: Ing. M. Sc. Santos Clemente Herrera Díaz

Firma

Vocal

Nombre: Ing. M. Sc. Wagner Colmenares Mayanga

Firma

DEDICATORIA

A mi padre en el cielo, a mi madre, mis hermanos, por el amor y el apoyo incondicional que me brindaron durante toda mi vida como estudiante.

AGRADECIMIENTO

- En primer lugar, agradezco a Dios por la bendición, por las pruebas y obstáculos que coloco en mi camino, que hizo que me supere y sobre salga siempre adelante.
- A mi padre Felix por su bendición desde el cielo, a mi madre María Inés , a mis hermanos, Natividad, Analia, Victor Eduardo, Pedro, Reyes Eduardo, José Luis, gracias por sus apoyo económico para iniciar y culminar la etapa universitaria.
- Al Ph. D. Manuel Antonio Canto Sáenz, asesor de la presente investigación, gracias por la dedicación, correcciones, por su amistad y sus consejos.
- Al M. Sc. Francisco Fernando Aguirre de los Ríos, Co-asesor de la presente investigación , gracias por la dedicación puesta en la tesis, por tus acertadas correcciones y consejos a lo largo del tiempo que nos conocemos y gracias por ser como un padre durante estos últimos años .
- Al Ing. Atilio Huapalla Naupay, co-asesor de la presente investigación, especialista en estudio dendrológicos de cacao, el apoyo incondicional en el modelamiento de la tesis y los amplios conocimientos transferidos con la finalidad de realizar un buen trabajo de investigación.
- A la Cooperativa de Servicios Múltiples Sol&Café LTDA, al Ing. Henry Oliva Contreras, Coordinador General del Proyecto Rescate genético y mejora de la productividad del cacao ancestral de fino aroma, de Jaén y San Ignacio, Cajamarca, Contrato N° 446 – 2016 INNOVATE PERU por el apoyo económico de parte de la tesis y a los técnicos especialistas Marco Antonio Pasapera Alvitres, Ronal Altamirano Guerrero por el acompañamiento a campo, conocimientos compartidos, tomas de fotos.
- A la Cooperativa Múltiples Sol&Café LTDA por el apoyo económico de parte de la tesis y el apoyo de todos los profesionales que colaboraron en el desarrollo de la investigación

INDICE

Contenido	Pg
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
I. INTRODUCCIÓN	10
II. REVISIÓN DE LITERATURA	12
2.1 Características generales del cacao.....	12
2.1.1 Descripción botánica.....	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
3.1 MATERIALES	37
3.1.1. Material dendrológico.....	37
3.2 Métodos.....	39
3.2.1 Localización de la investigación	39
IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	46
4.1 Caracterización morfológica de los frutos	46
4.1.1. Color del fruto inmaduro, tamaño del fruto, forma del fruto, forma del ápice, rugosidad del fruto, constricción basal, grosor de la cascara, disposición de un par de lomos, profundidad de surcos.	46
4.2 Características morfológicas de semilla	47
4.2.1 Tamaño de la semilla, sección longitudinal de semilla, sección transversal de semilla, color del cotiledón.	47
4.3 Índice de semilla e índice de mazorca de Jaén y San Ignacio	52
4.4 Variabilidad y semejanza en características morfológicasárboles promisorios	56
V. CONCLUSIONES	57
VI. RECOMENDACIONES	58
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	61
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 12	12
VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.	13
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC14.....	14

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN. ...	14
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 15	15
VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN. ...	15
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 16	16
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 17	17
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 18	18
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 19	19
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 20	20
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 21	21
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 22	22
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 23	23
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 24	24
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 25	25
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 26	26
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 27	27
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 28	28
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 29	29
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 30	30
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 31	31
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 32	32
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 33	33
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 34	34
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 35	35
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 36	36
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 37	37
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 38	38
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 40	40
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 41	41
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 42	42
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 43	43
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 44	44
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 45	45
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 46	46
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 47	47

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 48.....	48
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC49.....	49
HENANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERIO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.	49
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 50	50
HERNANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERÍO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.	50
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 52	52
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 53.....	53
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 54	54
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 55.....	55
COLECCIÓN SOL&CAFÉ:CSC 56.....	56
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 57.....	57
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 58.....	58
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 59	59
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 60.....	60
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 61	61
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 63	63
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 65.....	65
COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 66.....	66

RESUMEN

Este estudio se realizó: En la provincia de Jaén: Distrito de Bellavista, (caseríos: Canana, Playa Grande); y en la provincia de San Ignacio: Distrito Tabaconas (caserío La Almendra), Distrito Huarango (Caseríos: Huadillo, La Mushca, Las Chontas, Nuevo Valle, San Martín de Chinchipe) y el Distrito de Chirinos (caserío: El Tablón), con el objetivo de caracterizar diferencialmente, a través de descriptores dendrológicos, los árboles de Cacao Criollo – *Theobroma cacao L.* en las fincas de los productores de la Cooperativa Múltiples Sol&Café LTDA es una organización que tiene 1160 productores cafetaleros, cacaoeros y arroceros ; De 100 productores de cacao en diferente escala (mayor o menor área), con un manejo técnico empírico; se tomó una muestra de 20 productores. Se utilizó el método: Analítico – Deductivo, para evaluar árboles seleccionados de Cacao Criollo que presentaron las mejores características productivas y morfológicas, genéticas, agronómicas, morfo-fisiológicas y moleculares. Se caracterizó los frutos empleando 10 descriptores y las semillas aplicando 18 descriptores cualitativos y cuantitativos. Se coleccionó 66 clones con la codificación **CSC1 al CSC66, (CSC: Colección Sol&Café)** ; Los que más destacan en los diferentes descriptores son: En dulzura: **CSC10, CSC19, CSC57, CSC59** ; en acidez: **CSC8, CSC46, CSC47, CSC53**; en astringencia: **CSC17**; en amargor: **CSC19, CSC46, CSC50** ; en floral: **CSC47, CSC50, CSC51, CSC52, CSC53, CSC54, CSC56, CSC57, CSC59** ; en frutal: **CSC9, CSC11, CSC51** En descriptores cualitativos: **CSC46, CSC47, CSC50, CSC51**. En descriptores cuantitativos: Índice de mazorca: **CSC27, CSC43, CSC56, CSC64, CSC65, CSC66**; N° Semilla/Fruto: **CSC22, CSC24, CSC31, CSC36, CSC48**; índice de grano: **CSC9, CSC11, CSC28, CSC37, CSC38, CSC44, CSC66**; peso seco mazorca/índice de mazorca: **CSC7, CSC9, CSC22, CSC28, CSC31, CSC32, CSC37**; Sabor-aroma/índice de mazorca: **CSC9, CSC11, CSC46**. En esta colección las variables de semilla y mazorca fueron las que más aportaron para explicar la conservación genética del Cacao Criollo de los árboles caracterizados.

Palabras claves: Descriptores dendrológicos, características morfológicas

ABSTRACT

This study was conducted: In the province of Jaén: District of Bellavista, (hamlets: Canana, Playa Grande); and in the province of San Ignacio: Tabaconas District (La Almendra farmhouse), Huarango District (hamlets: Huadillo, La Mushca, Las Chontas, Nuevo Valle, San Martín de Chinchipe) and the Chirinos District (hamlet: El Tablón), with the objective of characterizing differentially, through dendrological descriptors, the cacao trees Criollo - *Theobroma cacao* L. in the farms of the producers of Cooperative Sol & Café LTDA which has 1160 coffee, cocoa and rice farmers; Of 100 cocoa producers (greater or lesser area), with an empirical technical management; a sample of 20 producers was taken. The method used was: Analytical - Deductive, to evaluate selected trees of Criollo Cocoa that presented the best productive and morphological characteristics, genetic, agronomic, morpho-physiological and molecular. The fruits were characterized using 10 descriptors and the seeds applying 18 qualitative and quantitative descriptors. 66 clones were collected with the CSC1 coding to CSC66, (CSC: Sol & Café Collection); The ones that stand out in the different SA descriptors are: In sweetness: CSC10, CSC19, CSC57, CSC59; in acidity: CSC8, CSC46, CSC47, CSC53; in astringency: CSC17; in bitterness: CSC19, CSC46, CSC50; in floral: CSC47, CSC50, CSC51, CSC52, CSC53, CSC54, CSC56, CSC57, CSC59; in fruit: CSC9, CSC11, CSC51 In qualitative descriptors: CSC46, CSC47, CSC50, CSC51. In quantitative descriptors: Cob Index: CSC27, CSC43, CSC56, CSC64, CSC65, CSC66; N ° Seed / Fruit: CSC22, CSC24, CSC31, CSC36, CSC48; grain index: CSC9, CSC11, CSC28, CSC37, CSC38, CSC44, CSC66; dry weight cob / cob index: CSC7, CSC9, CSC22, CSC28, CSC31, CSC32, CSC37; Flavor-smell/ cob index: CSC9, CSC11, CSC46. In this collection, the variables of seed and cob were the ones that contributed the most to explain the genetic conservation of Criollo Cocoa of the characterized trees.

keywords: dendrological descriptors, morphological characteristics

I. INTRODUCCIÓN

El cacao (*Theobroma cacao L.*), es una especie originaria de los bosques tropicales húmedos de América del Sur. Sus almendras constituyen el insumo básico para la industria del chocolate y sus derivados; la industria farmacéutica, y la industria cosmética (García, 2000).

El cacao (*Theobromas Cacao L.*) es considerado patrimonio natural del Perú (Ley 28477 art.3, 2012). El cacao peruano es de los mejores del mundo, y en el Perú se encuentra el 60% de las variedades de cacao que existen en el mundo (Huapalla, 2015).

En los últimos años, el requerimiento de granos de cacao de calidad ha permitido abrir nuevas posibilidades para los mercados de la Amazonía peruana, así como nuevas exigencias acordes a estos mercados. En Diciembre del 2016, el Gobierno Regional de Amazonas informó que el cacao de Bagua Grande ha obtenido la denominación de origen, debido a múltiples razones, siendo una de las principales que del cacao producido una importante cantidad de hectáreas está dedicada a este cultivo entre criollo y nacional que tiene muy buena aceptación en el mercado. Por ello, ha despertado un gran interés en la industria internacional del cacao, quienes demandan cacao en grano, poniendo en evidencia las posibilidades de absorber cualquier volumen de producción proyectado (AVSI – Fondo Ítalo Peruano, 2012). Parte de este logro tiene que ver con el trabajo de caracterización realizado por la Fundación Associazione Volontaria per il Servizio Internazionale – AVSI en el Proyecto de Mejora de la competitividad de cafetaleros y cacaoteros de Bagua y Utcubamba, financiado por el Fondo Ítalo Peruano entre los años 2010 y 2012. Con este proyecto se instaló 03 jardines clonales, producto de la recolección de yemas florales de distintas localidades de las Provincias de Bagua y Utcubamba, y se identificó cerca de 80 plantas de cacao, trayendo como consecuencia que en el 2012 la Central de Productores Agropecuarios de Amazonas – CEPROAA ocupe los 3 primeros lugares del concurso del cacao de oro del Perú (AVSI – Fondo Ítalo Peruano, 2012).

En las zonas del ámbito del presente trabajo (Jaén y San Ignacio), colindante con las Provincias de Bagua y Utcubamba, también se encuentran árboles de cacao que producen más de 80 mazorcas grandes, con buen tamaño, de grano logrando desde 12 a 20 mazorcas se pueden obtener 1 kg de grano seco de cacao, situación que nos mueve a recuperar este germoplasma que llamamos árboles élite o árboles promisorios, el cual puede ser utilizado por los agricultores en su rehabilitación de plantaciones improductivas o en instalaciones de áreas nuevas a través de la propagación asexual (Huapalla, 2015).

objetivos de esta tesis fueron caracterizar diferencialmente, a través de descriptores dendrológicos, árboles seleccionados de Cacao Criollo – *Theobroma Cacao L*, luego Fenotípicamente caracterizar los árboles promisorios de cacao aplicando características del árbol, fruto y semilla, y determinar los índices de semilla y mazorcas para cada uno de los árboles superiores de cacao seleccionados, finalmente determinar la variabilidad y semejanza en características morfológicas entre los árboles promisorios de cacao en Jaén y San Ignacio– Cajamarca.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Características generales del cacao

2.1.1 Descripción botánica

El cacao es una especie diploide ($2n=20$ cromosomas), de porte alto (8-20m de altura) y de ciclo vegetativo perenne. Este árbol crece y se desarrolla bajo sombra en los bosques tropicales húmedos de América del sur (García & M&O Consultores, 2008).

Theobroma cacao L. pertenece a la familia Malvaceae orden Malvales (Arguello et al 2000). El cacao se divide en tres grandes grupos genéticos: criollo, forastero y trinitario (León, 2000).

La clasificación botánica más aceptada para el cacao es como sigue:

Orden: Malvales

Familia: Sterculiaceae

Subfamilia: Byttnerioideae

Género: Theobroma

Especie: *T. cacao* L.

Subespecie: cacao y *sphaelocarpum*

2.1.2 Raíces.

La raíz principal es pivotante y puede alcanzar de 1.5 – 2.0 m. de profundidad. Las raíces laterales mayormente se encuentran en los primeros 30 cm. del suelo alrededor del árbol pudiendo alcanzar de 5 – 6 m. de longitud horizontal (Benito, 1991)

2.1.3 Tallo

El tallo en su primera fase de crecimiento es ortotrópico (vertical), que perdura por 12-15 meses. Luego, este tipo del crecimiento se interrumpe para dar lugar a la aparición de 4 - 5 ramitas secundarias denominada “horqueta”, que crecerán de forma plagiotrópica (horizontal). Debajo de la horqueta aparecen con frecuencia brotes ortotrópicos verticales, denominados “chupones” que dan lugar a nuevas horquetas y este evento puede repetirse por 3 a 4 veces consecutivas en el tiempo (Benito, 1991; García, 2007)

2.1.4 Hojas

Las hojas son enteras, de 15 – 50 cm de longitud y de 5 -20 cm de ancho, con ápice acuminado o romo; simétricas en el brote ortotrópico y asimétricas en las ramas plagiotrópicas. La forma del limbo puede ser: elíptica, ovada o abobada, con peciolo que presentan dos engrosamientos, denominados “pulvínulos”, uno en la inserción con el tallo, y otro en la inserción con el limbo foliar. En las ramas plagiotrópicas, los dos pulvínulos están casi unidos (Benito, 1991). Los brotes tiernos generalmente presentan pigmentación antociánica, con excepción de árboles mutantes que son completamente despigmentados.

2.1.5 Flores

Las flores, son hermafroditas, pentámeras (5 sépalos, 5 pétalos, 5 estaminodios, 5 estambres, y 5 lóculos por ovario); completas (todos sus verticilos florales) y perfectas (con androceo y gineceo). Las flores aparecen en el tronco en forma solitaria o en grupos denominados “cojines florales” (García, 2007), con un diámetro que oscila entre 1 - 1.5 cm de longitud. Los sépalos son de prefloración valvar con o sin pigmentación antociánica y los pétalos de prefloración imbricada, presentando una base cóncava seguido de un puente delgado y en el extremo superior amplio con ápice redondeado denominado “lígula”. Los 5 estambres están bifurcados en el ápice y cada bifurcación posee una antera biteca (Benito, 1991). Los 5 estaminodios son infértiles y actúan como órganos de atracción de insectos y de protección del gineceo. El ovario es súpero, pentacarpelar y pentalocular. Cada lóculo

contiene dos series de óvulos anátropos de placentación axial pudiéndose encontrar en promedio 30-60 óvulos por ovario.

2.1.6 Frutos

Los frutos son bayas, con tamaños que oscilan de 10 –42 cm, de forma variable (oblonga, elíptica, ovada, abobada, esférica y oblata); de superficie lisa o rugosa, y de color rojo o verde al estado inmaduro, según los genotipos. El ápice puede ser agudo, obtuso, atenuado, redondeado, apezonado o dentado; la cáscara gruesa o delgada, y los surcos superficiales o profundos (García, 2007 b). El epicarpio y el endocarpio son carnosos estando separados por un mesocarpio fino y leñoso.

2.1.7 Semillas.

Las semillas o almendras son de tamaño variable (1.2 - 3 cm), de longitud cubiertas con un mucílago o pulpa de color blanco cremoso, de distintos sabores y aromas (floral, frutal, nueces), y grados de acidez, dulzura y astringencia. Al interior están los cotiledones que pueden ser de color morado, violeta, rosado o blanco, según el genotipo (García & M&O Consultores, 2008).

2.2 Origen del cacao

El cacao es una especie originaria del Bosque húmedo tropical (Bh-t) del Noreste de América del Sur. Es aceptado que el cacao es originario de la Cuenca Amazónica y existen varias teorías sobre este tema. Por ejemplo Chessman (1944) basado en las expediciones de Pound (1938 y 1943) lo ubica en la cuenca alta de los ríos Napo, Putumayo y Caquetá. En esta región se han encontrado los más diversos tipos de frutos, algunos parecidos a la variedad ‘Criollo’, denominados "criollos de montaña”, “amelonados” grandes como la variedad ‘Nacional’ del Ecuador, “angoletas” parecidos a los clones Parinaris y otros tipos de “amelonados” (Soria, 1970).

Se ha señalado que el centro primario de diversidad del cacao se encuentra en la región nororiental de Perú (García & M&O Consultores, 2008); sin embargo, la existencia de una gran diversidad de poblaciones silvestres y nativas dispersos en la región central y sur de la Amazonía alta, apoyaría la hipótesis de que el centro de origen no solo estaría confinado a dicha región,

sino que además incluiría la región centro y suroriental del Perú, i.e., las cuencas de los ríos :Huallaga, Ucayali y Urubamba (García, 2000).

Después que México fuera conquistado por los españoles, las variedades de cacao ‘Criollo’ de América Central, fueron introducidos primero en la región del Caribe y Venezuela y después a las Filipinas, Indonesia, India y Madagascar (Toxopeus, 1985).

El cultivo de los Forasteros del Bajo Amazonas, particularmente del cacao “amelonado” empezó en Brasil en el siglo XVIII. En 1822, el cacao “amelonado” fue introducido al África, Santo Tomás y después a Ghana, Nigeria y Costa de Marfil.

En Ecuador, un tipo local de cacao denominado ‘Nacional’, se empezó a cultivar a comienzos del siglo XIX. Los híbridos entre ‘Criollo’ x ‘Forasteros’, denominados ‘Trinitarios’, aparecieron en Trinidad alrededor del año 1800 (Eskes & Lanaud, 2001).

2.3 Información genética del cacao

La selva nororiental del país (Provincias de Jaén y San Ignacio – Región Cajamarca, y Bagua y Utcubamba – Región Amazonas), se caracteriza por tener un clima de bosque subtropical y bosque seco ecuatorial, respectivamente, donde se ha encontrado material genético de cacao muy diverso y heterogéneo con procedencia local y foránea (introducida) (García & M&O Consultores, 2008).

En Bagua se encontraron plantaciones con árboles de cacao con más de 40 años, de las mismas plantaciones se han hallado plantas hijas con edades de 15 y 30 años y cuyos frutos exhiben una mezcla de almendras blancas y moradas. En Jaén el banco de germoplasma, manejado por la Agencia Agraria, mantiene una diversidad de clones, colectados de comunidades nativas, presenta algunas plantas que tienen mucha semejanza tanto morfológica como organoléptica con el cacao Nacional del Ecuador, que se cataloga como cacao de fino aroma y sabor (García & M&O Consultores, 2008).

Tomando en consideración la similitud morfológica (de frutos y semillas), la corta distancia geográfica que separa a la provincia de San Ignacio (Cajamarca) de la provincia de Huancabamba (Piura), se propone una hipótesis de origen del cacao piurano "Porcelana", cuya procedencia muy probable sea el distrito de Tabaconas (San Ignacio). Solamente los análisis de ADN de las muestras foliares, la caracterización morfológica y organoléptica comparativa, y una amplia bioprospección de estas poblaciones, permitirán demostrar de manera veraz y objetiva esta hipótesis (García & M&O Consultores, 2008).

2.4 Complejos o grupos germoplásmicos.

En circunstancias de que los estudios de caracterización morfológica no resultaban muy consistentes en dilucidar y/o diferenciar la diversidad genética de los principales grupos de cacao, Lachenaud en 1997, mediante estudios moleculares y argumentos paleo climáticos, paleo geográficos y etnobotánicos, elaboró una propuesta de clasificación de grupos de cacao, estableciendo 4 grupos o complejos germoplásmicos naturales: *Criollo*, *Amazonas o Forastero del Alto Amazonas*, *Guayanas o Forastero del Bajo Amazonas*, y *Nacional*; así como, su distribución geográfica (Lachenaud, 1997).

Un tercer grupo, el 'Trinitario', resultó ser una población segregante que se originó de una cruce entre una variedad amelonada de la Guayanas ('Forastero del Bajo Amazonas') y una variedad de 'Criollo' de Venezuela (Toxopeus, 1985).

Los Trinitarios vigorosos fueron diseminados en numerosos países e introducidos alrededor del año 1850 al África occidental donde fueron cruzados con los "amelonados" que años antes habían sido introducidos de Brasil (Toxopeus, 1985).

Tabla 1. Complejos termoplásticos naturales de cacao.

GRUPO DE CACAO	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
1. Criollo	América Central, Colombia y Venezuela
2. Amazonas o Forastero del Alto Amazonas.	Perú, Ecuador Colombia, Bolivia y Brasil
3. Guayanas o Forastero del Bajo Amazonas	Guayanas, Venezuela, Surinam, Guyana Francesa y Brasil
4. Nacional.	Ecuador (zona costera)

Fuente: (Lachenaud, 1997).

Recientes estudios han revelado nuevos conocimientos sobre la taxonomía, especiación y dispersión geográfica del cacao. Es así que mediante marcadores bioquímicos y moleculares, se ha confirmado la naturaleza híbrida del tipo o grupo ‘Trinitario’ (*Criollo x Forastero*) (N’ Goran et. al, 1994).

2.5 Naturales

2.5.1 Criollos.

Palabra que significa nativo pero de ascendencia extranjera, se originaron en Sudamérica, pero fueron domesticados en México y Centroamérica y son conocidos también como híbridos de cacao dulce. Se caracteriza por su aroma, la mazorca es de color roja o amarilla cuando maduras, corrientemente con 10 surcos profundos, muy rugosos, cascara suave y semillas redondas medianas a grandes, los cotiledones frescos son de color blanco o violeta pálido. Se cultiva principalmente en México, Guatemala, Nicaragua, Ecuador, Colombia y Venezuela. El árbol es de porte bajo y menos robustos que los otros genotipos y tiene bajo rendimiento. El cacao criollo se caracteriza por su alta susceptibilidad a las principales enfermedades (Soria, 1970).

2.5.2 Forasteros

Este grupo comprende los cacaos ordinarios del Brasil, África Occidental y el cacao Nacional del Ecuador también conocidos forasteros amazónico, porque aparentemente están distribuidos en forma natural en la cuenca del río Amazonas. Es la raza más cultivada en las regiones cacaoteras de África y Brasil y proporciona más de 80% de la producción mundial (Arguello et al, 2000).

La mazorca de todos los forasteros es amarilla cuando están maduras y con surcos y rugosidades poco conspicuas, lisas y de extremo redondeado o punta muy corta. Dentro de este grupo se desatacan distintos grupos como Cundeamor, Amelonado, Sambito, Calabacillo y Angoleta. Las semillas son más o menos aplanadas y los cotiledones frescos son de color violeta (Urquhart, 1963).

a) Forasteros del Alto Amazonas.

Crecen al estado silvestre y domesticado en la Amazonía Alta (Perú, Ecuador y Colombia). Son árboles vigorosos con frutos verdes y de forma variable. En los Forasteros del Alto Amazonas, pueden existir mazorcas con mayor rugosidad y constricción basal acentuada. Las almendras son generalmente pequeñas y con ciertas excepciones grandes; de sección transversal aplanada y cotiledones morado o violeta. Ciertamente hay excepciones en el color, pudiéndose encontrar cotiledones blancos como en la variedad Porcelana de Piura (Perú). Generalmente, los cacaos Forasteros del Alto Amazonas producen un chocolate de calidad corriente o básica.

b) Forasteros del Bajo Amazonas.

Crecen al estado silvestre y domesticado en la Amazonía Baja (Brasil, Surinam, Guyana Francesa), y a lo largo del Orinoco (Venezuela). Las mazorcas generalmente son de menor tamaño, ligeramente rugosas y de forma amelonada, comparado con los ‘Criollos’-tipo “cundeamor” (Lachenaud & Motamayor, 2004).

Además, existe la forma calabacillo como la variedad Pará de Brasil), cuyas mazorcas son pequeñas, redondeadas y de superficie lisa. Las almendras son generalmente pequeñas e intermedias; de color de

cotiledón morado y excepcionalmente, blanco como la variedad ‘Catongo’ de Brasil.

2.5.3 Nacional

Es el único grupo natural de cacao que se cultiva en el occidente de Ecuador. Se cree que se originó en la región oriental de la Amazonía alta del Ecuador. Por su calidad fina de la almendra éste grupo está más relacionado al grupo ‘Criollo’ que al grupo ‘Forastero’. Los árboles son altos, producen mazorcas grandes semejantes a los “amelonados”, pero con surcos más profundos; las almendras son grandes y de color morado pálido u oscuro o marrón. Las semillas fermentan en 4-5 días y tienen un intenso aroma floral. Las variedades de cacao ‘Nacional’, siempre han estado plantadas con variedades del grupo ‘Trinitario’ desde su introducción en el Ecuador, en 1892 (Eskes & Lanaud, 2001).

2.6 Artificial

a) Trinitarios.

Son árboles que nunca se han encontrado en estado silvestre y que generalmente poseen características intermedias entre los ‘Criollos’ y ‘Forasteros’. Los clones ‘Trinitarios’ han sido obtenidos de cruces naturales entre ‘Criollos’ de origen desconocido con ‘Forasteros’ que probablemente provenían del estado de Bolívar en Venezuela. Los ‘Trinitarios’ vigorosos fueron diseminados en los países de América Latina y el Caribe e introducidos alrededor de 1850 en África occidental donde fueron cruzados con el “amelonado” que fue introducido más antes. Mediante marcadores moleculares se ha confirmado la naturaleza híbrida del tipo ‘Trinitario’ (‘Criollo’ x ‘Forastero’) (N’ Goran et. al, 1994)

Es resultado de la hibridación entre los cacaos criollos y forasteros. Comprenden formas híbridas heterogéneas, Calidad y características botánicas son intermedias entre los criollos forasteros (Arguello *et al.* 2000)

Son árboles de gran vigor, alta producción y resistencia a Enfermedades. Las mazorcas y sus semillas presentan una amplia variabilidad tanto de color y tamaño; los cacaos trinitarios se pueden encontrar en México, América Central, Trinidad, Colombia, Ecuador, Venezuela y África (Rodríguez 2006).

Tabla 2. Caracteres diferenciales de los grupos de cacao: Criollo, Forastero y Trinitario.

ORGANO / CARACTER	CRIOLLO	FORASTERO	TRINITARIO
SEMILLA	blanco o	morado,	morado
1. Color	violeta	excepcionalmente	variable
cotiledones	redondeada	Blanco.	
2. Forma (sec. transversal		aplanada o intermedia	
FRUTO	rojo o	verde o verde	rojo o verde
1. Color al estado inmaduro	verde	pigmentado	variable
2. Rugosidad	Rugoso	liso o medio	variable
3. Constricción basal	liso	variable	delgada o media
4. Grosor de cáscara	ausente o	gruesa o media	media
5. Número de semillas	ligero	20 - 60	30 - 45
	delgada- media		
	20 – 40		
AGROINDUSTRIAL	4 - 6° año	3°- 5° año	3°-4° año
1. Inicio de la producción	3-4 días	5-7 días	5-6 días
2. Periodo de fermentación	extrafino – fino	corriente	fino – medio
3. Sabor y aroma	Bajo (< 54%)	Variable (45- 60%)	variable (45- 57%)
4. Contenido de grasa			

Fuente: (García & M&O Consultores, 2008).

2.7 Recursos genéticos del cacao

La diversidad genética del cacao comprende el conjunto de poblaciones silvestres, nativo e introducido, con distinto origen genético y grado evolutivo, que ocupan nichos ecológicos específicos y que teniendo caracteres semejantes y distintivos, se muestran variables o diferentes (García, 2007a)

La diversidad genética del cacao juega un rol muy importante en:

- a) La conservación del germoplasma nativo y mejorado
- b) La utilización de germoplasma promisorio con fines de propagación clonal
- c) Como fuente de genes para los programas de mejora genética
- d) En la mejor comprensión de las relaciones de similitud o disimilitud taxonómica entre las variedades
- e) La elaboración de mapas genéticos
- f) La identificación, aislamiento, clonación, secuenciación de genes; modificación genética, etc.

Los *recursos genéticos vegetales*, según el Instituto Internacional para los Recursos Fitogenéticos (IPGRI), 1996, hoy Bioersivity International, “representa la materia viviente que puede propagarse sexual o asexualmente; tienen un valor actual o potencial para la alimentación, agricultura o silvicultura y pueden ser variedades primitivas (razas locales), variedades obsoletas, variedades modernas; poblaciones en proceso de mejora genética, poblaciones silvestres y especies relacionadas al género *Theobroma*” En el caso del cacao estos recursos genéticos se conservan en bancos de germoplasma pudiendo ser: (i) *colecciones base* (CATIE-Costa Rica y CRU Trinidad & Tobago), cuyas instalaciones poseen un elevado número y diversidad de accesiones, ó (ii) *colecciones activas* (v.g. el Banco de germoplasma de cacao-UNAS-Tingo María), con menor número y diversidad de accesiones. A partir de 1930, cuarenta expediciones de colecta de germoplasma se han realizado en países centros de origen del cacao. En 1937 y después en 1942, el Dr. F.J. Pound realizó 2 expediciones a la Amazonía peruano-

ecuatoriana y colectó frutos y varas yemeras de árboles de cacao aparentemente inmunes a la “escoba de bruja” causada por el hongo *Crinipellis perniciosa*. Este germoplasma fue llevado a Trinidad & Tobago y una parte se estableció como Jardín clonal en Iquitos y que se denominó "Clones Pound o Perú" Este material genético del grupo Forastero del Alto Amazonas sirvió de base para hacer cruzamientos y selección de clones ICS (Selección del Colegio Imperial), en Trinidad & Tobago. Posteriormente se han realizado expediciones de colección a la Amazonía colombiana por Chalmers, en 1967; a la Amazonía brasileña por Barriga, et. al., en 1984, a la Amazonía ecuatoriana por Allen & Las, en 1983 (Eskes & Lanaud, 2001); a la Amazonía peruana por Coral, et. al., entre 1987-1989 y otras en Venezuela y México.

1.1.1 Colecciones internacionales

Las colecciones realizadas en países centro de origen y de domesticación inicial, fueron depositadas en bancos de germoplasma nacionales, y las muestras duplicadas, fueron enviadas a dos bancos de germoplasma internacionales, una ubicada en el Centro Agronómico Tropical del investigación y Enseñanza (CATIE-Turrialba), en Costa Rica y la otra en la Universidad de las Indias Occidentales (UWI), en Trinidad & Tobago y que se conservan como ‘Colecciones Base’. El Banco de germoplasma del CATIE (Costa Rica), conserva más de 1,200 accesiones (principalmente ‘Trinitarios’ y ‘Criollos’), y el Banco de germoplasma de la Unidad de Investigación de Cacao (CRU) de la Universidad de las Indias Occidentales (Trinidad & Tobago), conserva más de 2,500 accesiones de cacao, principalmente ‘Forasteros del Alto Amazonas’, ‘Trinitarios’ y ‘Criollos’, (Eskes & Lanaud, 2001). Otras colecciones de germoplasma de cacao que se conservan en América del Sur, son: (i) la del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Pichilingue (INIAP-Ecuador), con más de 2,000 accesiones de todos los grupos germoplásmicos (naturales y artificiales) y colecciones exóticas (introducidas) de otros países, incluyendo material genético peruano colectado de los tributarios del río Ucayali y Marañón, y (ii) del Centro de Pesquisas de Cacao (CEPEC-Brasil), con más de 1,500

accesiones de cacao, principalmente ‘Forastero del Bajo Amazonas y Alto Amazonas’. En otros continentes también existen importantes colecciones de germoplasma de cacao como: Ghana, Nigeria, Camerún y Costa de Marfil (África); Malasia, Indonesia y Papua Nueva Guinea (Asia-Pacífico) y la del CIRAD, en la Guyana Francesa, que conserva más de 200 árboles madres silvestres. (Eskes & Lanaud, 2001) Además existen centros de cuarentena intermedia en la Universidad de Reading (Inglaterra), y en Miami (USA).

Aun cuando es muy amplia la diversidad de recursos genéticos del cacao, estos están en estado de sub explotación por: (i) la escasa caracterización del material vegetal en las colecciones, y (ii) la incompreensión de las relaciones existentes entre las diversas poblaciones de plantas (cultivadas y silvestres). Se ha demostrado que las especies silvestres afines pueden constituir un reservorio importante de genes para contrarrestar amenazas bióticas y abióticas emergentes (Eskes & Lanaud, 2005).

2.1.1 Colecciones nacionales de germoplasma de cacao

La introducción de germoplasma en el Perú se inició en la década de los 40. Los clones “Pound” colectados cerca de Iquitos fueron introducidos al Alto Huallaga y sembrados en La Estación Experimental de Tingo María (EEA -TM). En 1953, el Proyecto Nacional de Mejoramiento de Germoplasma de Cacao, del M.A., inicia la introducción de germoplasma foráneo de cacao a Tingo María. El material genético constitutivo fueron: 4 clones ICS (ICS 1, ICS 6, ICS-39 e ICS 48); 2 clones SCA (SCA 6 y SCA 2), de Trinidad; 3 clones EET (EET 59, EET 61 y EET 82) de Ecuador; 2 clones UF (UF-2 y UF-613). En la Fig. 11 se muestran recursos genéticos representativos de los cacaos: “Criollo”, Forasteros del Alto y Bajo Amazonas” y Nacional”. En 1955 la colección de germoplasma se amplió con clones introducidos de Jaén, La Convención y material genético colectado de los bosques cercanos al río Huallaga. Entre 1957-1958, se continuó introduciendo germoplasma de Colombia y Costa Rica (Hernández, 1991).

En 1962, la EEA -TM en base a sus resultados de investigación recomienda el uso de semilla híbrida de cruces ‘Forastero’ x ‘Trinitario’,

donde intervienen como progenitores los clones 'Forasteros': SCA 6, SCA 12, POUND 7, POUND 16 e IMC - 67, y como clones 'Trinitarios': ICS-1, ICS-6 y UF - 613. Pocos años después en la E.E.-Tulumayo, se seleccionaron y recomendaron los híbridos SCA 6 x IMC 67; SCA 6 x ICS 1 y SCA 6 x ICS 6, para su siembra comercial.

Entre 1986 - 1989, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), encargó a F. Coral et al, que realizaran expediciones a la amazonia peruana, para coleccionar valioso germoplasma de cacao de las cuencas de los ríos: Huallaga, Ucayali y Urubamba. En 1995, el Convenio ADEX-AID inicia la recolección de germoplasma de cacao en las zonas de Jaén-San Ignacio (Cajamarca), Bagua, Utcubamba y Condorcanqui (Amazonas), la misma que culminó en 1999 con un total de 96 accesiones que hoy constituyen la "Colección Marañón" (García & M&O Consultores, 2008)

3.1.1 Bancos de germoplasma y semilleros del PNUD

En 1986, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a través del proyecto FD/PER/86/458 y el proyecto AD/PER/459/UNFDACPNUD/OSP, con sede en Tingo María, se propusieron como meta: "recuperar la autonomía genética y ampliar la base genética del cacao peruano".

Sus objetivos se focalizaron en la:

- a) Mejora de la productividad,
- b) Resistencia a las enfermedades y plagas, y
- c) Mejora de la calidad agroindustrial. Y, como estrategias se establecieron:

1. La recolección de germoplasma de cacao silvestre y cultivado de la Amazonía peruana.
2. La introducción de germoplasma de cacao foráneo
3. El establecimiento de bancos de germoplasma y semilleros clonales de cacao.

En 1995, el Proyecto AD/PER/95/939 del Programa UNOPS/PNUFID, inicia el establecimiento de un Banco de germoplasma de cacao en el valle

del río Apurímac-Ene (Ayacucho), con 40 accesiones (introducidas y nacionales)

Según el Programa UNOPS/PNUFID, con la instalación de Bancos de germoplasma y semilleros de cacao en varios lugares de la Amazonía peruana “se ha recuperado la autonomía genética del cacao en el Perú”.

En 1995, el Proyecto AD/PER/95/939 del Programa UNOPS/PNUFID, inicia el establecimiento de un Banco de Germoplasma de cacao en el valle del río Apurímac-Ene (Ayacucho), con 40 accesiones (introducidas y nacionales).

Según el Programa UNOPS/PNUFID, con la instalación de Bancos de germoplasma y semilleros de cacao en varios lugares de la Amazonía peruana, “se ha recuperado la autonomía genética del cacao en el Perú.

Tabla 3. Bancos de germoplasma y semilleros de cacao

INSTITUCIÓN	LUGAR	N° ACCESI ONES	COLECCI ÓN
Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)	Tingo María	135	Introducida (23)
		clones	Huallaga
		9	(64)
		Híbridos	Ucayali (48)
Cooperativa Agraria de Tocache	Tocache	29	
		clones	Introducida (29)
Universidad Nacional de Ucayali	Pucallpa	10	
		Híbridos	
Comité de Productores de Shebonya	Puerto Inca	32	Introducida (32)
		clones	
Comité de Productores de San Alejandro	Irazola	12	Introducida (12)
		clones	
Comité de Productores de Chazuta	Juanjuí	6	
		Híbridos	
Asociación de Productores de Cacao de los Valles de La Convención y Yanatili	Sahuayacu-Echarati	19	
		clones	Introducida (19)
		6	
		Híbridos	
		6	
		Híbridos	

Fuente: (UNDCP/UNOPS, 1996)

4.1.1 Variedades de cacao usados en plantaciones de Perú

En muchos países se han distribuido numerosos clones seleccionados por su productividad, resistencia y/o tolerancia a las enfermedades o bien por su calidad organoléptica. En nuestro país se ha observado en pequeñas áreas y en contadas oportunidades, presencia de clones ICS (ICS -1, ICS - 6 e ICS - 95), UF (UF - 613), Forasteros del Alto Amazonas (IMC - 67), y el clon TSH - 565, como clones acompañantes al clon CCN-51 y en muy baja proporción, al interior de las plantaciones clonales y algunas selecciones del agricultor. A continuación se presenta una concisa información morfo-agronómica e industrial de estos clones (García, 2007), que puede ser útil para identificar y/o verificar la identidad genética de clones comerciales ampliamente difundidos (Turnbull & Eskes, 2004), pero no muy conocidos en el Perú.

ICS - 1

1. Grupo genético: Trinitario
2. Tamaño del fruto: Mediano
3. Forma del fruto: Elíptico
4. Tamaño de la semilla: Mediana
5. Número de semillas: 31-46
6. Compatibilidad: Auto compatible
7. Reacción a:
 - Escoba de bruja: Tolerante
 - Moniliasis: Susceptible
 - Pudrición parda: Susceptible
8. Calidad organoléptica: Fina

ICS - 6

1. Grupo genético: Trinitario
2. Tamaño del fruto: Mediano
3. Forma del fruto: Elíptico
4. Tamaño de la semilla: Grande

3. Forma del fruto: Elíptico
4. Tamaño de la semilla: Grande
5. Número de semillas: 26 – 45
6. Compatibilidad: Auto compatible
7. Reacción a
 - Escoba de bruja: Susceptible
 - Moniliasis: Susceptible
 - Pudrición parda: Susceptible
8. Calidad organoléptica: Intermedia

ICS – 95

1. Grupo genético: Trinitario
2. Tamaño del fruto: Intermedio
3. Forma del fruto: Oblongo
4. Tamaño de la semilla: Mediana
5. Número de semillas. 26 – 42
6. Compatibilidad: Auto compatible
7. Reacción a
 - Escoba de bruja: Tolerante
 - Moniliasis: Mod. Resistente
 - Pudrición parda: Susceptible
8. Calidad organoléptica: Fina

IMC - 67

1. Grupo genético: Forastero – AA
2. Tamaño del fruto: Grande
3. Forma del fruto: Alargado
4. Tamaño de la semilla: Mediana
5. Número de semillas: 35 – 65
6. Compatibilidad: Auto incompatible
7. Reacción a
 - Escoba de bruja: Mod. Resistente
 - Moniliasis: Tolerante
 - Pudrición parda: Mod. Resistente
8. Calidad organoléptica: Corriente o básico

CCN - 51

1. Grupo genético: Complejo
2. Tamaño del fruto: Grande
3. Forma del fruto: Alargado
4. Tamaño de la semilla: Mediana
5. Número de semillas: 35-55
6. Compatibilidad: Auto compatible
7. Reacción a
 - Escoba de bruja: Mod. Resistente
 - Moniliasis: Susceptible
 - Pudrición parda: Susceptible
8. Calidad organoléptica: Corriente o básico

TSH – 565

1. Grupo genético: Complejo
2. Tamaño del fruto: Grande
3. Forma del fruto: Alargado
4. Número de semillas: 35-56
5. Tamaño de la semilla: Mediana
6. Compatibilidad: Auto incompatible
7. Reacción a
 - Escoba de bruja: Tolerante - - -
 - Moniliasis: (reacción no conocida)
 - Pudrición parda: Mod. Resistente
8. Calidad organoléptica: Fina

UF –613

1. Grupo genético: Trinitario
2. Tamaño del fruto: Intermedio
3. Forma del fruto: Elíptico
4. Tamaño de la semilla: Intermedia
5. Número de semillas: 26 – 42
6. Compatibilidad: Auto incompatible
7. Reacción a
 - Escoba de bruja: Susceptible
 - Moniliasis: Susceptible

- Pudrición parda: Tolerante

8. Calidad organoléptica: Intermedia

EET -400

1. Grupo genético: Complejo

2. Tamaño del fruto: Grande

3. Forma del fruto: Elíptico

4. Tamaño de la semilla: Mediana

5 Número de semillas: 22 – 48

6. Compatibilidad: Auto incompatible

7. Reacción a

- Escoba de bruja: Tolerante

- Moniliasis: Susceptible

- Pudrición parda: Tolerante

8. Calidad organoléptica: Fina

5.1.1 Condiciones edafoclimáticas

En términos generales, la región de Cajamarca comprende dos zonas de clima distinto, la del norte constituida por un ecosistema subtropical (San Ignacio, Jaén, zonas de Cutervo y Chota), y la del sur determinada por un ecosistema que se le puede llamar quechua (García & M&O Consultores, 2008).

La provincia de Jaén, se caracteriza por la diversidad de microclimas con temperaturas absolutas, que oscilan entre 8.5° C y 36° C; registrándose temperaturas medias y altas en los meses de octubre a diciembre (García & M&O Consultores, 2008).

La zona Yunga tropical (selva alta), es la zona de bosque montañoso lluvioso y nublado casi permanentemente. El clima es moderadamente templado con intensas lluvias que disminuyen en mayo y agosto. En las zonas de los 2000 m., la temperatura fluctúa entre los 19° C a 25° C y en las zonas con alturas menores a 1000 m., fluctúa entre los 25° C (García & M&O Consultores, 2008).

Los suelos en la provincia de Jaén según su ubicación geográfica y natural divide en dos tipos: (i) suelo de Páramo, en donde un gran porcentaje son tierras de protección y además áreas para cultivos en

limpio criofílicos (que soportan el frío) y al secano, y (ii) suelos de la Yunga tropical en la que la mayor parte de estos suelos son de escaso desarrollo agrícola, ácidos, en fuerte pendiente (50-70%) y poco profundos (litología variada). Existen también zonas con suelos aluviales que son tierras aptas para cultivos en limpio y permanentes, ubicados principalmente en los valles (García & M&O Consultores, 2008).

La provincia de San Ignacio presenta climas cálidos en los valles bajos de los ríos Chinchipe y Tabaconas, las temperaturas llegan hasta los 30 °C; mientras que en las zonas altas el clima es templado o frío. Las épocas de lluvias son de enero a abril (García & M&O Consultores, 2008).

1. Clima

El clima favorable para el crecimiento normal del cultivo de cacao es el trópico húmedo, que se caracteriza por tener lluvias, calor y humedad durante todo el año. El cacao no soporta climas fríos ni secos. Estos dos factores afectan el crecimiento y la producción por eso, cuando el clima es muy caluroso como Bagua, el cultivo debe estar bajo sombra permanente para evitar los daños que le pueda ocasionar el sol y mantener el cultivo a una temperatura adecuada (AVSI & Huapalla, 2012).

2. Temperatura

Componente relacionado con la fenología del cultivo.

- La temperatura media anual debe estar entre el 24°C a 26°C y no debe exceder los 30°C (AVSI & Huapalla, 2012).
- Temperatura mínima no debe ser inferior a 15°C (AVSI & Huapalla, 2012).

6.1.1 Características del suelos para una buena producción

El cultivo del cacao requiere de suelos profundos y con abundante materia orgánica, que no sean pedregosos ni endurecidos, con buen drenaje durante el invierno y que conserve la humedad durante el verano.

Si el suelo no es tan bueno como el caso de la cuenca del Utcubamba y Marañón podemos mejorarlo usando correctivos: como materia orgánica y abonos orgánicos. Sin embargo, aunque las condiciones del suelo sean buenas, si deseamos aumentar nuestros ingresos, nos conviene producir el cacao en sistemas agroforestales que además de mejorar las condiciones para el desarrollo del cultivo también permite que obtengamos mayores beneficios ecológicos para la parcela y nuestras familias (AVSI & Huapalla, 2012).

1. pH del suelo

El pH tiene relación con la disponibilidad de elementos nutrientes.

Por otro lado, el cacao puede desarrollarse sobre suelos de reacción muy ácida con pH inferior a 5, incluso en suelos muy alcalinos de pH superior a 8 se concluye que:

- Hay casi total uniformidad en el rango del pH óptimo, siendo éste entre 5.5 a 6.5.
- En cuanto a rangos mínimos y máximos van desde 5.0 - 7.5 y de 4.5 -8.5. Si bien en el rango óptimo no hay prácticamente discrepancias es necesario reforzar la investigación en los mínimos y máximos que permita

Posteriormente transferir esta información a los usuarios, dada la importancia que reviste.

Con relación al pH alto, en áreas significativas, en la cuenca de Utcubamba y otras, se nota la presencia de carbonatos que ocasionaron interacción con la disponibilidad de hierro, zinc, magnesio y manganeso; por lo cual en estos casos hay que prever y suministrar (vía foliar) los elementos hierro y magnesio, y de ser necesario el fósforo, que al ser bloqueados no son asimilados en la cantidad y velocidad suficiente por la planta (AVSI & Huapalla, 2012).

2. Materia orgánica

El cacao necesita una adecuada cantidad de materia orgánica, que dependerá de las condiciones físicas y biológicas del suelo, que favorecerá a la estructura del suelo y evitará la desintegración de sus gránulos por acción de las lluvias, además de alimentar la flora microbiana que participa en la formación y desarrollo del suelo. Es recomendable que los suelos que se seleccionen para el cacao tengan un contenido de materia orgánica no menor de 3 %. El cacao necesita un adecuado suministro de materia orgánica para que pueda desarrollarse satisfactoriamente. Los árboles de sombra y el propio cacao constituyen una fuente constante y segura de aporte de materia orgánica al suelo (AVSI & Huapalla, 2012).

3. Topografía

La gran mayoría de áreas cacaoteras tienen una topografía accidentada, por la mecanización y la aplicación de otras técnicas modernas se pierde la capa superficial, además de que estas zonas están sujetas a la erosión constante por parte de las lluvias, lo cual constituye un problema serio (AVSI & Huapalla, 2012).

4. Drenaje

Está relacionado con la textura del suelo, la topografía del lugar, las lluvias, la susceptibilidad del área a sufrir inundación y su capacidad intrínseca para mantener una adecuada retención de humedad y disponer de una apropiada aeración (AVSI & Huapalla, 2012).

7.1.1 Humedad relativa

Sabiendo que la humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a idéntica temperatura, por ejemplo, una humedad relativa del 70% quiere decir que de la totalidad de vapor de agua (el 100%) que podría contener el aire a esta temperatura, solo tiene el 70% y

que está muy relacionada con la lluvia que se presenta en la zona, debe ser considerada en la oferta tecnológica (AVSI & Huapalla,2012).

El cacao es una planta xerófila (es decir plantas adaptadas a la escasez de agua en la zona en la que habitan), por un determinado tiempo, por tanto se afecta mucho si se presentan períodos secos prolongados y de humedad relativa baja. La humedad relativa influye mucho en el desarrollo de la enfermedad de la pudrición parda (*Phytophthora palmívora*), como de otras enfermedades; además de favorecer al rápido crecimiento de musgos y líquenes en los tallos y ramas de árboles, así como de otros parásitos (AVSI & Huapalla, 2012).

La humedad relativa óptima está entre 70 a 80%, si la zona es demasiado lluviosa (3500 mm/año) los suelos deben presentar un drenaje perfecto, la humedad relativa debe ser mayor de 70%, como también, además de mencionar que un factor determinante que influye en la humedad relativa y al ataque de plagas y enfermedades, es el manejo de la sombra permanente. Niveles de saturación por encima de 70% generan impactos epidemiológicos fuertes que comprometen la incidencia de Moniliasis, escoba y los rendimientos por unidad de área (AVSI & Huapalla, 2012).

8.1.1 Luminosidad

La función fotosintética depende de la luminosidad (horas de sol disponible). En el cacao la fotosíntesis ocurre con baja intensidad aun cuando la planta está a plena exposición solar. El factor sombra está relacionado con este componente climático. De la información obtenida y analizada se concluye que hay homogenización en relación a la luminosidad:

- Una intensidad lumínica menor de 50% limita los rendimientos, mientras que una intensidad lumínica ligeramente superior al 50% lo incrementa (AVSI & Huapalla, 2012).

9.1.1 Efecto de los vientos en el cacao

Es un elemento climático que determina la velocidad de evapotranspiración del agua en la superficie del suelo y de la planta. Cuando la plantación está expuesta a continuos vientos pierde la humedad de las hojas rápidamente, cierran sus estomas y, en general, disminuye la fotosíntesis. Cuando es demasiado fuerte destruye las ramas de los árboles, provocan de la caída de las flores y ocasionalmente el de los árboles. Las consecuencias de los vientos son:

- En plantaciones donde la velocidad del viento es del orden de 4m/seg. y con muy poca sombra, es frecuente observar defoliaciones fuertes.
- El rango óptimo se encuentra entre los 250-900 msnm.
- Fuera del límite anterior, las plantaciones cacaoteras sufren alteraciones fisiológicas.
- En latitudes cercanas al Ecuador las plantaciones desarrollan normalmente en mayores altitudes que pueden llegar hasta 1400msnm (AVSI & Huapalla, 2012).

10.1.1 Material genético y manejo del cultivo

En la provincia de Jaén, los distritos de Jaén y Bellavista, conservan pocas plantaciones antiguas de cacao (mayores de 30 años), estando generalizadas las variedades denominadas “criollas”; sin embargo, es posible encontrar dentro de estas plantaciones, unos pocos árboles Trinitarios (con mazorcas rojas) de procedencia foránea y desconocida (García & M&O Consultores, 2008).

En la provincia de San Ignacio, en el distrito de Chirinos, también son comunes las variedades “criollas” (mazorcas verdes), generalmente con almendra blanca, denominados por los agricultores “cacao blanco”. También y aunque poco frecuente, se puede encontrar árboles Trinitarios (de mazorcas rojas y de almendra morada.), y árboles segregantes provenientes de cruce natural (García & M&O Consultores, 2008).

En lo que respecta al manejo del cultivo, éste no se conduce de acuerdo a criterios técnicos que se viene difundiendo. Por ejemplo, se usan

distanciamientos de siembra de 4 x 4 m o mayores; las podas fitosanitarias no son oportunas ni eficaces, no hay buen control de las enfermedades, ni buen manejo de pos cosecha. Las instituciones promotoras de este cultivo están capacitando a agricultores y personal de extensión en el manejo tecnificado de este cultivo (García & M&O Consultores, 2008).

11.1.1 Importancia del cultivo del cacao

El distrito de Jaén es el que posee las mayores tierras para la actividad agrícola con 30,415 has. El distrito de Huabal es el más representativo en el uso de la tierra para la actividad agrícola, con una superficie total de 8,431 has. Y que en un 70% es aprovechada por la actividad agrícola (García & M&O Consultores, 2008).

En general, la actividad agrícola está basada en la producción de café y arroz y en menor escala, los cultivos de maíz amarillo, maíz amiláceo, frijol, arveja, yuca y frutales; la diversidad de productos son consecuencia de los variados climas que se presentan en todo el territorio de la provincia. El cultivo del cacao, comparado con el café y el arroz, no representa un rubro importante en la producción y área cultivada; sin embargo, puede constituirse en un cultivo importante en un mediano plazo (García & M&O Consultores, 2008).

En San Ignacio, por el contrario, las principales actividades agrícolas son el café y el cacao, que se constituyen en la principal alternativa de desarrollo en el corto plazo, mientras que las actividades de turismo y silvicultura (manejo de bosques), se convierten en importantes actividades para el largo plazo (García & M&O Consultores, 2008).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1. Material dendrológico.

Plantas de cacao criollo de parcelas del ámbito de los distritos de Bellavista en Jaén y La Coipa, Chirinos, Tabaconas y Huarango en San Ignacio.

3.1.2 Materiales de campo

-Libreta de apuntes.

- Formulario dendrológico.

-Tijera telescópica.

-GPS.

-Plumones indelebles.

- Cámara digital.

-Material bibliográfico.

-Bolsas plásticas.

-Alcohol metílico 96°.

-Agua.

-lápices.

-Sacos de plástico

3.1.3 Materiales de laboratorio

- Prensa botánica.
- Horno secador.
- Tijera de podar.
- tijeras de cortar papel.
- Cocinas eléctricas.
- Mesa de madera para disección
- Estantes para las muestras.
- Estereoscopio binocular Labortech
- Modelo ZTX-20W.
- Binocular.
- Cartulina dúplex.
- Soguillas de nylon.
- Papel craf.
- Pizarra acrílica.

3.1.3 Material de gabinete

- Computadora - Impresora.
- Cámara fotográfica.
- Hojas de papel bond tamaño A4.
- Borrador.
- Calculadora.
- Lápiz.
- Cuaderno.
- Mesa.
- Silla.
- Luz.

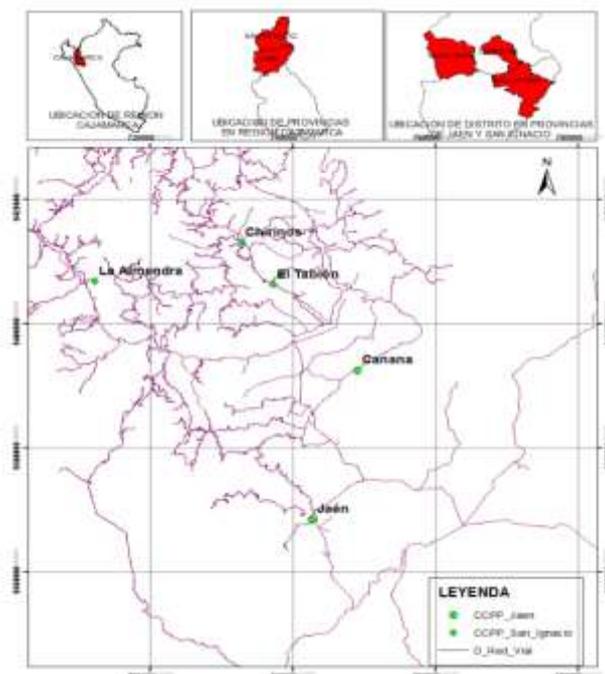
3.2 Métodos

3.2.1 Localización de la investigación

La región de Cajamarca está localizada en el norte del Perú entre los paralelos $4^{\circ} 30'$ y $7^{\circ} 30'$ de latitud sur y los meridianos $77^{\circ} 47'$ y $79^{\circ} 20'$ de longitud oeste. . La mayor parte de su territorio se encuentra por debajo de los 3,600 msnm, debido a que su localización abarca el sector septentrional de los Andes peruanos que presentan menores altitudes (cordillera de Huanca bamba y estribaciones orientales). Su valles interandinos se encuentran enmarcados por laderas pronunciadas y redondeadas. El límite más importante de la región de Cajamarca está enmarcado hacia el este por la cuenca del Marañón que lo separa de la región de Amazonas. (García & M&O Consultores, 2008)

Posee 13 provincias de las cuales dos: Jaén y San Ignacio; en la provincia de Jaén: Distrito de Bellavista (localidades: Canana y Playa Grande); en la provincia de San Ignacio: Distrito de Tabaconas (localidad: La Almendra), Distrito de Chirinos (El Tablón), Huarango (Localidades: Huaduillo, Las Chontas, La Mushca, Nuevo Valle, San Martín de Chinchipe), se realizó la presente investigación.

Figura 1: Localización de las provincias Jaén y San Ignacio, Jaén 2018



3.2.2 Evaluación de las parcelas y árboles promisorios

El estudio se realizó desde el mes febrero del 2017 hasta junio del 2018 en 20 parcelas de los productores de cacao categorizados de acuerdo a las normas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 1998), pertenecientes a la Cooperativa de Servicios Múltiples Sol&Café LTDA de la provincia de Jaén y la provincia de San Ignacio; donde se caracterizaron 66 clones de Cacao Criollo a partir de la línea de base del proyecto *“Rescate genético y mejora de la productividad del cacao ancestral de fino aroma, de Jaén y San Ignacio, Cajamarca”* este proyecto se hizo en convenio con la cooperativa e INNOVA PERÚ , se preseleccionó 60 parcelas , y se registró previamente 60000 árboles promisorios

3.2.3 Evaluación de la zona de trabajo

Se hizo un recorrido de las zonas productoras de cacao, con el objetivo de identificar y seleccionar las comunidades que existen plantaciones adultas de cacao.

3.2.3 Identificación de plantas de cacao

Se identificaron plantas promisorias con las características de sabor aroma, rendimiento y tolerancia a enfermedades para el jardín clonal realizando la demarcación de la planta con esmalte y/o con cinta de agua, iniciando el código con CSC1, cuyas siglas significa “Colección Sol&Café”, los números corresponde al orden de identificación de plantas madres.

Se aprovechó con la identificación de plantas que tienen características muy positivas pero que eran parecidas a las seleccionadas cuyas plantas no fueron enumeradas, ha sido con el fin de recomendar obtener varas yemas para la propagación a nivel de agricultor, se debe encintar con color rojo.

Muestreo e identificación de plantas para la obtención de semillas para instalación de viveros como patrones, a nivel de agricultor y el jardín clonal.

3.2.4 Toma de información de los árboles promisorios

La información sobre las parcelas cacaoteras de Jaén y San Ignacio, se obtuvo a través de la bibliografía especializada del área de estudio, para datos geográficos se utilizó GPS se procedió a ubicar las coordenadas UTM Zona WGS 84 S y se constató con la carta nacional, para datos meteorológicos se constató con los datos del SENAMHI, datos socioeconómicos se constató con el padrón de socios de Cooperativa de Servicios Múltiples Sol & Café y las características morfológicas fueron validadas por el especialista Atilio Huapalla Naupay.

3.2.5 Comunidades para la identificación de plantas madres

Se han seleccionado estas comunidades a partir la línea de base del proyecto *“Rescate genético y mejora de la productividad del cacao ancestral de fino aroma, de Jaén y San Ignacio, Cajamarca”* realizada a todos los productores cacaoteros de la cooperativa y estas zonas se determinaron como las mejores en producción y productividad.

Tabla 4. Comunidades visitadas para identificación de plantas madre

Nº	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA
1	LA ALMENDRA	TABACONAS	SAN IGNACIO
2	CANANA	BELLAVISTA	JAÉN
3	PLAYA GRANDE	BELLAVISTA	JAÉN
4	EL TABLÓN	CHIRINOS	SAN IGNACIO
5	HUADILLO	HUARANGO	SAN IGNACIO
6	LA MUSHCA	HUARANGO	SAN IGNACIO
7	LAS CHONTAS	HUARANGO	SAN IGNACIO
8	SECTOR NUEVO VALLE-LA MUSHCA	HUARANGO	SAN IGNACIO
9	SAN MARTIN DEL CHINCHIPE	HUARANGO	SAN IGNACIO

3.2.6 Variables evaluadas

3.2.6.1 Características morfológicas del fruto

Para realizar la medición de los descriptores (**Tabla 5**) se utilizaron los equipos y herramientas como: cinta métrica, vernier de plástico, cámara fotográfica, ficha de evaluación y formulario de campo

Tabla 5. Descriptor morfológico de fruto de cacao

Descriptor Morfológico	Estado de descriptores
Color del fruto inmaduro	1 = verde 2 = verde pigmentado 3=rojo (pigmentado)
Tamaño del fruto	Pequeño : (< 10); intermedio : (15 - 19 cm); Grande:: (> 20 cm)
Forma del fruto	1 = oblongo 2 = elíptico 3 = ovado 4 = esférico 5 = oblato 6 = abovado
Forma del apice	1= atenuado 2= agudo 3= obtuso 4 = redondeado 5 = apezonado 6 = dentado
Rugosidad del fruto	0= ausente 3 = ligero 5 = intermedio 7 = intenso
Constricción basal	0 = ausente 1 = ligero 2= intermedio 3 = fuerte
Grosor de la cascara	3 = delgada (< 0.8 cm) 5 = intermedia (0.8 – 1.2 cm) 7 = gruesa (> 1.2 cm)
Disposicion de un par de lomos	1= Equidistante 2 = Pareados
Profundidad de surcos	1 =superficial 2 = intermedio 3 = profundo

Fuente: Adaptado de Guía de Campo: Identificación de cultivares de Cacao (García, 2007)

3.2.6.2 Características morfológicas de la semilla

3.2.6.2.1 De la productividad

Tabla 6.Descriptor morfológico de la productividad de semilla de cacao

Descriptor Morfológico	Estado de descriptores
Tamaño de semilla	1=Pequeño 2=mediano 3=Grande
N° semillas por fruto(NUSE)	La cuantificación de esta variable se realizó utilizando contado las semillas frescas de cada fruto
Peso total de semilla/fruto	PTS/F=peso fresco de las semillas
Peso seco de semilla/fruto	PSS/F=(PTS/F × 0.37)
Índice de mazorca	IM= (1000 ÷ PSS/F)
Índice de semilla	IG=(PSS/F ÷ NUSE)

Fuente: Adaptado de Guía de Campo: Identificación de cultivares de Cacao (García, 2007)

a) Determinación del índice de mazorca e índice de semilla

Para cada árbol se pesaron y se contabilizaron las semillas integras y vanas, se escribe en la ficha de campo el peso fresco (PTS/F) luego se calculó el peso seco (PSS/F) y luego se calcula el índice de semilla y mazorca.

El índice de semilla es el peso de cada semilla fermentada y seca; el índice de mazorca es la cantidad de mazorcas necesarias para obtener 1 kg de cacao fermentado y seco. Para obtener los índices de semilla y frutos se aplicaron las siguientes ecuaciones.

$$\mathbf{PSS/F = (PTS/F \times 0.37) \quad IM = (1000 \div PSS/F) \quad IG = (PSS/F \div NUSE)}$$

(NUSE):Número de semillas **PTS/F:** peso fresco de las semillas

PSS/F: Peso seco de semilla/fruto **IM:** Índice de mazorca

IG: Índice de mazorca

3.2.6.2.2 De la semilla

Tabla 7. Descriptor morfológico de la productividad de forma de semilla de cacao

Descriptor	Estado de descriptores
Morfológico	
Forma en seccion longitudinal	1 = oblonga 3 = elíptica 5 = ovada
Forma en seccion transversal	1 = aplanada 3 = intermedia 5 = redondeada
Color de cotiledon	1 = blanco cremoso 3 = violeta 5 = morado

Fuente: Adaptado de Guía de Campo: Identificación de cultivares de Cacao (Garcia, 2007)

3.2.6.2.3 Sabores básicos y específicos de la pulpa

1.- Sabores básicos

Tabla 8. Descriptor morfológico sabores básicos de semillas

Descriptor	Estado de descriptores
Morfológico	
Dulzura	5 =Muy alto 4 =Alto 3 =Medio 2 = Bajo 1 = Muy bajo
Acidez	5 =Muy bajo 4 = Bajo 3 =Medio 2 = Alto 1 = Muy alto
Amargor	5 =Muy bajo 4 = Bajo 3 =Medio 2 = Alto 1 = Muy alto
Astringencia	5 =Muy bajo 4 = Bajo 3 =Medio 2 = Alto 1 = Muy alto

Adaptado de Guía de Campo: Identificación de cultivares de Cacao (Garcia, 2007)

2. Sabores específicos

Tabla 9. Descriptor morfológico sabores específicos de semillas

Descriptor	Estado de descriptores
Morfológico	
Floral	5 =Muy alto 4 =Alto 3 =Medio 2 = Bajo 1 = Muy bajo
Frutal	5 =Muy alto 4 =Alto 3 =Medio 2 = Bajo 1 = Muy bajo

Adaptado de Guía de Campo: Identificación de cultivares de Cacao (Garcia, 2007)

3.2.6.3 Manejo y crecimiento de los árboles promisorios

Se cultiva cacao en diferente escala (mayor o menor área), con un manejo técnico empírico, teniendo rendimientos que alcanzan al promedio de las Provincias de Jaén y San Ignacio y mucho menos del óptimo de las zonas cacaoteras de la Región San Martín

3.2.6.4 Análisis de datos

Los datos fueron ingresados en hojas de Excel para las variables individuales fruto y semilla, esta información permitió calcular estadísticas descriptivas (promedios, máximos, mínimos)

IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1 Caracterización morfológica de los frutos

4.1.1. Color del fruto inmaduro, tamaño del fruto, forma del fruto, forma del ápice, rugosidad del fruto, constricción basal, grosor de la cascara, disposición de un par de lomos, profundidad de surcos.

El color del fruto inmaduro que presentaron la mayoría color verde (45.45%), el 36.36% presentaron color verde pigmentado y el restante 18.18 % color rojo (Tabla 10). El tamaño del fruto que presentaron fue el tamaño grande 51,51% y el 48,48% el tamaño intermedio (Tabla 10). Más de la mitad (69.69%) de los frutos presentaron la forma elíptica, presentó 24.24% oblongo, el 6.06% ovado (Tabla 10). Con 60.60 % presentó forma del ápice obtuso, el 16.66 % presentó la forma de ápice agudo, 10.60 % presentó la forma de ápice atenuado, con el 9.0% presentó la forma de ápice apezonado, con el 3.03% presentó la forma de ápice redondeado (Tabla 10). La mayoría de los frutos presentaron la rugosidad ligero con 72.72%, con 18.18% la rugosidad intermedio, el resto la rugosidad ausente con 9.09% (Tabla: 10). La mayoría mostró constricción basal ausente (63.63%), el 33.33% mostró constricción basal ligero, el 3.03% mostró constricción basal intermedio (Tabla: 10). El grosor de la cascara presentaron con 53.03% intermedio, con 36.36% presento el grosor de cascara grueso, el 10.60% presento el grosor de cascara delgada (Tabla: 10). Con el 84.84% presento la disposición de par de lomos pareados, el 15.15% presento la disposición de par de lomos equidistante (Tabla: 10). La mayoría de los frutos presentaron la profundidad de los surcos intermedio (53.03%), con 37.87% la profundidad de los surcos superficial, con 9.09% la profundidad de los surcos profundo (Tabla: 10).

Tabla 10. Distribución de las frecuencias para las variables del fruto

Descriptor Morfológico	Parámetro	Porcentaje
Color del fruto inmaduro	Verde	45.45%
	Verde pigmentado	36.36%
	Rojo	18.18%
Tamaño del fruto	Grande	51.51%
	Intermedio	48.48%
Forma del fruto	Oblongo	24.24%
	Elíptico	69.69%
	Ovado	6.06%
Forma del apice	Atenuado	10.60%
	Agudo	16.66%
	Obtuso	60.60%
	Redondeado	3.03%
	Apezonado	9.09%
Rugosidad del fruto	Ausente	9.09%
	Ligero	72.72%
Constricción basal	Intermedio	18.18%
	Ausente	63.63%
	Ligero	33.33%
Grosor de la cascara	Intermedio	3.03%
	Delgada	10.60%
	Intermedia	53.03%
	Grueso	36.36%
Disposicion de un par de lomos	Pareados	84.84%
	Equidistante	15.15%

4.2 Características morfológicas de semilla

4.2.1 Tamaño de la semilla, sección longitudinal de semilla, sección transversal de semilla, color del cotiledón.

En el tamaño de semilla el que más destaca es tamaño grande (59.09%), con 30.30% el tamaño mediano, con 10.60% el tamaño pequeño (Tabla 11). Con 48.48% sección longitudinal es la forma elíptica, la forma oblonga con 34.84% de la sección longitudinal, con 16,66 la forma ovada de la sección longitudinal (Tabla 11). La mayoría en la sección transversal destaco la forma aplanada (40.90%), con 37.87% la forma intermedia ,21.21% la forma redondeada en la seccion transversal de la semilla

(Tabla 11). En el color de cotiledon se presento la color morado (48.48%),con 33.33% el color de cotiledon es color violeta,en el color de cotiledon con 18.18% es el color blanco cremoso (Tabla 11).

Tabla 11. Distribución de las frecuencias para las variables de semilla

Descriptor Morfológico	Parámetro	Porcentaje
Tamaño de la semilla	Pequeño	10.60%
	Mediano	30.30%
	Grande	59.09%
sección longitudinal de semilla	Oblonga	34.84%
	Elíptica	48.48%
	Ovada	16.66%
sección transversal de semilla	Aplanada	40.90%
	Intermedia	37.87%
	Redondeada	21.21%
Color del cotiledón	Blanco cremoso	18.18%
	Violeta	33.33%
	Morado	48.48%

4.2.2 Número de semillas

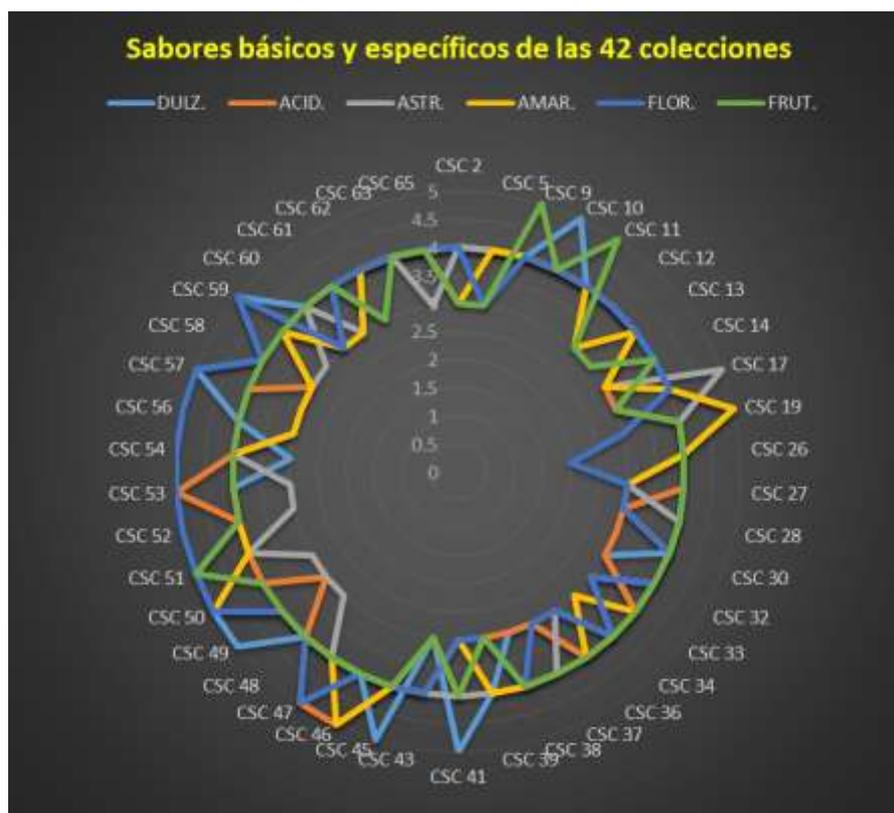
De las 66 colecciones identificados, al realizar las evaluaciones se han identificado 32 colecciones considerados con números de semillas por mazorcas entre alto y muy alto de las cuales 5 colecciones obtenidos con número de semillas muy alto que oscilan entre 52 semillas a 60 semillas entre ellos se encuentra: CSC22, CSC24, CSC31, CSC36 y CSC48 (Tabla: 12)

Los otros 27 clones se encuentran en la clasificación de alto que se encuentran las colecciones que tienen de 41 a 49 semillas por mazorca. Ellos son: CSC3, CSC7, CSC9, CSC10, CSC13, CSC17, CSC18, CSC23, CSC25, CSC27, CSC28, CSC29, CSC30, CSC32, CSC40, CSC41, CSC42, CSC43, CSC45, CSC46, CSC49, CSC51, CSC56, CSC62, CSC64, y CSC65 (Tabla: 12)

Tabla 12. Resultado del número de semillas

CLAVE	N° SEMILLA /FRUTO
CSC3	42.0
CSC7	47.0
CSC9	42.0
CSC10	42.0
CSC13	46.0
CSC17	44.0
CSC18	48.0
CSC22	60.0
CSC23	41.0
CSC24	51.0
CSC26	50.0
CSC27	42.0
CSC28	44.0
CSC29	48.0
CSC30	48.0
CSC31	52.0
CSC32	46.0
CSC36	54.0
CSC40	42.0
CSC41	42.0
CSC42	48.0
CSC43	50.0
CSC45	44.0
CSC46	44.0
CSC48	52.0
CSC49	42.0
CSC51	42.0
CSC56	48.0
CSC62	42.0
CSC63	48.0
CSC64	46.0
CSC65	44.0

4.2.3 Histograma de sabor y aroma de Jaén y san Ignacio



Se ha logrado elaborar el histograma de los sabores y aroma de 42 mejores clones de Jaén y San Ignacio de los 66 coleccionados, los que destacan **consideradas como muy buenas** en sabores y aromas son las siguientes colecciones: **en dulzura** tenemos el CSC10, CSC19, CSC41, CSC45, CSC49 y CSC50, CSC51, CSC57 y CSC59 que tienen las buenas características, Las colecciones CSC46, CSC47 y CSC53 no tiene **nada de acidez**, solo la colección CSC17 no tiene nada de **astringencia**, las colecciones CSC19, CSC46 y CSC50 son las colecciones que se han obtenido con **amargor muy bajo** casi no se siente, ahora en los sabores específicos referente a floral las colecciones CSC47, CSC50, CSC51, CSC52, CSC53, CSC56 y CSC59 son las colecciones que tienen una fragancia a **floral muy alto**, Las colecciones CSC9, CSC11 y CSC51, Son las colecciones que tienen una fragancia **frutal** muy alta.

4.2.4 Resultado de sabor y aroma de Jaén y San Ignacio

El grupo de la selección de clones identificados están considerados como buenos y muy buenos con sabores y aromas que son muy apreciables de las 66 colecciones realizadas 42 son los mejores donde se muestra en gráfico.

Lo que se puede resaltar en la clasificación seleccionada son 4 colecciones que tienen las mejores características de sabores y las dos de aroma los que se califica de muy buenas con puntajes de 26 y 27 ellos son CSC46, CSC47, CSC50 y CSC51 (Tabla 13).

Mientras existe otro grupo considerado también como muy buenas con puntaje de 25 Cuyos sabores y aromas están con valores de 4 y encima de 4. Entre ellos están considerados las siguientes colecciones: CSC9, CSC10, CSC11, CSC19, CSC45, CSC53 y CSC59. (Tabla 13)

Las otras colecciones también están considerados como buenas colecciones cuyas características positivas se acentúa más en uno dos tres hasta cuatro características entre sabores y aromas

Tabla 13. Resultado de sabor y aroma de Jaén y San Ignacio

CLAVE	DULZ.	ACID.	ASTR.	AMAR.	FLOR.
CSC9	4	4	4	4	4
CSC10	5	4	4	4	4
CSC11	4	4	4	4	4
CSC19	5	4	4	5	3
CSC45	5	4	4	4	4
CSC46	4	5	4	5	4
CSC47	4	5	4	4	5
CSC50	5	4	3	5	5
CSC51	5	4	4	4	5
CSC53	4	5	3	4	5
CSC59	5	4	3	4	5

4.3 Índice de semilla e índice de mazorca de Jaén y San Ignacio

4.3.1 Índice de semilla.

Se ha clasificado en 4 grandes grupos de acuerdo al peso promedio de grano.

El primero es el más bajo de los granos que tiene peso de grano menores de 1.39 gr. que son en número de 24 colecciones (Tabla: 14). Es posible que estas colecciones tienen buenas características en sabor y aroma.

El segundo grupo que se encuentra granos que tienen peso entre 1.4 a 1.49 gr. Por grano, dentro de este grupo se encuentra 10 colecciones entre ellos están: CSC1, CSC2, CSC6, CSC22, CSC23, CSC36, CSC43, CSC47, CSC56 y CSC62 (Tabla: 14).

El tercer grupo se han clasificado a las colecciones cuyo peso de grano se encuentra entre 1.50 hasta 1.99 gr. Por cada grano de cacao seco, entre ellos podemos indicar que se tiene 25 colecciones, ellos son: CSC3, CSC4, CSC5, CSC7, CSC8, CSC13, CAC14, CSC15, CSC16, CSC27, CAC31, CSC32, CSC34, CSC35, CAC42, CSC46, CSC48, CSC52, CAC53, CSC58, CSC59, CSC61, CAC64, CSC65 y CSC66 (Tabla: 14).

El cuarto grupo considerado las colecciones que tiene un peso de granos entre 2.00 a 2.46 gr. Entre ellos tenemos 7 colecciones: CSC9, CSC11, CSC28, CSC37, CSC38, CSC44 y CSC60 (Tabla: 14).

Tabla 14. Resultado de índice de semilla

CLAVE	ÍNDICE DE SEMILLA
CSC1	1.50
CSC2	1.46
CSC3	1.67
CSC4	1.54
CSC5	1.97
CSC6	1.44
CSC7	1.83
CSC8	1.66
CSC9	2.30
CSC11	2.46
CSC13	1.71
CSC14	1.69
CSC15	1.53
CSC16	2.00
CSC22	1.53
CSC23	1.40
CSC27	1.69
CSC28	2.09
CSC31	1.64
CSC32	1.95
CSC34	2.32
CSC35	1.62
CSC36	1.46
CSC37	2.36
CSC38	2.04
CSC41	2.04
CSC42	1.68
CSC43	1.48
CSC44	2.22
CSC46	1.67
CSC47	1.47
CSC48	1.58
CSC52	1.52
CSC53	1.54
CSC56	1.46
CSC58	1.60
CSC59	1.64
CSC60	2.02
CSC61	1.76
CSC62	1.43
CSC64	1.50
CSC65	1.51
CSC66	1.77

4.3.2 Índice de mazorca.

De las 66 colecciones identificadas, 52 colecciones están consideradas con valores número de mazorcas de cacao para obtener un kilo de cacao de bajo y muy bajo, comprendiendo menores de 21 mazorcas de cacao para obtener un kilo de cacao seco, se ha realizado una nueva selección para obtener 42 colecciones que tienen menores de 19 mazorcas de cacao para obtener un kilo de cacao seco.

De las 42 colecciones identificados 23 están considerados en valores de muy bajo en número de mazorcas para obtener un kilo de cacao seco un kg de cacao, estos son menores de 14 mazorcas para un kilo de cacao seco. Ellos son: CSC3, CSC7, CSC9, CSC11, CSC13, CSC14, CSC22, CSC27, CSC28, CSC31, CSC32, CSC35, CSC37, CSC38, CSC42, CSC43, CSC46, CSC48, CSC56, CSC61, CSC64, CSC65 y CSC66 (Tabla: 15).

Tabla 15. Resultado de índice de mazorca

CLAVE	ÍNDICE DE MAZORCA
CSC1	18.41
CSC3	14.28
CSC4	18.05
CSC7	11.97
CSC8	17.63
CSC9	10.36
CSC10	17.71
CSC11	12.70
CSC13	12.75
CSC14	15.65
CSC17	17.36
CSC18	16.35
CSC22	11.22
CSC23	17.46
CSC24	18.13
CSC26	18.68
CSC27	14.05
CSC28	10.86
CSC29	18.59
CSC30	16.07
CSC31	11.71
CSC32	11.17
CSC36	12.69
CSC37	10.58
CSC38	12.93
CSC40	19.03
CSC42	12.38
CSC43	13.51
CSC45	17.11
CSC46	13.58
CSC48	12.17
CSC51	17.21
CSC53	17.11
CSC56	14.22
CSC59	16.68
CSC60	17.71
CSC61	15.75
CSC62	16.68
CSC63	18.02
CSC64	14.51
CSC65	15.02
CSC66	14.13

4.4 Variabilidad y semejanza en características morfológicasárboles promisorios

Tabla 16. Variabilidad y semejanza en semejanzas morfológicas entre los

Nº SEMILLA/FRUTO	ÍNDICE DE SEMILLA	ÍNDICE DE MAZORCA	DULZ.	ACID.	ASTR.	AMAR.	FLOR.	FRUT.
42.0	2.30	10.36	4	4	4	4	4	5
42.0	1.52	17.71	5	4	4	4	4	4
44.0	1.67	13.58	4	5	4	5	4	4
52.0	1.64	16.68	4	4	3	4	5	4

han determinado las variables fenotípicas que más aportan para discriminar entre las muestras recolectadas, las cuales son : las variables de fruto(Semillas/fruto) y semilla(índice de semilla, índice de semilla ,características organolépticas :dulzura,acidez,astrigencia,amargor,floral,frutal) porque son las determinan la variabilidad de los arboles promisorios o elites de los y se lo cual también lo afirma el autor (García &M&O Consultores,2008), son estos clones que tienes más semejanza en las características morfológicas y características organolépticas .lo afirma el autor (Huapalla, 2015).

V. CONCLUSIONES

- Se ha caracterizado fenotípicamente 66 árboles promisorios de cacao evaluando descriptores morfológicos del árbol, fruto y semilla concentrando una gran diversidad genética con buenas características de sabor y aroma que significa un cacao de calidad especial para producción de chocolatería fina.
- Se ha determinado 32 árboles tienen la mayor cantidad de semillas (máximo = 60 semillas y mínimo = 41 semillas), 43 árboles tienen los mejores índices de semilla (máximo=2.46 g. y mínimo=1.40 g.) ,42 árboles tienen los mejores índices de mazorca (máximo=20 mazorcas . y mínimo=11 mazorcas)
- Se ha determinado la variabilidad y semejanza en características morfológicas entre los árboles promisorios de cacao, tales como: CSC9, CSC10, CSC46, CSC49.
- Se han determinado las variables fenotípicas que más aportan para discriminar entre las muestras recolectadas, las cuales son : las variables de fruto y semilla

VI. RECOMENDACIONES

- Fortalecer la idea de la Cooperativa Sol&Café e iniciar con la instalación de un jardín clonal con los clones que presentaron mejores índice de semilla e índice de mazorca.
- Realizar una reevaluación completa de la diversidad genética del cacao de Jaén San Ignacio, orientado al mejoramiento de su productividad y calidad organoléptica. Con caracterización morfológica y molecular de las variedades y clones seleccionados.
- Continuar con la selección de árboles élite en cada distrito donde produce el cacao y su particular caracterización morfológica, organoléptica y molecular, multiplicación de árboles de cacao en un vivero certificado.
- En dichas parcelas, las plantas deben encontrarse libres de enfermedades. “Esos Jardines Clonales deben estar aislados de todo tipo de plagas, ya que existe un manejo agronómico especialmente para eso, con la finalidad de que las plantas crezcan sanamente y de ahí se puedan trasladar .
- Propagar varas yemas de cacao seleccionado e identificado, a través de plantaciones producidos en parcelas de jardines clonales de tal modo que se incremente el número de ellas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arguello, O.; Mejía, L. & Palencia, C. (2000). *Origen y descripción botánica. In Tecnología para el mejoramiento de sistemas de producción de cacao* (pp. 10-12) Bucaramanga, Colombia. Corpoica.

AVSI-Bagua & Huapalla Naupay, A. (2012) *Manual Técnico cultivo de cacao de Bagua y Utcubamba Bajo sistemas agroforestales conservando el medio ambiente.* (pp: 6-9) Amazonas, Perú

Benito, S.; J. (1991). *Tecnificación del cacao en la amazonia peruana* (pp: 156). Fundación para el desarrollo de la amazonia peruana (FUNDEAGRO). Lima, Perú.

Eskes, B; & Lanaud C. (2001). *Cocoa. In: Tropical Plant Breeding. Charrier et. al.* (Pp: 78-105).Paris, Francia. (eds) CIRAD.

García, C. (2000). *Grupos y variedades de cacao. En: Cultivo del cacao en la Amazonía peruana.* Lima, Perú. . (Arca, M, ed.) INIA

García Carrión, L. (2007). *Guía de Campo: Identificación de cultivares de Cacao.* UNAS-USAID PERU. Tingo María, Perú.

García, C. (2007). *Mejoramiento genético del cacao. En: Diplomado en Cultivos industriales tropicales* (pp: 69-98.). Tingo María, Perú, Ed. UNAS.

García Carrión, L &M & O Consultores. (2008). *Informe final “Estudio de caracterización del potencial genético del Cacao en el Perú”* (pp.53-56). Lima, Perú.

Huapalla Naupay, A. (2015). *colección de plantas madres de cacao nativo en Jaén y San Ignacio* (pp:2), Jaén, Perú .

León, J. (2000). *Botánica de los cultivos tropicales* (pp. 103 – 109). San José, Costa Rica. Editorial Agro América, IICA.

- Lachenaud, P. & Motamayor, J. (2004).** () *Red pods in progenies from the Eleuposingriver in French Guiana*(pp:12-15). *INGENIC Newsletter*, issue N° 9
- N' Goran, J., Laurent, V., Risterucci, A. & Lanaud, C. (1994.)***Comparative genetic diversity studies of Theobroma cacao L.* (pp: 73,589-597). Using RLFP and RAPD markers. *Heredity*.
- Programa UNDCP-UNOPS. 1996.** *Semilleros y bancos de germoplasma de cacao.* (pp 21) Lima., Perú.
- Universidad Nacional de Jaén. (2015).** Reglamento de tesis. Jaén, Perú
- Rodríguez, C. (2007).** *Informe preliminar de colección participativa de Cacao "Chuncho" en el valle de La Convención - Cusco, Perú*
- Soria, V. (1970).** *Principal varieties of cacao cultivated in tropical America* (pp.: 12-21). *Cocoa Growers Bulletin*, N° 15.
- Toxopeus, H. (1985).** *Botany, types and populations. Chap. 2 in: Cocoa. 4 Th.* ed. (Wood & Lass, eds.) Longman Tropical Agriculture Series. U.K.
- Turnbull, C. & A.B. Eskes. (2004).** *Field guide to widely distributed clones.* (CD-ROM).Workshop on cocoa germoplasm utilization and conservation. A global approach. CFC/ICCO/IPGRI project. University of Reading, U.K.
- Urquhart, D. (1963).** *Cacao* (1ra. ed.). Edición Revolucionaria. Habana(pp.322), Cuba.

ANEXOS

Anexo 1: Georreferenciación de las parcelas

N	NOMBRE DEL ARICULTOR	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	Clave	GEOREFERENCIACIÓN			
						17M	UTM	PRESICION	ALTITUD
1	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 1	712248	9406927	3	1366
2	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 2	712239	9406925	3	1367
3	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 3	712190	9406893	3	1335
4	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 4	712246	9406951	3	1355
5	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 5	712249	9406953	3	1353
6	LABAN CRUZ JORGE	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 6	712248	9406962	3	1314
7	LABAN CRUZ JORGE	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 7	712245	9406958	3	1363
8	LABAN CRUZ JORGE	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 8	712253	9406955	3	1352
9	TEOFILO MALDONADO SANCHEZ	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 9	755242	9411621	3	991
10	ERMITAÑO VASQUEZ ALTAMIRANO	SAN IGNACIO	HUARANGO	LAS CHONTAS	CSC 10	750293	9413104	3	1100
11	TROYA CONTRERAS JOSE EDGARDO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 11	744081	9387614	3	619
12	MORETO MONDRAGON ESTHER	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 12	711980	9406999	3	1292
13	VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 13	750012	9393612	3	483
14	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 14	712160	9406922	3	1306
15	VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 15	750097	9393556	3	484
16	VELASQUEZ RAMIREZ JULIO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 16	750116	939467	3	475
17	VELASQUEZ RAMIREZ JULIO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 17	750077	9393510	3	482
18	VELASQUEZ RAMIREZ JULIO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 18	750113	9393536	3	486
19	ARAMINDA RAMIREZ CARDENAS	SAN IGNACIO	HUARANGO	LA MUSHCA	CSC 19	754257	9412648	3	1083
20	VELASQUEZ RAMIREZ JULIO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 20	737740	9405835	3	866
21	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 21	749840	9393421	3	491
22	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 22	737741	9405835	3	866
23	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 23	737746	9405851	3	875
24	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 24	737804	9405811	3	875
25	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 25	737800	9405840	3	878
26	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 26	711980	9406999	3	1292
27	ROGER HERNANDEZ VALLEJOS	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 27	753569	9413374	3	1156
28	ROGER HERNANDEZ VALLEJOS	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 28	753540	9413347	3	1197
29	DIOMER GUERRERO CASTILLO	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 29	752793	9412766	3	1120
30	DIOMER GUERRERO CASTILLO	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 30	752410	9412810	3	1120
31	TEOFILO MALDONADO SANCHEZ	SAN IGNACIO	HUARANGO	SAN MARTIN DEL CHINCHIPE	CSC 31	754148	9411295	3	927
32	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 32	737759	9405833	3	870
33	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 33	712118	9406875	3	1285
34	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 34	712153	9406900	3	1304
35	LABAN CRUZ FACUNDO	SAN IGNACIO	TABACONAS	LA ALMENDRA	CSC 35	712151	9406903	3	1313
36	SOSA CRUZ MARTIRES	SAN IGNACIO	HUARANGO	HUADUILLO	CSC 36	752067	9411776	3	1048
37	BERMEO ROJAS EFRAIN	SAN IGNACIO	HUARANGO	HUADUILLO	CSC 37	751769	9411632	3	943
38	BERMEO ROJAS EFRAIN	SAN IGNACIO	HUARANGO	HUADUILLO	CSC 38	751807	9411607	3	994
39	BERMEO ROJAS EFRAIN	SAN IGNACIO	HUARANGO	HUADUILLO	CSC 39	751823	9411627	3	1005
40	SOSA CRUZ MARTIRES	SAN IGNACIO	HUARANGO	HUADUILLO	CSC 40	752079	9411777	3	1048
41	ARAMINDA RAMIREZ CARDENAS	SAN IGNACIO	HUARANGO	LA MUSHCA	CSC 41	754257	9412648	3	1077
42	MALDONADO SANCHEZ TEOFILO	SAN IGNACIO	HUARANGO	SAN MARTIN DEL CHINCHIPE	CSC 42	754165	9411265	3	947
43	MALDONADO SANCHEZ TEOFILO	SAN IGNACIO	HUARANGO	SAN MARTIN DEL CHINCHIPE	CSC 43	754169	9411269	3	923
44	MALDONADO SANCHEZ TEOFILO	SAN IGNACIO	HUARANGO	SAN MARTIN DEL CHINCHIPE	CSC 44	754154	9411284	3	924
45	ALTAMIRANO MENOR MARCOS CASIMIRO	SAN IGNACIO	HUARANGO	LAS CHONTAS	CSC 45	750512	9412987	3	1165
46	ALTAMIRANO MENOR MARCOS CASIMIRO	SAN IGNACIO	HUARANGO	LAS CHONTAS	CSC 46	750423	9412911	3	1154
47	VASQUEZ ALTAMIRANO ERMITANIO	SAN IGNACIO	HUARANGO	LAS CHONTAS	CSC 47	750367	9413096	3	1130
48	TENORIO MERA SANTOS BERNARDINO	SAN IGNACIO	HUARANGO	HUADUILLO	CSC 48	752245	9411862	3	1055
49	HENANDEZ VALLEJOS ROGER	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 49	753241	9413514	3	1151
50	HENANDEZ VALLEJOS ROGER	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 50	753225	9413429	3	1151
51	HENANDEZ VALLEJOS ROGER	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 51	753225	9413416	3	1141
52	HENANDEZ VALLEJOS ROGER	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 52	753245	9413441	3	1149
53	GUERRERO ALTAMIRANO GENRY	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 53	752770	9412949	3	1154
54	GUERRERO ALTAMIRANO GENRY	SAN IGNACIO	HUARANGO	NUEVO VALLE	CSC 54	752606	9413068	3	1181
55	CALLE HUAMAN EDWIN LUIS	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 55	754019	9395954	3	413
56	BERMEO ACHA NARCES	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 56	753798	9395772	3	425
57	ADRIANZEN CHINCHAY RAMON ARNULFFO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 57	750245	9393868	3	468
58	VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 58	750111	9393551	3	486
59	VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 59	750116	9393551	3	486
60	VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 60	750062	9393531	3	481
61	VELASQUEZ RAMIREZ JULIO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 61	749901	9393359	3	506
62	VELASQUEZ RAMIREZ JULIO	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 62	749881	9393965	3	483
63	VELASQUE RAMIREZ FABIOLA	JAEN	BELLAVISTA	CANANA	CSC 63	746518	9392935	3	498
64	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 64	737806	9405809	3	862
65	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 65	737798	9405802	3	869
66	SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO	SAN IGNACIO	CHIRINOS	EL TABLON	CSC 66	737830	9405848	3	847

Anexo 2: Panel fotográfico



Imagen 1: Toma de datos de árbol



Imagen 2: Codificación



Imagen 3: toma de datos del fruto



Imagen 4: Toma de datos de la semilla

ANEXO 3: clasificación de los clones

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 1

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERÍO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Rojo pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: elíptico.
- 4.-Forma del apice: obtuso.
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 37.
- 3.-Peso total de semilla/fruto: 146.8 gr.
- 4.-Peso seco de semilla/fruto: 55.78 gr.
- 5.-Índice de mazorca: 17.9
- 6.- Índice de semilla: 1.508 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: ovada.
- 2.- Forma en sección transversal: aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: bajo
- 5.- Floral: medio
- 6.- Frutal: medio.

PUNTAJE FINAL: 27

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712248	Norte 9406927	1366 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 2

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERÍO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Intermedio
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 34.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 134.4 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 49.73 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 20.11

- 8.- Valor : Bajo
- 9.- Índice de semilla: 1.462 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeada.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: medio.
- 7.- Valor:bueno

PUNTAJE FINAL: 31

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este712239	Norte 9406925	1367 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 3

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERÍO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Intermedio
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Ausente
- 6.-Constricción basal: Ligero
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados
- 9.-Profundidad de surcos: superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 189.2 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 70.00 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 14.28
- 8.- Valor : Muy bajo

9.- Índice de semilla: 1.67 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Medio.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 31

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712190	Norte 9406893	1335 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 4

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERÍO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Grande
- 3.- Forma del fruto: Eliptico.
- 4.- Forma del apice: Agudo.
- 5.- Rugosidad del fruto: Ligeramente.
- 6.- Constricción basal: Ligeramente.
- 7.- Grosor de la cascara: Gruesa.
- 8.- Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.- N° semillas por fruto: 37.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 149.7 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 56.89 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 17.6
- 6.- Índice de semilla: 1.54 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledón: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Amargor: bajo
- 4.- Astringencia: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Bajo.

PUNTAJE FINAL: 29

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712246	Norte 9406951	1355 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 5

LABAN CRUZ FACUNDO: CASERIO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Grande
- 3.- Forma del fruto: Eliptico.
- 4.- Forma del apice: Agudo.
- 5.- Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.- Constricción basal: Ligeramente.
- 7.- Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.- Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 25.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 113.5 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 49.13 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 23.2.
- 6.- Índice de semilla: 1.97 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: Bajo
- 4.- Astringencia: Bajo
- 5.- Floral: medio
- 6.- Frutal: Medio.

PUNTAJE FINAL: 28

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712249	Norte 9406953	1353 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 6

LABAN CRUZ JORGE, CASERÍO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: **Rojo Pigmentado**
- 2.- Tamaño del fruto : **Grande**
- 3.- Forma del fruto: **Elíptico.**
- 4.- Forma del apice: **Agudo.**
- 5.- Rugosidad del fruto: **ligero.**
- 6.- Constricción basal: **Ligero.**
- 7.- Grosor de la cascara: **Gruesa.**
- 8.- Disposición de un par de lomos: **Equidistate.**
- 9.- Profundidad de surcos: **Intermedio.**

DE LA PRODUCTIVIDAD:

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: **Medio**
- 2.- Acidez: **Medio**
- 6.- Frutal: **Medio.**

PUNTAJE FINAL: 28

- 1.- Valor: **Bueno**

- 1.- Tamaño de semilla: **Grande.**
- 2.- N° semillas por fruto: **35.**
- 3.- Peso total de semilla/fruto: **133.4 gr.**
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: **50.69 gr.**
- 5.- Índice de mazorca: **18.7**
- 6.- Índice de semilla: **1.449 gr.**

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: **Elíptica.**
- 2.- Forma en sección transversal: **Intermedia.**
- 3.- Color de cotiledon: **Violeta.**
- 3.- Amargor: **Bajo**
- 4.- Astringencia: **Bajo.**
- 5.- Floral: **Bajo**

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712248	Norte 9406962	1314 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 7

LABAN CRUZ JORGE, CASERIO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Grande
- 3.- Forma del fruto: eliptico.
- 4.- Forma del apice: Agudo.
- 5.- Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.- Constriccion basal: Ausente.
- 7.- Grosor de la cascara: Intrmedio.
- 8.- Disposicion de un par de lomos: Pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Grueso.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 47.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 225.8 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 85.8 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 11.7
- 6.- Índice de semilla: 1.826 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: ovada.
 - 2.- Forma en seccion transversal: Redondeada.
 - 3.- Color de cotiledon: Morado.
- ### SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.
- 1.- Dulzura: Medio
 - 2.- Acidez: Bajo
 - 3.- Amargor: Bajo
 - 4.- Astringencia: Medio
 - 5.- Floral: Bajo
 - 6.- Frutal: Bajo.

PUNTAJE FINAL: 30

1.- Valor: Muy bueno

GEOREFERENCIACIÓN:1363

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712245	Norte 9406958	1363 msnm.

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 8

LABAN CRUZ JORGE, CASERÍO LAS ALMENDRAS; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Grande
- 3.- Forma del fruto: Ovado.
- 4.- Forma del apice: Obtuso.
- 5.- Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.- Constricción basal: Ausente.
- 7.- Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.- Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 35.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 153.3 GR.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 58.25 GR.
- 5.- Índice de mazorca: 17.2
- 6.- Índice de semilla: 1.664 GR.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeada.
- 3.- Color de cotiledón: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Muy bajo
- 3.- Amargor: Bajo
- 4.- Astringencia: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Bajo.

PUNTAJE FINAL: 29

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
ESTE 712253	NORTE 9406955	1352 MSNM

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 9

MALDONADO SANCHEZ TEOFILLO, CASERIO HUARNGO; DISTRITO: SAN MARTÍN DE CHICHIPE; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde Pigmentado
- 2.- Tamaño del fruto : Grande
- 3.- Forma del fruto: eliptico.
- 4.- Forma del apice: Redondeado.
- 5.- Rugosidad del fruto: Ligeramente.
- 6.- Constricción basal: Ligeramente.
- 7.- Grosor de la cascara: Delgado .
- 8.- Disposición de un par de lomos: Pareado.
- 9.- Profundidad de surcos: Profundo.
- 10.-Color lomo fruto inmaduro: Ausente

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.- N° semillas por fruto: 42.
3. Valor : Alto
- 4.- Peso total de semilla/fruto: 261 gr.
- 5.- Valor: **Muy grande**
6. Peso seco de semilla/fruto: 96.57 gr.
- 7.- Índice de mazorca: 10.36
8. . Valor: **Muy bajo**

9. Índice de semilla: 2.30 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Elíptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeado.
- 3.- Color de cotiledón: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: Bajo
- 4.- Astringencia: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: **Muy alto.**

PUNTAJE FINAL: 41

- 1.- Valor: **Muy Bueno**

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM	ALTITUD
Este755242	Norte9411621 991 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 10

VASQUEZ ALTAMIRANO ERMITAÑO, CASERÍO LAS CHONTAS; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Ovado
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Delgada
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareado.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.
- 10.-Color lomo fruto inmaduro: Intermedio

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-Nº semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 152.6 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 56.46 gr.

7.-Índice de mazorca: 17.71

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.34 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 38

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este750293	Norte 9413104	1100 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 11

TROYA CONTRERAS, JOSÉ EDGARDO: CASERIO BELLAVISTA; DISTRITO: CANANA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Intermedio
- 3.- Forma del fruto: Ovado.
- 4.- Forma del apice: Obtuso
- 5.- Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.- Constricción basal: Ligero.
- 7.- Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.- Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

1. Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 32.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 212.8 gr.
- 5.- Valor : Muy grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 78.74 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 12.70
- 8.- Valor : Muy Bajo

- 9.- Índice de semilla: 2.46 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado
- 3.- Color de cotiledón: Blanco cremoso.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: bajo
- 4.- Astringencia: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.

PUNTAJE FINAL: 40

- 1.- Valor: Muy Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712022	Norte 9407011	1298 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 12

MORETO MONDRAGÓN ESTHER, CASERÍO LA ALMENDRA; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Mediano
- 3.- Forma del fruto: eliptico.
- 4.- Forma del apice: Obtuso.
- 5.- Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.- Constriccion basal: Ausente.
- 7.- Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.- Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 40.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 113.0 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 42.94 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 23.3
- 6.- Índice de semilla: 1.074 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en seccion transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: bajo
- 4.- Astringencia: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Medio.

PUNTAJE FINAL: 22

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 711980	Norte 9406999	1292 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC13

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Rojo Pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Delgado.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 46.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 212.00 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 78.44 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 12.75

8.- Valor : Muy bajo

9.- Índice de semilla: 1.71 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: medio.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 34

GEOREFERENCIACION:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750012	Norte 9393612	483 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC14

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Ausente.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 38.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 173.10 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 64.05 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 15.61
- 8.- Valor : Muy bajo

- 9.- Índice de Semilla: 1.69 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.

- 3.- Color de cotiledon: Morado

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 34

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712160	Norte 9406922	1306 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 15

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del frupo: grande
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Intermendio.
- 6.-Constriccion basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 33.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 136.2 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 50.39 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 219.84

8.- Valor : Bajo

9.- Indice de semilla: 1.53 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Eliptico.
- 2.- Forma en seccion transversal: Redondeado.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Bajo.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 28

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750097	Norte 9393556	484 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 16

VELASQUEZ RAMIREZ JULIO, CASERÍO DE CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde pegmintado
- 2.- Tamaño del fruto : Grande
- 3.- Forma del fruto: eliptico.
- 4.- Forma del apice: Apezonado.
- 5.- Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.- Constricción basal: Intermedio.
- 7.- Grosor de la cascara: delgado.
- 8.- Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Profundo.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 24.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 126.5 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 48.07 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 20.8
- 6.- Índice de semilla: 2.003 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
 - 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
 - 3.- Color de cotiledon: Morado.
- SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.**
- 1.- Dulzura: Medio
 - 2.- Acidez: Medio
 - 3.- Amargor: Medio
 - 4.- Astringencia: Bajo
 - 5.- Floral: Bajo
 - 6.- Frutal: Medio.

PUNTAJE FINAL: 27

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACION:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750116	Norte 9393467	475 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 17

VASQUEZ RAMIREZ JULIO, CASERÍO DE CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: **Rojo Pigmentado**
- 2.- Tamaño del fruto : **Mediano**
- 3.- Forma del fruto: **Oblongo.**
- 4.- Forma del apice: **Agudo.**
- 5.- Rugosidad del fruto: **Intermedio.**
- 6.- Constricción basal: **Ausente.**
- 7.- Grosor de la cascara: **gruesa.**
- 8.- Disposición de un par de lomos: **pareados.**
- 9.- Profundidad de surcos: **Profundo.**

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: **Grande.**
- 2.- N° semillas por fruto: **44.**
- 3.- Peso total de semilla/fruto: **155.7 gr.**
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: **59.17 gr.**
- 5.- Índice de mazorca: **16.9**
- 6.- Índice de semilla: **1.345 gr.**

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: **oblonga.**
- 2.- Forma en sección transversal: **Intermedia.**
- 3.- Color de cotiledon: **Violeta.**

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: **Alto**
- 2.- Acidez: **Medio**
- 3.- Amargor: **Muy bajo**
- 4.- Astringencia: **Bajo**
- 5.- Floral: **Alto**
- 6.- Frutal: **Medio.**

PUNTAJE FINAL: 32

- 1.- Valor: **Muy bueno**

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750077	Norte 9393510	482 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 18

VELASQUEZ RAMIREZ JULIO, CASERÍO DE CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.- Tamaño del fruto :Intermedio
- 3.- Forma del fruto: Oblongo.
- 4.- Forma del apice: Agudo.
- 5.- Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.- Constricción basal: Ligero.
- 7.- Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.- Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 48.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 165.3 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 62.81 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 15.9
- 6.- Índice de semilla: 1.309 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: Medio
- 4.- Astringencia: Medio
- 5.- Floral: medio
- 6.- Frutal: Bajo.

PUNTAJE FINAL: 29

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750113	Norte 9393536	486 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 19

RAMIREZ CARDENAS, ARAMINDA: CASERÍO LA MUSHCA; DISTRITO: DE HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del frupo: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Apezonado
- 5.-Rugosidad del fruto: Ligero.
- 6.-Constriccion basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposicion de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 40.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 110 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 40.70gr.

7.-Índice de mazorca: 24.57

8.- Valor : Medio

9.- Índice de semilla: 1.02 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Oblongo.
- 2.- Forma en seccion transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Muy Bajo
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 36

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754257	Norte 9412648	1083 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 20

VELASQUEZ RAMIREZ JULIO, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde Pigmentado
- 2.- Tamaño del fruto : Mediano
- 3.- Forma del fruto: Oblongo.
- 4.- Forma del apice: Obtuso.
- 5.- Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.- Constricción basal: usente.
- 7.- Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.- Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.- Profundidad de surcos: Profundo.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 32.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 1112 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 42.56 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 23.5
- 6.- Índice de semilla: 1.333 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: Medio
- 4.- Astringencia: Bajo
- 5.- Floral: Bajo
- 6.- Frutal: Medio.

PUNTAJE FINAL: 26

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737740	Norte 9405835	866 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 21

SANCHEZ OCUPA GODOFREDO, CASERÍO: TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Rojo pigmentado
- 2.- Tamaño del fruto : Intermedio
- 3.- Forma del fruto: eliptico.
- 4.- Forma del apice: Agudo.
- 5.- Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.- Constriccion basal: Ligero.
- 7.- Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.- Disposicion de un par de lomos: Equidistante.
- 9.- Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Grande.
- 2.- N° semillas por fruto: 37.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: 122.4 gr.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: 46.51 gr.
- 5.- Índice de mazorca: 21.5
- 6.- Índice de semilla : 1.26 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: ovado.
- 2.- Forma en seccion transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BASICOS Y ESPECIFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Amargor: bajo
- 4.- Astringencia: Medio
- 5.- Floral: medio
- 6.- Frutal: Bajo.

PUNTAJE FINAL: 27

- 1.- Valor: Bueno

GEOREFERENCIACION:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 749840	Norte 9393421	491 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 22

SANCHEZ OCUPA GODOFREDO, CASERÍO: TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: **Rojo**
- 2.- Tamaño del fruto : **Grande**
- 3.- Forma del fruto: **Oblongo.**
- 4.- Forma del apice: **Obtuso.**
- 5.- Rugosidad del fruto: **Intermedio.**
- 6.- Constricción basal: **Ausente.**
- 7.- Grosor de la cascara: **gruesa.**
- 8.- Disposición de un par de lomos: **pareados.**
- 9.- Profundidad de surcos: **Intermedio.**

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: **Grande.**
- 2.- N° semillas por fruto: **60.**
- 3.- Peso total de semilla/fruto: **240.9 gr.**
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: **91.54 gr.**
- 5.- Índice de mazorca: **11.1**
- 6.- Índice de semilla: **1.526 gr.**

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: **Elíptica.**
- 2.- Forma en sección transversal: **Intermedia.**
- 3.- Color de cotiledon: **Violeta.**

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: **Medio**
- 2.- Acidez: **Medio**
- 3.- Amargor: **bajo**
- 4.- Astringencia: **Medio**
- 5.- Floral: **medio**
- 6.- Frutal: **Bajo.**

PUNTAJE FINAL: 30

- 1.- Valor: **Muy bueno**

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737741	Norte 9405835	866 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 23

SANCHEZ OCUPA GODOFREDO, CASERÍO: TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: **Rojo pigmentado**
- 2.- Tamaño del fruto : **Mediano**
- 3.- Forma del fruto: **eliptico**.
- 4.- Forma del apice: **obtusos**.
- 5.- Rugosidad del fruto: **Intermedio**.
- 6.- Constricción basal: **Ausente**.
- 7.- Grosor de la cascara: **gruesa**.
- 8.- Disposición de un par de lomos: **pareados**.
- 9.- Profundidad de surcos: **Profundo**.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: **Grande**.
- 2.- N° semillas por fruto: **41**.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: **154.8 gr.**
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: **58.32 gr.**
- 5.- Índice de mazorca: **17**
- 6.- Índice de semilla: **1.403 gr.**

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: **Elíptica**.
- 2.- Forma en sección transversal: **Intermedia**.
- 3.- Color de cotiledón: **Violeta**.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: **Medio**
- 2.- Acidez: **Bajo**
- 3.- Amargor: **Medio**
- 4.- Astringencia: **Bajo**
- 5.- Floral: **medio**
- 6.- Frutal: **Bajo**.

PUNTAJE FINAL: 29

- 1.- Valor: **Bueno**

GEOREFERENCIACION:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737746	Norte 9405851	875 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 24

SANCHEZ OCUPA GODOFREDO, CASERÍO: TABLON; DISTRITO:CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: **Rojo pigmentado**
- 2.- Tamaño del fruto : **Grande**
- 3.- Forma del fruto: **eliptico**.
- 4.- Forma del apice: **Obtuso**.
- 5.- Rugosidad del fruto: **ligero**.
- 6.- Constriccion basal: **Ligero**.
- 7.- Grosor de la cascara: **gruesa**.
- 8.- Disposicion de un par de lomos: **pareados**.
- 9.- Profundidad de surcos: **Superficial**.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: **Mediano**.
- 2.- N° semillas por fruto: **51**.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: **149.1 gr**.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: **56.66 gr**.
- 5.- Índice de mazorca: **17.6**
- 6.- Índice de semilla: **1.31 gr**.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: **ovado**.
- 2.- Forma en seccion transversal: **Intermedia**.
- 3.- Color de cotiledon: **Morado**.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: **Medio**
- 2.- Acidez: **Medio**
- 3.- Amargor: **bajo**
- 4.- Astringencia: **Medio**
- 5.- Floral: **Alto**
- 6.- Frutal: **Bajo**.

PUNTAJE FINAL: 29

- 1.- Valor: **Bueno**

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737804	Norte 9405811	875 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 25

SANCHEZOCUPA GODOFREDO, CASERÍO: TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: **Rojo**
- 2.- Tamaño del fruto : **Grande**
- 3.- Forma del fruto: **eliptico**.
- 4.- Forma del apice: **Obtuso**.
- 5.- Rugosidad del fruto: **ligero**.
- 6.- Constriccion basal: **Ligero**.
- 7.- Grosor de la cascara: **gruesa**.
- 8.- Disposicion de un par de lomos: **pareados**.
- 9.- Profundidad de surcos: **Intermedio**.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: **Mediano**.
- 2.- N° semillas por fruto: **37**.
- 3.- Peso total de semilla/fruto: **134 gr**.
- 4.- Peso seco de semilla/fruto: **50.92 gr**.
- 5.- Índice de mazorca: **19.6**
- 6.- Índice de semilla: **1.38 gr**.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: **oblonga**.
- 2.- Forma en seccion transversal: **Intermedia**.
- 3.- Color de cotiledon: **Morado**.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: **Medio**
- 2.- Acidez: **Bajo**
- 3.- Amargor: **Bajo**
- 4.- Astringencia: **Bajo**
- 5.- Floral: **Bajo**
- 6.- Frutal: **Medio**.

PUNTAJE FINAL: 28

- 1.- Valor: **Bueno**

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737800	Norte 9405840	878 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 26

SANCHEZ OCUPA GODOFREDO, CASERÍO: TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.- Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.- Tamaño del fruto : Mediano
- 3.- Forma del fruto: Oblongo.
- 4.- Forma del apice: Obtuso.
- 5.- Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.- Constricción basal: Ligero.
- 7.- Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.- Disposición de un par de lomos: Equidistante.
- 9.- Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.- Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.- N° semillas por fruto: 50.
- 3.- Valor:
- 4.- Peso total de semilla/fruto: 144.7 gr.
- 5.- Valor:
- 6.- Peso seco de semilla/fruto: 54.99 gr.
- 7.- Índice de mazorca: 18.2
- 8.- Valor: Bueno
- 9.- Índice de semilla: 1.3 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Ovado.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Amargor: bajo
- 4.- Astringencia: bajo
- 5.- Floral: bajo
- 6.- Frutal: Alto.

PUNTAJE FINAL: 31

- 1.- Valor: Muy bueno

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 711980	Norte 9406999	1292 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 27

HERNANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERÍO NUEVO VALLE- LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptica
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposición de un par de lomos: Equidistante.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 192.4 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 71.19 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 14.05

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Indice de semilla: 1.69 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 32

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753569	Norte 9413374	1156 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 28

HERNANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERÍO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptica
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Intermedio
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Gruesa
- 8.-Disposición de un par de lomos: Equidistanciadas.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 44.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 248.9 gr.
- 5.- Valor : Muy Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 92.09 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 10.86

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Índice de semilla: 2.09 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Medo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 36

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753540	Norte 9413347	1197 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 29

GUERRERO CASTILLO DIOMER, CASERÍO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Intermedio.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 48.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 145.4 gr.
- 5.- Valor : Intermedia
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 53.80 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 18.59
- 8.- Valor : Bajo
- 9.- Índice de semilla: 1.12 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeado.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 29

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este752793	Norte 9412766	1120 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 30

GUERRERO CASTILLO DIOMER, CASERÍO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 48.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 168.2 gr.
- 5.- Valor : Alto
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 62.3 gr.

7.-Índice de mazorca: 16.7

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.3 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico .
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: medio
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 32

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 752410	Norte 9412810	1120 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 31

MALDONADO SANCHEZ TEOFILO, CASERÍO SAN MARTIN DE CHINCHIPE; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 52.
- 3.- Valor: Muy alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 230.8 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 85.40 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 11.71

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Índice de semilla: 1.64 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
 - 2.- Forma en sección transversal: Aplanado
 - 3.- Color de cotiledon: Violeta
- ### SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.
- 1.- Dulzura: Medio
 - 2.- Acidez: Medio
 - 3.- Astringencia: Medio
 - 4.- Amargor: Medio
 - 5.- Floral: Alto
 - 6.- Frutal: medio.
 - 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 31

GEOREFERENCIACION:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754148	Norte 9411295	927 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 32

SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO, CASERÍO: EL TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 46.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 242 gr.
- 5.- Valor : Muy grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 89.54 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 11.168
- 8.- Valor : Muy bajo

- 9.- Índice de semilla: 1.95 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeado.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: Bueno

PUNTAJE FINAL: 37

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737759	Norte 9405833	970 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 33

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERIO LAALMENDRA; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del frupo: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Ovado
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constriccion basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 30.
- 3.- Valor: Bajo
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 101.4 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 37.52 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 26.65
- 8.- Valor : Medio
- 9.- Indice de semilla: 1.25 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Eliptico.
- 2.- Forma en seccion transversal: Intermedio
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 28

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712118	Norte 9406875	1285 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 34

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERÍO LAALMENDRA; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Intermedio
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 18.
- 3.- Valor: Muy bajo
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 113.1 gr.
- 5.- Valor : Muy Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 41.85 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 23.9
- 8.- Valor : Medio

- 9.- Índice de semilla: 2.32 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 30

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712153	Norte 9406900	1304 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 35

LABAN CRUZ FACUNDO, CASERÍO LA ALMENDRA; DISTRITO: TABACONAS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Ovado
- 4.-Forma del apice: Agudo
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constriccion basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 32.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 140.0 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 51.80 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 19.31
- 8.- Valor : Bajo
- 9.- Indice de semilla: 1.62 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Eliptica
- 2.- Forma en seccion transversal: Redondeada.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Bajo
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 28

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 712151	Norte 9406903	1313 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 36

SOSA CRUZ MARTIREZ, CASERÍO DE HUADILLO ; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Rojo pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 54.
- 3.- Valor: Muy Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 212.9 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 78.67 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 12.69

8.- Valor : Muy bajo

9.- Índice de semilla: 1.46 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeado.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 34

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 752067	Norte 9411776	1048 Msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 37

BERMEO ROJAS EFRAIN, CASERÍO DE HUADILLO; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Rojo pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Equidistante.
- 9.-Profundidad de surcos: Ligero.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 40.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 255.4 gr.
- 5.- Valor : Muy Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 94.50 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 10.58

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Índice de semilla: 2.36 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 32

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 751769	Norte 9411632	Msnm 943

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 38

BERMEO ROJAS EFRAIN, CASERÍO DE HUADILLO; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del frupo: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Agudo
- 5.-Rugosidad del fruto: Ausente
- 6.-Constriccion basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-N° semillas por fruto: 38.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 209 gr.
- 5.- Valor : Muy Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 77.33 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 12.93

- 8.- Valor : Muy Bajo
- 9.- Indice de grano: 2.04 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en seccion transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 33

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 751807	Norte 9411607	Msnm 994

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 39

BERMEO ROJAS EFRAIN, CASERÍO DE HUADILLO; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.
- 10.-Color lomo fruto inmaduro: Ausente

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 32.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 101.2 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 37.44 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 26.71

8.- Valor : Medio

9.- Índice de semilla: 1.17 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeada.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: alto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: medio.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 28

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 751823	Norte 9411627	1005 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 40

SOSA CRUZ MARTIREZ, CASERÍO DE HUADILLO; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Delgado.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño.
- 2.-N° semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 142. gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 52.54 gr.

7.-Índice de mazorca: 19.03

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.25 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio
- 3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Medio.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 32

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 752079	Norte 9411777	1048 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 41

BERMEO ROJAS EFRAIN, CASERÍO: LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Agudo
- 5.-Rugosidad del fruto: Ausente.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 38.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 209. gr.
- 5.- Valor : Muy grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 77.33 gr.

7.-Índice de mazorca: 12.93

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Índice de semilla: 2.04 gr.

DE LA SEMILLA:

1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga

2.- Forma en sección transversal: Aplanada

3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

1.- Dulzura: Medio

2.- Acidez: Medio

3.- Astringencia: Bajo

4.- Amargor: Bajo

5.- Floral: Alto

6.- Frutal: Alto

7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 33

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754257	Norte 9412648	1077 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 42

MALDONADO SANCHEZ TEOFILO, CASERÍO SAN MARTIN DE CHINCHIPE; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 48.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 218.4 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 80.81 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 12.38
- 8.- Valor : Muy Bajo

- 9.- Índice de semilla: 1.68 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeado.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Bajo
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 31

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754165	Norte 9411265	947 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 43

MALDONADO SANCHEZ TEOFILLO: CASERÍO: SAN MARTIN DE CHICHIPE; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-N° semillas por fruto: 50
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 200 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 74 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 13.51

8.- Valor : Muy bajo

9.- Índice de semilla: 1.48 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblongo.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Medio.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 35

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754169	Norte 9411269	923 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 44

MALDONADO SANCHEZ TEOFILO: CASERÍO: SAN MARTIN DE CHICHIPE; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-N° semillas por fruto: 22
- 3.- Valor: Bajo
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 132 gr.
- 5.- Valor : Muy grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 48.84 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 20.48

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 2.22 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 32

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754154	Norte 9411284	924 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 45

ALTAMIRANO MENOR CASIMIRO, CASERÍO: LAS CHONTAS; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Apesonado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposición de un par de lomos: Equidistante.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 44.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 158.00 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 58.56 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 17.111165

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.33 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 34

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750512	Norte 9412987	1165 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 46

ALTAMIRANO MENOR CASIMIRO, CASERÍO: LAS CHONTAS; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-N° semillas por fruto: 44.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 199 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 73.63 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 13.58

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Índice de semilla: 1.67 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: muy bajo
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Muy bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 37

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750423	Norte 9412911	1154 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 47

VASQUEZ ALTAMIRANO HERMITAÑO, CASERÍO: LAS CHONTAS; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño
- 2.-N° semillas por fruto: 32
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 127 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 46.99 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 21.28
- 8.- Valor : Bajo

- 9.- Índice de semilla: 1.47 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: ovada.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Muy bajo
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Muy Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 35

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este750367	Norte 9413096	1130 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 48

TENORIO MERA SANTOS BERNARDINO, CASERÍO HUADUILLO; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Ligero
- 6.-Constricción basal: Ausente
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Equidistante
- 9.-Profundidad de surcos: superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño.
- 2.-Nº semillas por fruto: 52.
- 3.- Valor: Muy alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 222. gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 82.14 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 12.17
- 8.- Valor : Muy bajo

- 9.- Índice de semilla: 1.58 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 39

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 752245	Norte 9411862	1055 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC49

HENANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERIO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde Pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Grueso.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño.
- 2.-N° semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 137.00 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 50.69 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 19.63

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.21 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Ovado.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: Intermedio
- 3.- Astringencia: Intermedio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 35

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753241	Norte 9413514	1151 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 50

HERNANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERÍO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Rojo pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Apezonado
- 5.-Rugosidad del fruto: Ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño.
- 2.-N° semillas por fruto: 38.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 117.00 gr.
- 5.- Valor : Inermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 43.29 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 23.10

8.- Valor : Medio

9.- Índice de semilla: 1.14 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Ovada.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedia.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Muy Bajo
- 5.- Floral: Muy Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 37

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753225	Norte 9413429	1151 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 51

HERNANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERIO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptica
- 4.-Forma del apice: Apezonado
- 5.-Rugosidad del fruto: Ligero.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Gruesa
- 8.-Disposición de un par de lomos: Equidistante.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 157.0 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 58.09 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 17.21

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.38 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblongo.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio.
- 3.- Color de cotiledon: Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Muy alto
- 6.- Frutal: Muy Alto
- 7.- Valor: Muy BUENO

PUNTAJE FINAL: 40

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753225	Norte 9413416	1141 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 52

HERNANDEZ VALLEJOS ROGER, CASERIO NUEVO VALLE - LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde Pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptica
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Ligero
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Gruesa
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 34.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 140 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 51.80 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 19.31

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.52 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Muy alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 37

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753245	Norte 9413441	1149 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 53

GUERRERO ALTAMIRANO GENRY, CASERÍO LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Intermedio
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Grueso.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño.
- 2.-N° semillas por fruto: 38.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 158 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 58.46 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 17.11

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de grano: 1.54 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Ovado
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco con Violeta

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Muy bajo
- 3.- Astringencia: medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Muy alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 39

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 752770	Norte 9412949	1154 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 54

GUERRERO ALTAMIRANO GENRY, CASERÍO LA MUSHCA; DISTRITO: HUARANGO; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ausente
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposición de un par de lomos: equidistante.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Pequeño.
- 2.-N° semillas por fruto: 36.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 118.0 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 43.66 gr.

7.-Índice de mazorca: 22.90

8.- Valor : Medio

9.- Índice de semilla: 1.21 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico .
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Astringencia:bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Muy Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 35

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 752606	Norte 9413068	1181 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 55

CALLE HUAMAN EDWIN LUIS, CASERÍO PLAYA GRANDE; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAEN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del frupo: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: Redondeado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constriccion basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Grueso.
- 8.-Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-N° semillas por fruto: 32.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 80.0 gr.
- 5.- Valor : Pequena
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 29.60 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 33.78
- 8.- Valor : Muy Alta

- 9.- Indice de semilla: 0.93 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en seccion transversal: Aplanada
- 3.- Color de cotiledon: Morado

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 27

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 754019	Norte 9395954	413 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ:CSC 56

BERMEO ACHA NARCES, CASERIO PLAYA GRANDE; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Intermedio
- 3.-Forma del fruto: Eliptica
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: gruesa.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 48.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 190.0 gr.
- 5.- Valor : IGrande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 70.30 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 14.22
- 8.- Valor : Muy bajo

- 9.- Índice de semilla: 1.46 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada
- 3.- Color de cotiledon: Morado

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Muy alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 38

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 753798	Norte 9395772	425 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 57

ADRIANZEN CHINCHAY RAMON ARNULFFO, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 28.
- 3.- Valor: Bajo
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 90.0 gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 33.30 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 30.03
- 8.- Valor : Alto

- 9.- Índice de semilla: 1.19 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblongo
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso
- 1.- Dulzura: Muy Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Muy Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 33

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750245	Norte 9393868	468 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 58

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del frupo: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.-Constriccion basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposicion de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 26.
- 3.- Valor: Bajo
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 112.60 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 41.66 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 24

8.- Valor : Medio

9.- Indice de semilla: 1.60 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Eliptico
- 2.- Forma en seccion transversal: Aplanado.
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: AAlto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 31

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750111	Norte 9393551	486 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 59

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: Intermedio.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Delgado.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 36.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 160 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 59.20 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 16.89

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.64 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Muy alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Muy alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: MUY BUENO

PUNTAJE FINAL: 38

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750116	Norte 9393551	486 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 60

VELASQUEZ RAMIREZ OSCAR, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: Ausente.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareado
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 28.
- 3.- Valor: Bajo
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 152.6 gr.
- 5.- Valor : Muy Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 56.46 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 17.71

8.- Valor : Bajo

9.- Indice de semilla: 2.02 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en seccion longitudinal: Eliptico
- 2.- Forma en seccion transversal: redodeado
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 33

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 750062	Norte 9393531	481 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 61

VELASQUEZ RAMIREZ JULIO, CASERIO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: Ausente
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-N° semillas por fruto: 36.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 171.6 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 63.49 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 15.75

- 8.- Valor : Muy Bajo

- 9.- Índice de semilla: 1.76 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: obvada.
- 2.- Forma en sección transversal: redondeada.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 36

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 749901	Norte 9393359	506 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 62

VELASQUEZ RAMIREZ JULIO, CASERÍO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Inermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-N° semillas por fruto: 42.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 162 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 59.94 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 16.68

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.427 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Medio.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 36

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 749881	Norte 9393965	483 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 63

VELASQUEZ RAMIRES FABIOLA, CASERIO CANANA; DISTRITO: BELLAVISTA; PROVINCIA: JAÉN.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde pigmentado
- 2.-Tamaño del fruto: Mediano
- 3.-Forma del fruto: Ovado
- 4.-Forma del apice: Agudo
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Delgado.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 48.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 150. gr.
- 5.- Valor : Intermedio
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 55.50 gr.

7.-Índice de mazorca: 18.02

8.- Valor : Bajo

9.- Índice de semilla: 1.16 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Ovalada.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada
- 3.- Color de cotiledon: Blanco cremoso

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Bajo
- 3.- Astringencia: Bajo
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto.
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 37

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 746518	Norte 9392935	498 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 64

SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO, CASERÍO: EL TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: obtuso
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Mediano.
- 2.-Nº semillas por fruto: 46.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 186.3 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 68.93 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 14.51

8.- Valor : Muy Bajo

9.- Índice de semilla: 1.50 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Oblonga.
- 2.- Forma en sección transversal: Aplanada.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Medio
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: bajo
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Medio
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 34

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737806	Norte 9405809	862 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 65

SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO, CASERÍO: EL TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Oblongo
- 4.-Forma del apice: Apesonado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: Ligero.
- 7.-Grosor de la cascara: Intermedio
- 8.-Disposición de un par de lomos: Pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Superficial.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande.
- 2.-N° semillas por fruto: 44.
- 3.- Valor: Alto
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 180.00 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 66.6 gr.
- 7.-Índice de mazorca: 15.02
- 8.- Valor : Muy Bajo
- 9.- Índice de semilla: 1.51 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptico.
- 2.- Forma en sección transversal: Intermedio.
- 3.- Color de cotiledon: Morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: bajo
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Bajo
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Alto
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 38

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM		ALTITUD
Este 737798	Norte 9405802	869 msnm

COLECCIÓN SOL&CAFÉ: CSC 66

SANCHEZ OCUPA GODOLFREDO, CASERÍO: EL TABLON; DISTRITO: CHIRINOS; PROVINCIA: SAN IGNACIO.



EL FRUTO:

- 1.-Color del fruto inmaduro: Verde
- 2.-Tamaño del fruto: Grande
- 3.-Forma del fruto: Eliptico
- 4.-Forma del apice: Atenuado
- 5.-Rugosidad del fruto: ligero.
- 6.-Constricción basal: ausente.
- 7.-Grosor de la cascara: Grueso.
- 8.-Disposición de un par de lomos: pareados.
- 9.-Profundidad de surcos: Intermedio.

DE LA PRODUCTIVIDAD:

- 1.-Tamaño de semilla: Grande
- 2.-Nº semillas por fruto: 40.
- 3.- Valor: Intermedio
- 4.-Peso total de semilla/fruto: 191.3 gr.
- 5.- Valor : Grande
- 6.-Peso seco de semilla/fruto: 70.78 gr.
- 7.-Indice de mazorca: 14.13

- 8.- Valor : Muy Bajo
- 9.- Indice de grano: 1.77 gr.

DE LA SEMILLA:

- 1.- Forma en sección longitudinal: Eliptica
- 2.- Forma en sección transversal: Redondeada.
- 3.- Color de cotiledon: morado.

SABORES BÁSICOS Y ESPECÍFICOS DE LA PULPA.

- 1.- Dulzura: Alto
- 2.- Acidez: Medio
- 3.- Astringencia: Medio
- 4.- Amargor: Medio
- 5.- Floral: Alto
- 6.- Frutal: Medio
- 7.- Valor: BUENO

PUNTAJE FINAL: 33

GEOREFERENCIACIÓN:

COORDENADAS UTM	ALTITUD
Este 737830	Norte 9405848
	847 msnm