

# PRODUCCIÓN DE SEMILLA MEJORADA DE CAFÉ: Aproveche esta ventaja para renovar su cultivo



Carlos Gonzalo Mejía Mejía  
Disciplina de Experimentación  
Cenicafé



## Sistema de producción de semilla de la FNC

Desarrollo de  
variedades de café



Producción de semilla



Distribución de semilla



Control de calidad

Sistema de Gestión Integrado – Calidad – Ambiental – S&ST

Aspectos legales



## Categorías de semilla

- **Semilla Genética:** Semilla producida como resultado de un programa de Mejoramiento Genético por el obtentor o la entidad que desarrolla una variedad (Cenicafé - FNC) y que se utiliza para conservar el cultivar o producir la semilla básica.

## Categorías de semilla

- **Semilla Genética:** Semilla producida como resultado de un programa de Mejoramiento Genético por el obtentor o la entidad que desarrolla una variedad (Cenicafé - FNC) y que se utiliza para conservar el cultivar o producir la semilla básica.
- **Semilla Básica:** Semilla que se ha producido a partir de la semilla genética o bajo la supervisión de un programa técnico aprobado por el sistema de certificación (ICA), manteniendo el más alto grado de identidad y pureza genética conforme a los requisitos establecidos, que es utilizada por los productores (Cenicafé) para uso en la producción de semilla registrada o certificada.

## Categorías de semilla

- **Semilla Genética:** Semilla producida como resultado de un programa de Mejoramiento Genético por el obtentor o la entidad que desarrolla una variedad (Cenicafé - FNC) y que se utiliza para conservar el cultivar o producir la semilla básica.
- **Semilla Básica:** Semilla que se ha producido a partir de la semilla genética o bajo la supervisión de un programa técnico aprobado por el sistema de certificación (ICA), manteniendo el más alto grado de identidad y pureza genética conforme a los requisitos establecidos, que es utilizada por los productores (Cenicafé) para uso en la producción de semilla registrada o certificada.
- **Semilla Certificada Seleccionada:** Semilla cuya genealogía está identificada y sobre la cual el ICA ejerce control durante su comercialización, a fin de verificar que reúna los factores de calidad establecidos en la legislación vigente.

Borbón x HdT,  
Típica x HdT,  
Cat x HdT

Cat x HdT  
(H3004, H3005)

Cenicafé - MEG  
1938

Colección Colombiana de  
Café - CCC  
1947

Híbrido de Timor  
1961

1968



1938-1960  
Típica / Borbón

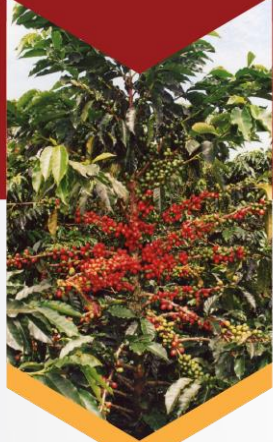
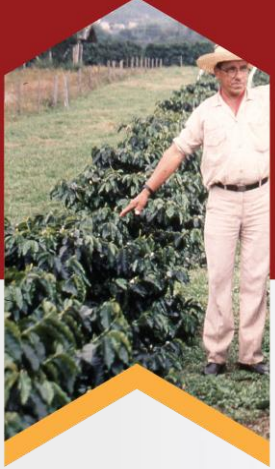
1952  
Caturra – CCC  
1960-1983

1967  
Cat x HdT (H3001)



*Linea de tiempo*  
Mejoramiento de café en Colombia

Colección Orstom  
CCC  
1983



1983  
Variedad Colombia

Variedad Tabi  
2002



2005  
Variedad Castillo® y Castillo® Regionales



Genoma del Café  
Selección asistida por  
marcadores moleculares

2002-2012



2016  
Variedad  
Cenicafé 1



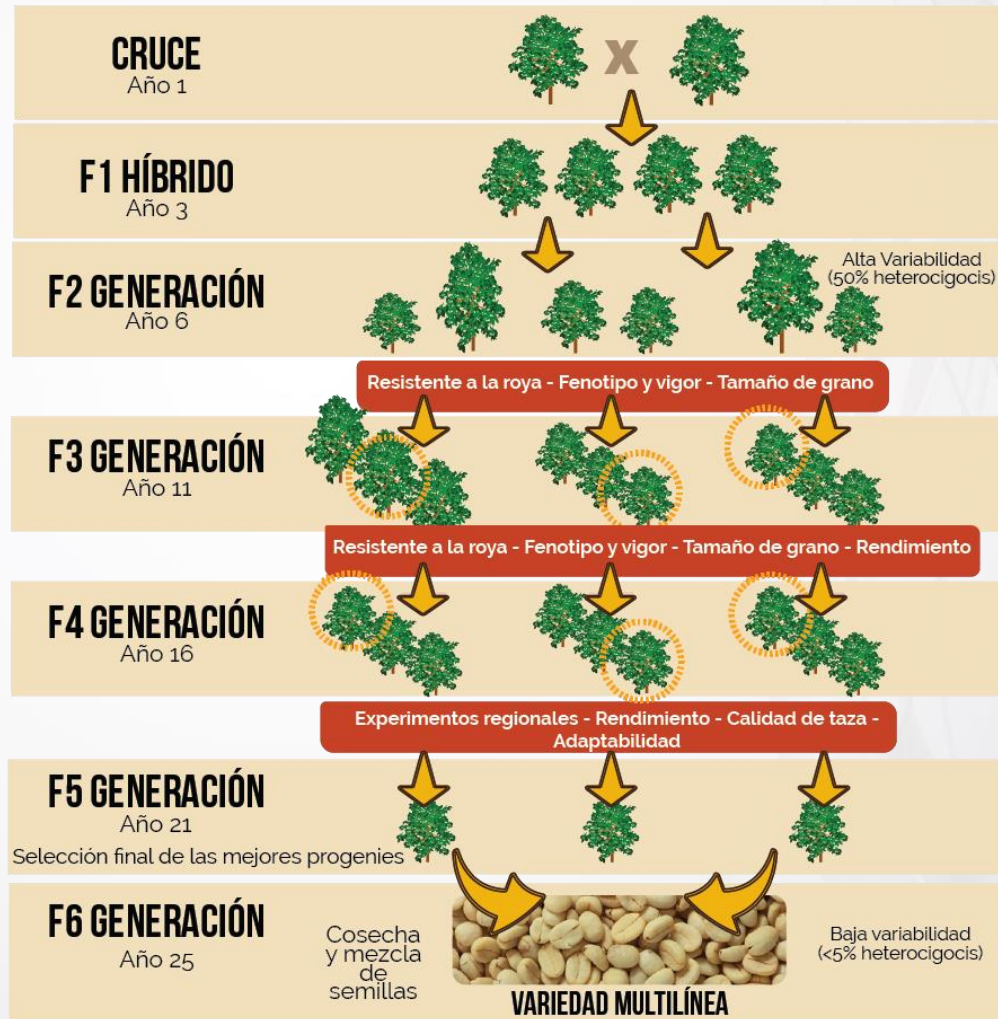
Variedades Castillo®  
Norte,  
Centro y Sur  
2017



*Linea de tiempo*  
Mejoramiento de café en Colombia

# Desarrollo de variedades

Variedad Caturra **X** Híbrido de Timor





# Variedades Mejoradas de Café para Colombia



# Área del parque productor de semilla

Estación Experimental	Área (hectáreas)
-----------------------	------------------

El Rosario	7,47
------------	------

La Catalina	14,7
-------------	------

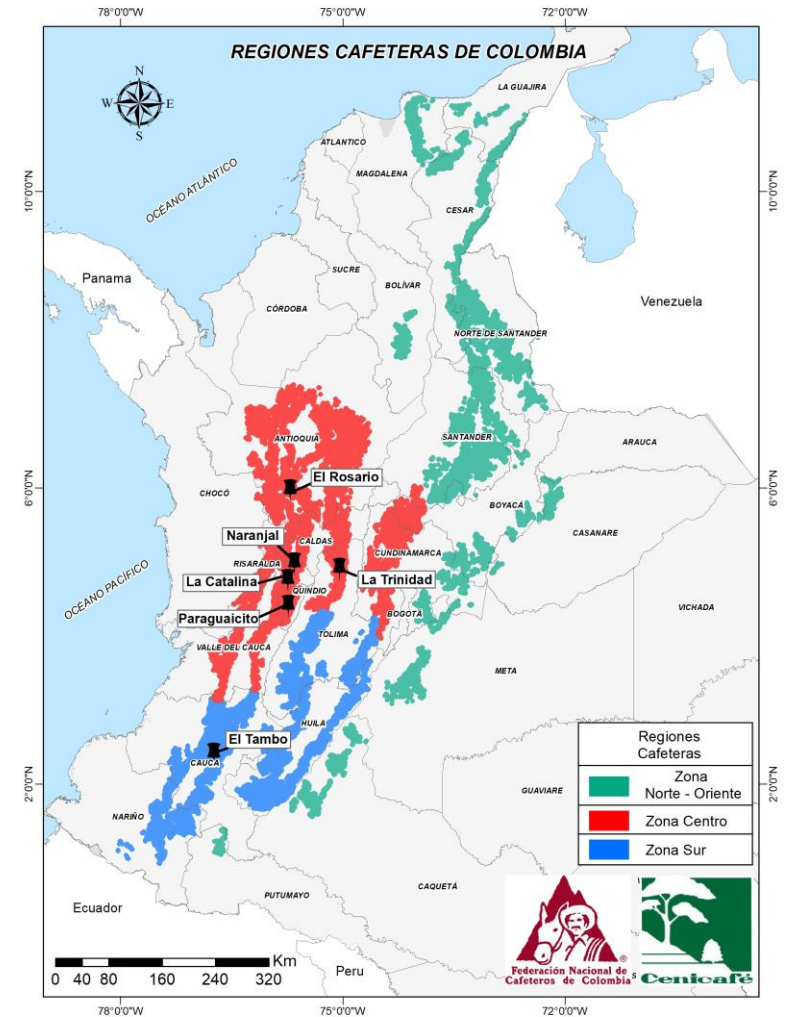
Líbano	9,66
--------	------

Naranjal	33,75
----------	-------

Paraguaicito	8,4
--------------	-----

Tambo	8,55
-------	------

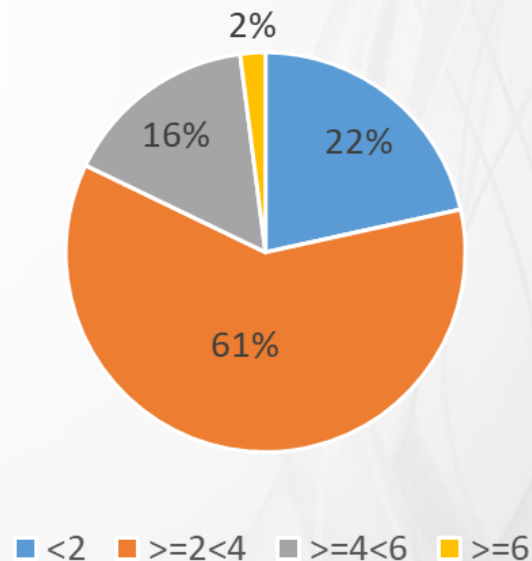
Total área en EE	82,53
------------------	-------



## Características del parque productor de semilla

Variedad	Área ( hectáreas )
Castillo General	18,26
Castillo Naranjal	3,81
Castillo Rosario	5,33
Castillo Tambo	5,39
Castillo Zona Norte	5,05
Castillo Zona Centro	6,79
Castillo Zona Sur	7,48
Cenicafé 1	27,57
Tabi	2,97
<b>Total área</b>	<b>82,53</b>

### Rango de edad



## Portafolio de Variedades de Café FNC





Avances Técnicos  
**Cenicafé**

**Cenicafé 1**  
Nueva variedad de porte bajo,  
altamente productiva,  
resistente a la roya y al CBD,  
con mayor calidad física  
del grano

A finales de 1960, el Programa de Mejoramiento Genético de Cenicafé inició el desarrollo de variedades resistentes a la roya del café, altamente productivas, con el perfil de taza característico del café de Colombia, porte bajo, uniformidad fenológica, sazón y amabilidad. Bajo este esquema y como resultado de la evaluación y selección rigurosa de al menos cuatro generaciones (F1 hasta a F7) y en cada generación, y ciclos de cuatro cosechas, en 1980 Cenicafé entregó la variedad Colombia (C), bajo el concepto de variedad completa (C2). Esto significa que es una variedad de café que está constituida por diferentes progresos, que a su vez tienen diversos mecanismos de resistencia frente a la roya del café. Es así como el concepto de diversidad genética se utilizó como mecanismo para el establecimiento de una resistencia duradera frente a la roya.



# VARIEDAD *Cenicafé 1*

## BIENDA

## PARA TODO EL PAÍS CAFETERO

Posee excelentes atributos agronómicos como:

Es fundamental acompañarla de un buen manejo agronómico para obtener la rentabilidad deseada en su cultivo



Porte bajo

Alto potencial productivo

Resistencia a la roya y al CBD

Excelente calidad en taza

Mayor proporción de grano supremo que las variedades actuales.



## Variedades Castillo® Zonales

Resistencia a la roya con mayor productividad

### Zonas cafeteras:

- Zona Norte y Oriente
- Zona Centro
- Zona Sur



Castillo® zona Centro Castillo® zona Sur Castillo® zona Norte

En 2005 Cenicafé liberó las variedades compuestas Castillo® general y sus siete componentes regionales (17-20), las cuales, a la fecha, son las responsables de al menos el 50% de la producción nacional de café. Las variedades Castillo® se desarrollaron a partir del cruceamiento de Caturra x Hibrido de Timor 1343, utilizando la diversidad genética como estrategia para tener una resistencia duradera contra la roya del café.

# Variedades Castillo Zonales

11 progenies de Caturra x HdT 1343

Alta resistencia a la roya

Porte intermedio

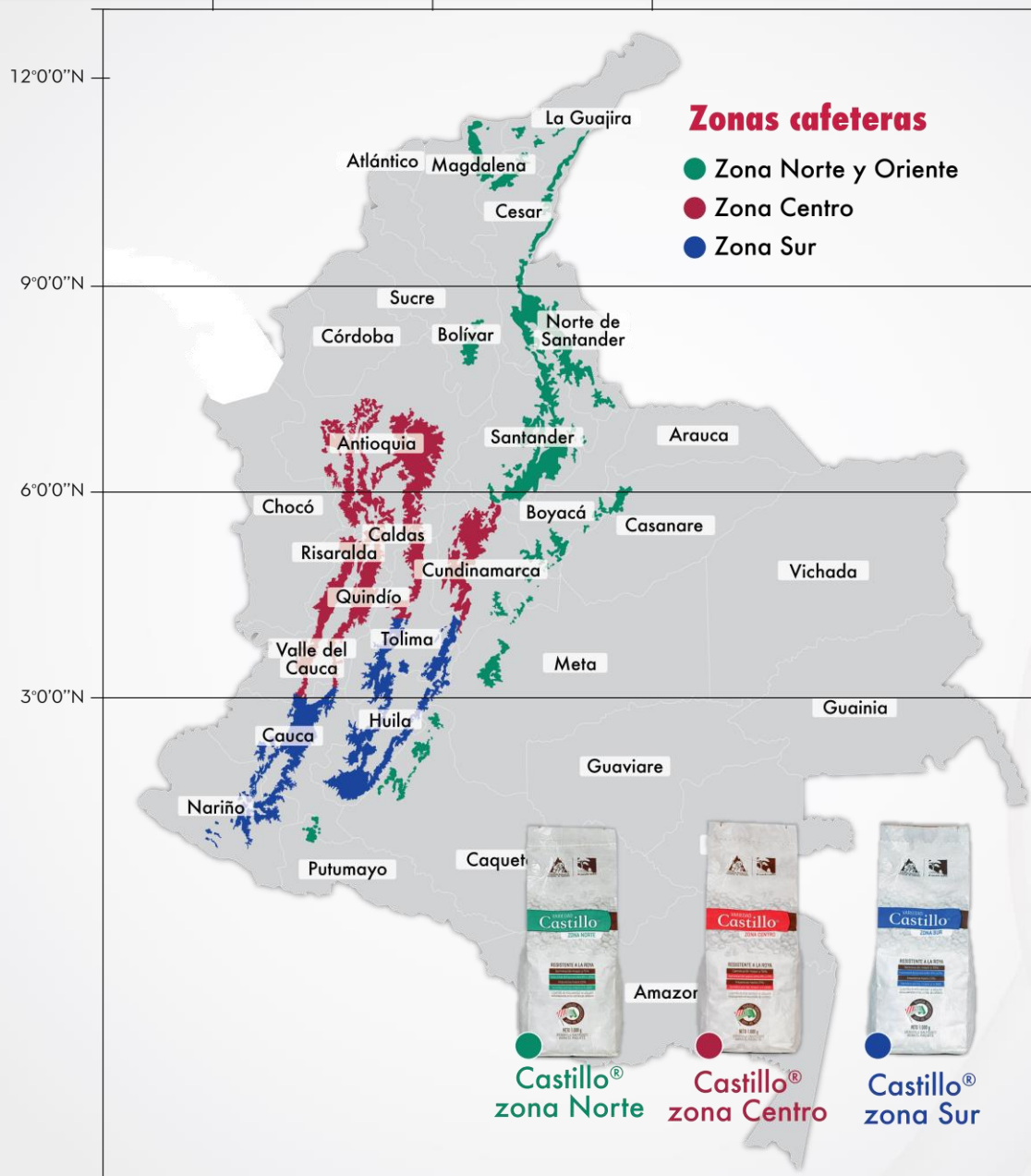
Café supremo: > 75%

Resistencia a la enfermedad de los frutos del café (CBD)



## VARIEDAD CASTILLO®

# Áreas de influencia Castillo Zonal



Germinación



Siembra



Selección chapolas



## Establecimiento de lotes de producción de semilla

Selección de colino



Manejo integrado almácigo



Preparación almácigo







Establecimiento  
de sombríos  
transitorios



Cafetales en levante

Siembra

## Establecimiento de lotes de producción de semilla



Cafetales en producción

# Manejo agronómico y cosecha



Cosecha selectiva manual



Fertilización con A.S.

Cosecha manual con lonas



M.I.A.



# Beneficio



UBSC



Recibo del café



Separador hidráulico



Pre secado

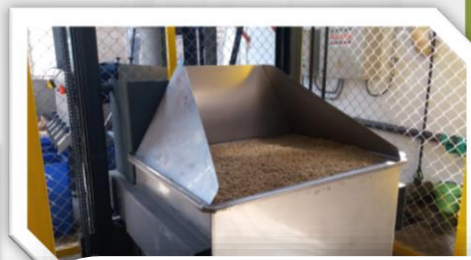


Fermentado y Lavado



Despulpado

# Beneficio, acondicionamiento, selección y empaque de semilla



Descargue silo



Monitoreo



Secado



Almacenamiento temporal



Selección manual

# Beneficio, acondicionamiento, selección y empaque de semilla



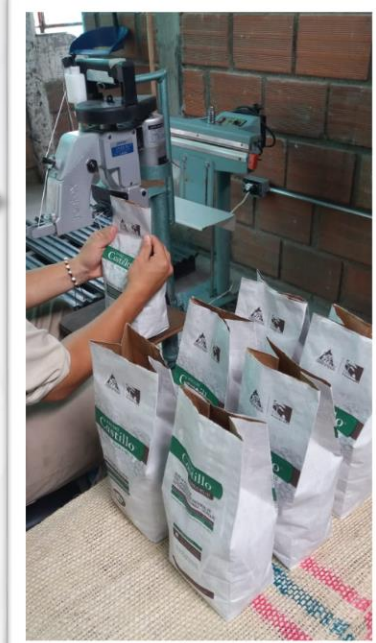
Tratamiento químico



Etiquetado



Empaque kilogramo



Sellado de bolsas



Despacho de la semilla



Empaque en estopas 25 kg



Presentación bolsa de 1 kg

# Proceso de trazabilidad



DEPARTAMENTO: CALDAS

MUNICIPIO: CHINCHINA

VARIEDAD: CENICAFÉ 1



EECNEN100201

FECHA VENCIMIENTO: 20/06/2019

REG ICA 4266 DE 10/DIC/2014



# Gestión Ambiental

## Sub productos

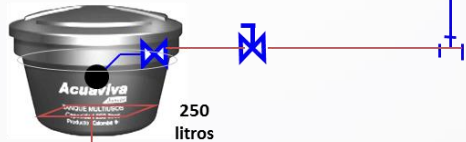
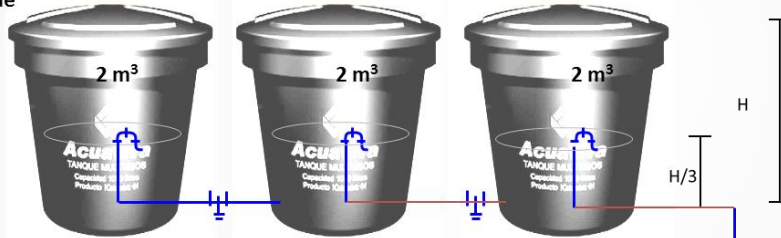


aguas residuales de lavado

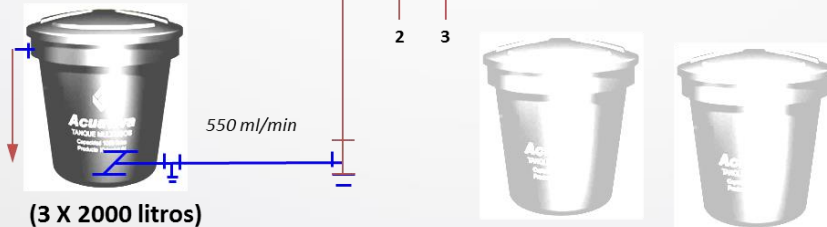


Trampa de pulpas

### Reactores Hidrolíticos Acidogénicos



### Reactores Metanogénicos



**Estación Central "Naranjal" 2400 @ cps**

Día pico: 1.5 %  
Semana pico: 5.7 %

Tiempo de operación: 24 horas

## Parámetros de calidad de semilla

Viabilidad

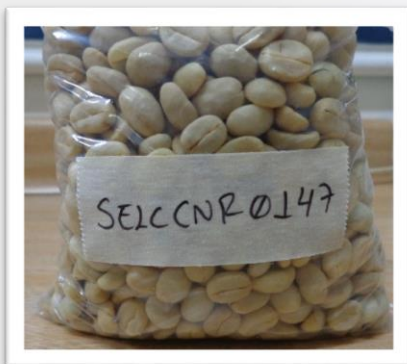
Sanidad

Apariencia

Identidad



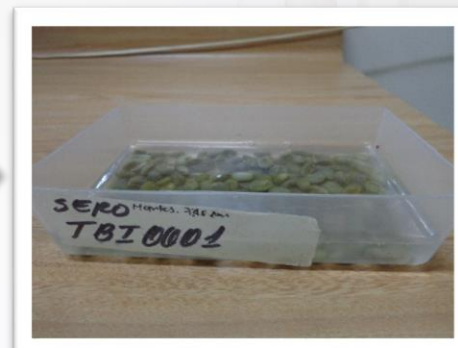
# Prueba de viabilidad de semilla Test de tetrazolio



Recibo de muestras codificadas por lote



Retiro del pergamino de forma manual



Remojo de la muestra durante 48 horas en agua destilada



Disección de almendras para extracción del embrión



Se sumergen los embriones en tetrazolio al 0,5 %



Se dejan 3 horas en estufa a 30 ° C



Evaluación final de tinción de embriones

# Prueba de germinación en laboratorio



Del lote a evaluar se pesa  
1 kg



Se esparce la muestra y  
se divide en cuatro partes



Se toman los cuartos  
opuestos



Se sumergen las almendras en  
una solución de 36 ml de  
hipoclorito al 5,6% + 164 ml de  
agua, durante una hora



Se remueve el pergamino  
de forma manual



Se cuentan 400 semillas

# Prueba de germinación en laboratorio



Se lava las almendras tres veces con agua potable a temperatura ambiente



Hasta retirar la película plateada



Ecurrir la muestra



Se preparan las bandejas para sembrar la muestra



Se riegan las semillas durante 20 días según la necesidad



Se guardan en la incubadora con temperatura controlada a 24° C por 25 días



Montaje de la prueba, cuatro repeticiones



Montaje 100 semillas por bandeja

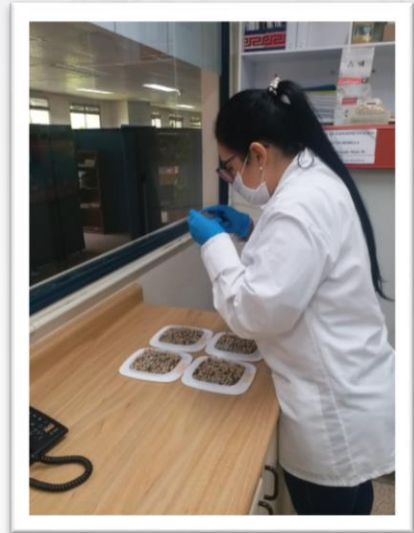
# Prueba de germinación en laboratorio



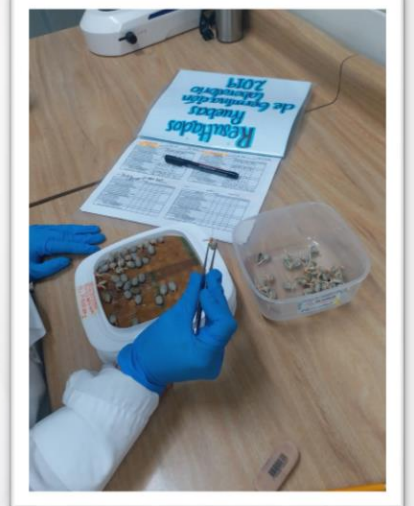
Se monitorea la germinación por un tiempo de 25 días



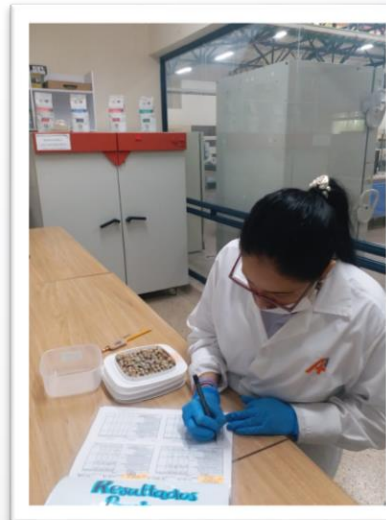
A los 25 días en promedio se tiene la germinación



Se hace registro fotográfico de la germinación del lote



Se hace la evaluación de germinación



Se registran los resultados



Se digitan los resultados y se generan las bases de datos

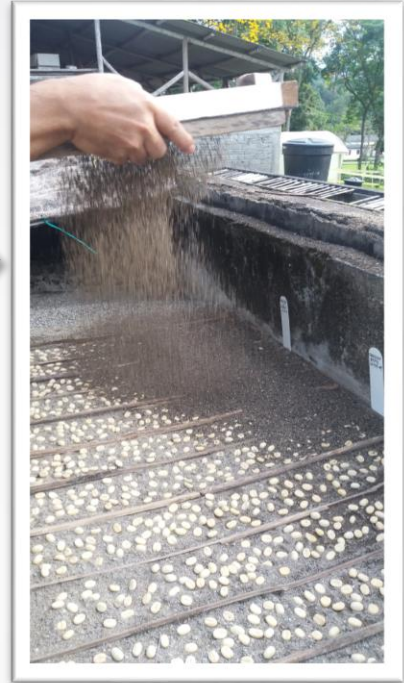
# Prueba de germinación en arena



Recibo de muestras  
codificadas por lote



Se siembran 400 semillas  
por lote



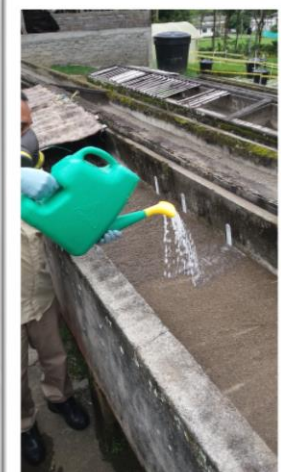
Tratamiento químico



A los 75 días en promedio se tienen las  
chapolas para realizar la evaluación



A los 60 días en promedio se tienen el  
estado de fósforos



# Prueba de germinación en arena



Cosecha de chapolas por repetición



Cuantificación de las chapolas



Registro de la evaluación

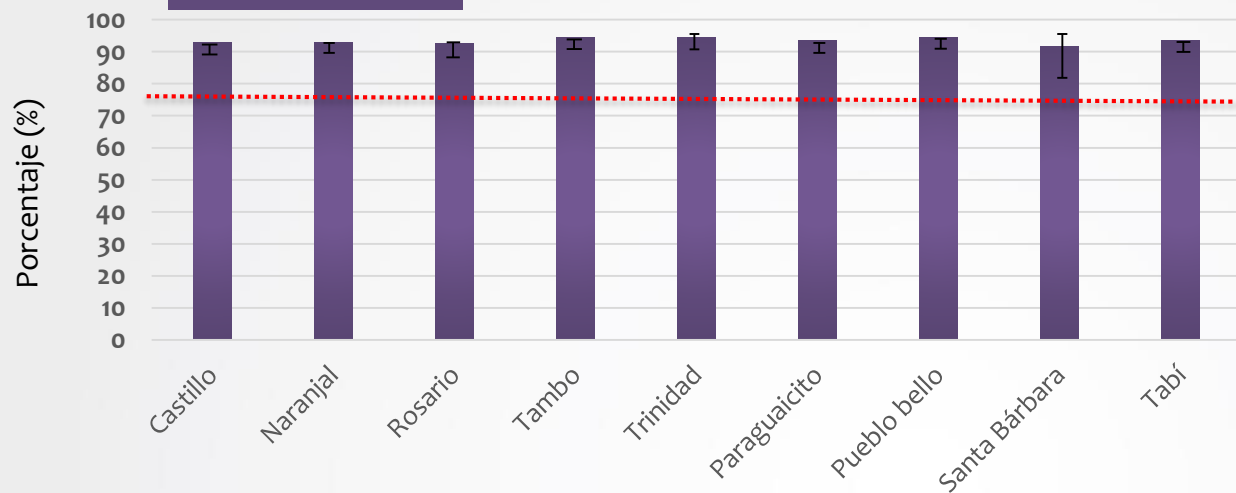


Se digitan los resultados y se generan las bases de datos

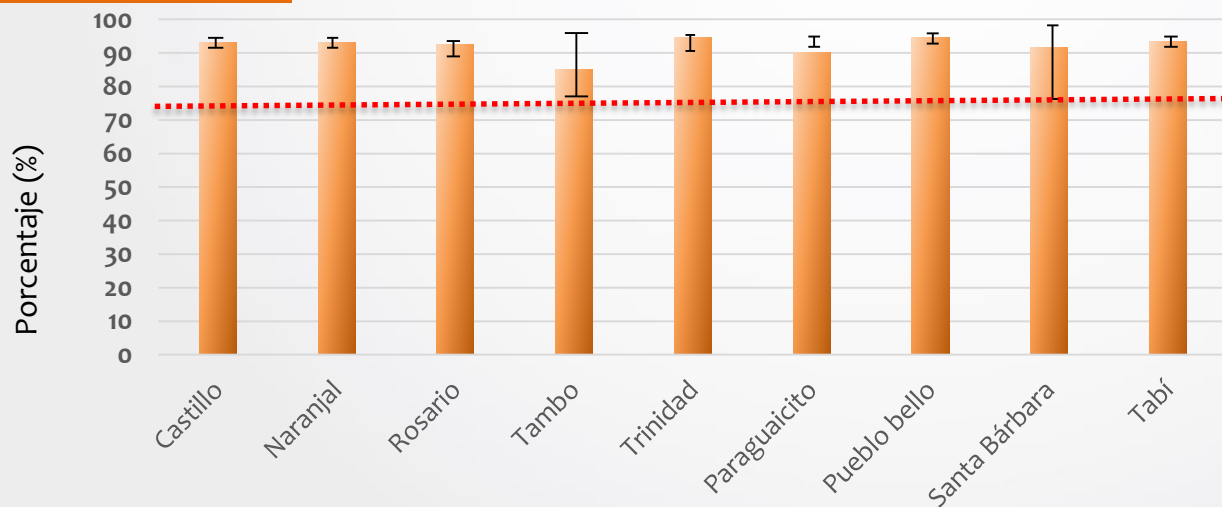


# Pruebas de germinación de semilla

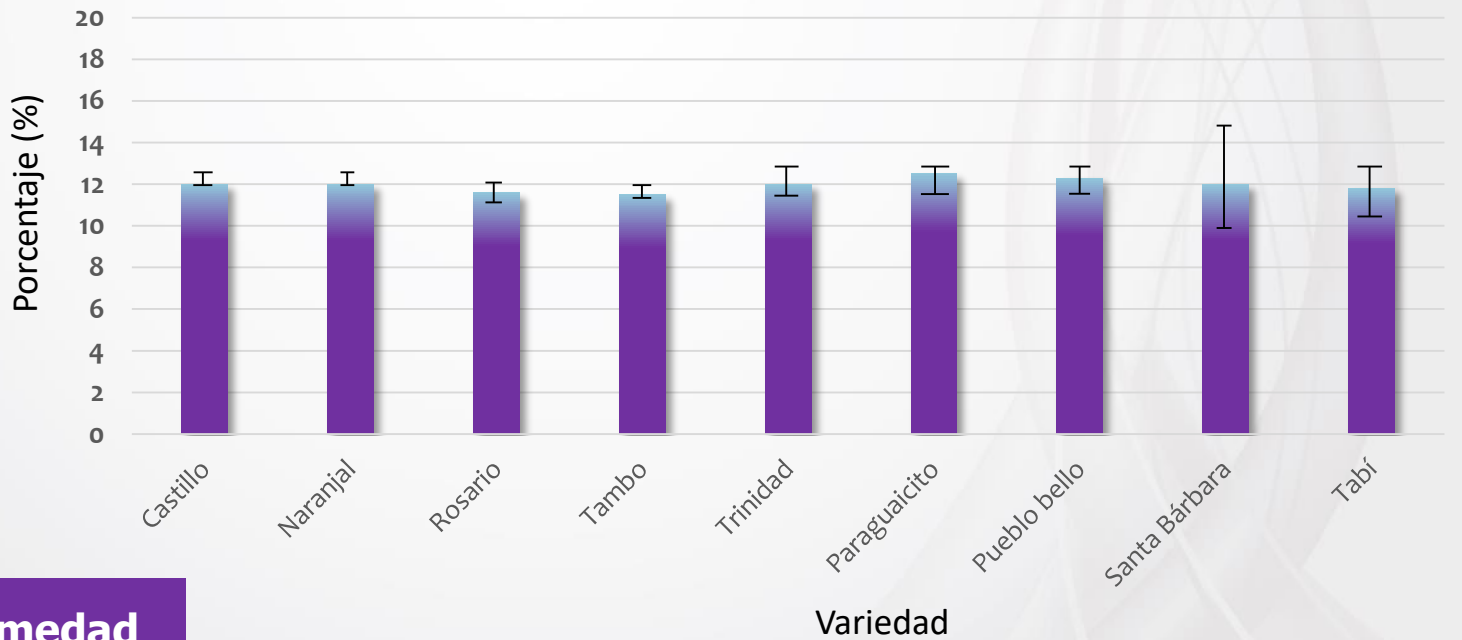
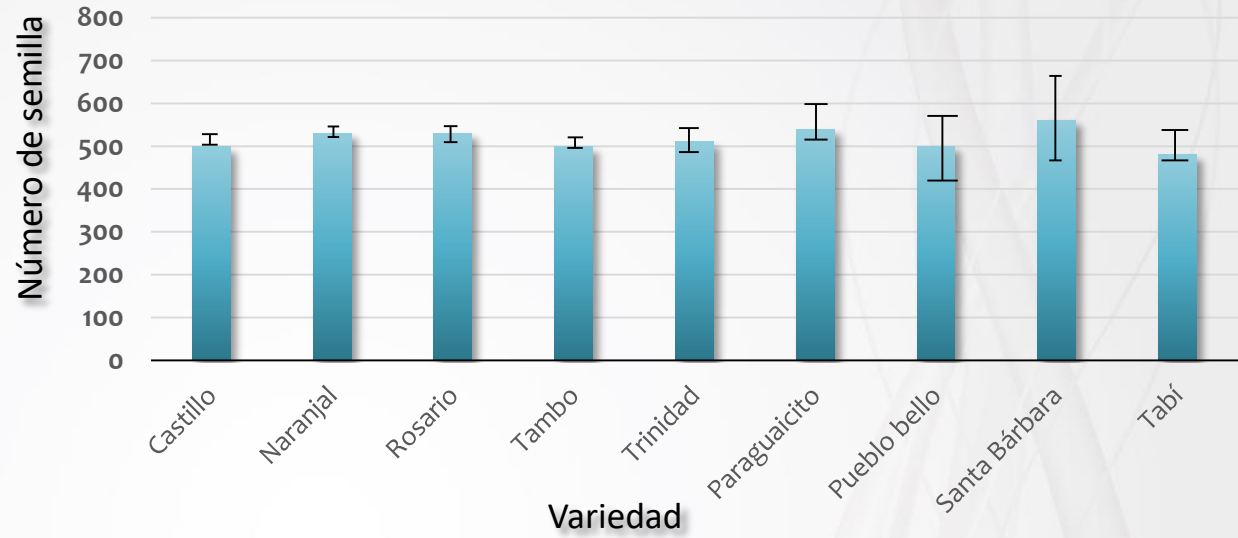
## Laboratorio



## Arena



## Índice de semilla



## Porcentaje de humedad



# Quejas y reclamos

## CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ “CENICAFÉ” FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

### DIAGNÓSTICO PARA RECLAMOS DE SEMILLA

1. Código del lote de semilla (foto de sticker) bolsa.
2. Kilogramos de semilla sembrados.
3. Finca(s) donde se sembró la semilla y nombre del propietario.
4. Pretratamiento a la semilla antes de la siembra si lo hizo.
5. Tipo de germinador (sustrato).
6. Pretratamiento al sustrato del germinador antes de la siembra.
7. Producto utilizado para la desinfección del germinador, si se hizo.
8. Dosis y fecha de las aplicaciones, forma de aplicación, del producto numeral 7.
9. Fechas de siembra de la semilla en germinador.
10. Tipo de sombra utilizada para el germinador (¿guadua, costales de fique, hojas de plátano, polisombra de que porcentaje? etc.)
11. Frecuencia de riego.
12. Tiempo en días de germinación.
13. Metodología para determinar el % de afectación.
14. Fotografías de los germinadores y detalles del problema observado.
15. Fechas de recibo de la semilla en el Comité de Cafeteros y fecha de entrega final al caficultor.

# ANS – Producción y distribución de semilla de café

## Variedades mejoradas

**Proveedor**

**Proceso Desarrollar  
Investigación Científica y  
Tecnológica**

**Cenicafé**

**Cliente**

**Proceso Desarrollar  
Extensión Rural.**

**Comités de  
Cafeteros**

# Registro productores de semilla seleccionada

**ica**

Socio estratégico  
del agro negocio colombiano

Hoja No. 1/3

Prosperidad  
para todos

**RESOLUCIÓN No** 004266  
( 10 DIC 2014, )

Por la cual se Otorga Registro a la entidad sin ánimo de lucro FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA, como Productor de Semilla Seleccionada de Café.

**EL SUBGERENTE DE PROTECCIÓN VEGETAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA**

En ejercicio de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las conferidas en los Decretos 1840 de 1994 y 4765 de 2008, en el Acuerdo 005 de 2010 y en la Resolución 1676 del 13 de abril de 2011.

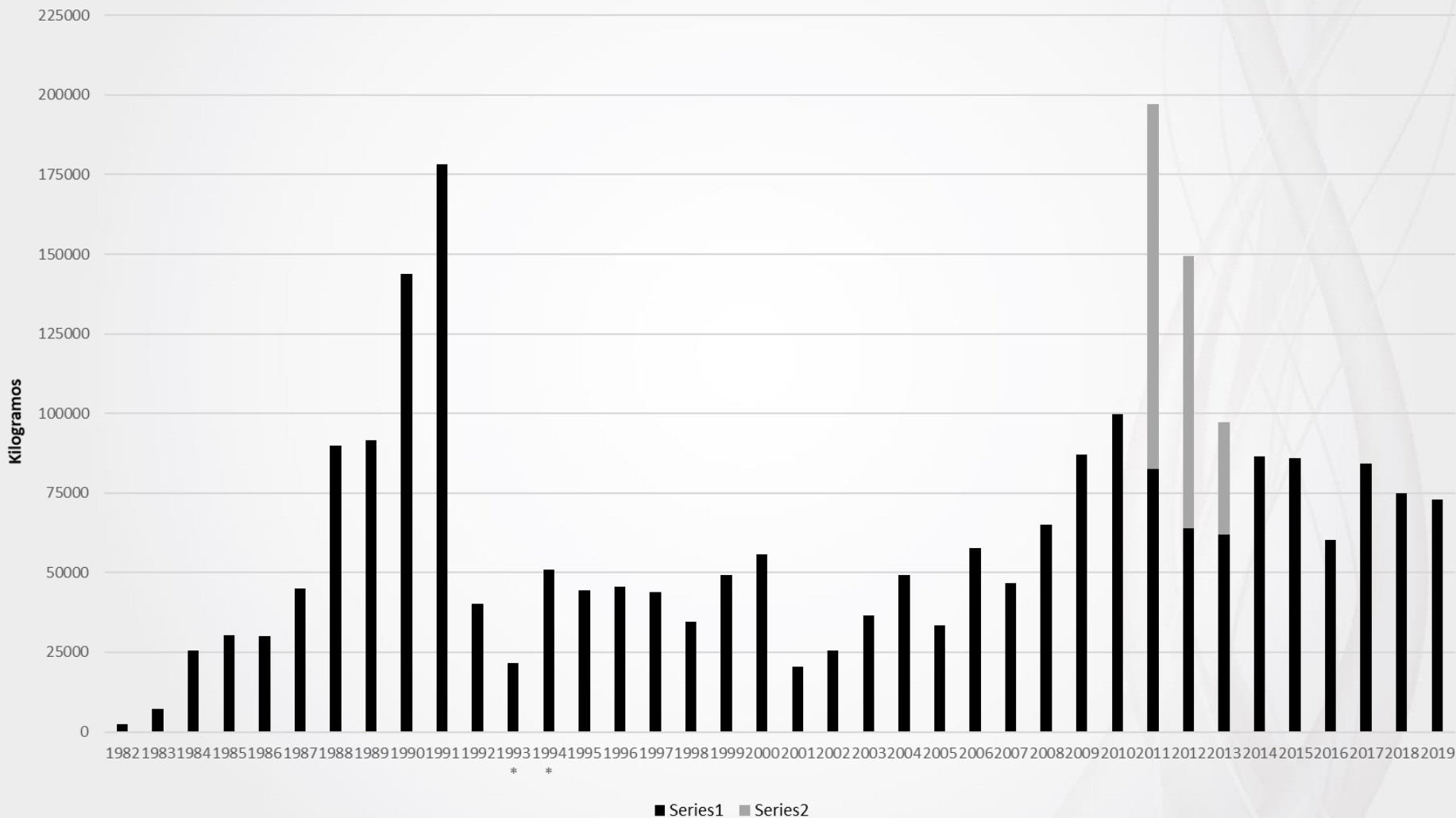
**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el Decreto 1840 del 3 de agosto de 1994, se facultó al ICA para reglamentar, supervisar y controlar la producción, certificación, multiplicación, comercialización, importación y exportación de semillas para siembra utilizadas en la producción agropecuaria nacional.



# Distribución histórica semilla 1982 - 2019

2.224.760 kg de semilla



# Derechos de obtentor de variedad Castillo ® y Cenicafé 1

PROGENIE	Publicación en gaceta de variedades protegida del ICA	Registro y protección
1- CU1812	N° 16 – Diciembre 2013	Resolución y certificado de Derecho de Obtentor a la FNC 2018
2- CU1855	N° 17 – Diciembre 2014	
3- CU1990	N° 17 – Diciembre 2014	
4- CX2848	N° 17 – Diciembre 2014	
5- CX2197	N° 17 – Diciembre 2014	
6- CX2385	N° 17 – Diciembre 2014	
7- CX2720	N° 17 – Diciembre 2014	
8- CX2866	N° 17 – Diciembre 2014	
9- CU1843	N° 18 – Diciembre 2015	
10- BH1247	N° 18 – Diciembre 2015	
11- CU1778	N° 19 – Diciembre 2016	En pruebas de Distinguibilidad, Homogeneidad y Estabilidad (DHE) en Naranja
12- CU2021	N° 19 – Diciembre 2016	
13- CU1819	N° 19 – Diciembre 2016	
14- CU1825	N° 19 – Diciembre 2016	
15- CU1849	N° 19 – Diciembre 2016	
16- CU1953	N° 19 – Diciembre 2016	
17- CU1993	N° 19 – Diciembre 2016	
18- CU2034	N° 19 – Diciembre 2016	
19- CU1871	N° 20 – Diciembre 2017	
20- DH0004	N° 20 – Diciembre 2017	
21- CX2080	Pendiente de publicación en gaceta	
22- CX2633	Pendiente de publicación en gaceta	



## Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Inventiones y Nuevas Tecnologías

TÍTULO N° 0253

La Dirección de Inventiones y Nuevas Tecnologías del Indecopi certifica que por mandato de la Resolución N° 000511-2019/DIN-INDECOPI de fecha 22 de febrero de 2019, ha quedado inscrita en el Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas, la siguiente variedad:

Denominación : CU1812  
 Nombre Científico : *Coffea arabica*  
 Nombre Común : CAFÉ  
 Solicitud : 002502-2014  
 Fecha de Presentación : 19 de diciembre de 2014

## Estructura de la caficultura en Colombia

Área cultivada en café en Colombia (miles de ha)

Variedades Resistentes

709.323

83 %

Variedades Susceptibles

141.933

17 %

Fuente Sica Web marzo 31 de 2020



**Costo del Control de la roya (ha/año) \$ 750.000**

**Área cultivada en café en Colombia (miles de ha)**

**Variedades Resistentes**

**709**

**Variedades Susceptibles**

**142**

**Ahorro para Colombia (miles de millones de pesos)**

**531,8**

Aplicación de Alto 100 SL 0,25 L ha<sup>-1</sup>, tres aplicaciones año, Royal Cándor  
Información a junio 2018

# Síguenos



[www.cenicafe.org](http://www.cenicafe.org)



[agroclima.cenicafe.org](http://agroclima.cenicafe.org)



@cenicafe



cenicafé

