



PROGRAMA DE MAIZ
ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA



FICHA TECNICA DE LA VARIEDAD DE MAIZ INIAP-102 "BLANCO BLANDITO MEJORADO", PARA LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

1. NOMBRE DE LA VARIEDAD:

INIAP-102 "BLANCO BLANDITO MEJORADO"

2. FECHA DE OBTENCIÓN DE LA VARIEDAD:

Agosto del 2000

3. AUTORES:

Ing. M.Sc. Edson Silva (Responsable del Programa de maíz de la EESC hasta junio del 2000).

Ing. Jorge Dobronski (Técnico del Programa de maíz de la EESC hasta septiembre de 1999).

Dr. Mario Caviédes (Lider Nacional de Programa de maíz)

Ing. M. Sc. Carlos Yanez (Técnico del Programa de maíz de la EESC)

Ing. Jose Luis Zambrano (Técnico del Programa de maíz de la EESC)

Agr. Jorge Heredia (Técnico del Programa de maíz de la EESC)

4. ORIGEN

INIAP-102, "BLANCO BLANDITO MEJORADO", se derivó de un compuesto intervarietal formado por las mejores combinaciones de 5 colectas de maíces blancos harinosos y una población avanzada (Pool 1 x Guagal) F3 del Programa de Maíz de Santa Catalina. Las colecciones están identificadas en el Banco de Germoplasma del INIAP-DENAREF con los códigos ECU-01618, ECU-01601, ECU-08844, ECU-08843, ECU-01585 y ECU-11024, respectivamente.

Los trabajos de mejoramiento se iniciaron en 1994, año en que se realizaron recolecciones en la provincia de Chimborazo, obteniéndose 12 colectas pertenecientes a la raza blanco blandito, las mismas que el año siguiente junto a 11 entradas del banco de germoplasma del INIAP-DENAREF y dos testigos (INIAP-101 y Pool 1) fueron evaluadas en dos localidades (Pichincha y Chimborazo). La evaluación agronómica se realizó dando mayor énfasis a rendimiento ($t\ ha^{-1}$), alturas de planta y mazorca (cm), mazorcas sanas (%) y tipo de grano (1-5). En Chimborazo se evaluó bajo las condiciones propias del agricultor (sin fertilización). De los 25 materiales evaluados, se seleccionaron las 10 mejores colectas: ECU-01585, ECU-08849, ECU-08843, ECU-08841, ECU-01635, ECU-08851, ECU-01601, ECU-08844, ECU-08845 y ECU-01618.

En el siguiente ciclo, se introdujo la cruce Pool 1 x Guagal (F3), identificada en el Banco de Germoplasma del INIAP-DENAREF como ECU-11024, y se procedió a realizar un dialelo en surcos pareados con los 11 materiales con el fin de recombinar los materiales, evaluar las cruces y formar la población.

En 1997, se evaluaron las cruzas y se seleccionaron 61 que superaron el promedio general de rendimiento, de estas se tomaron las 10 mejores para formar la variedad experimental. Estas cruzas fueron: ECU-01618 x (Pool 1 x Guagal), ECU-01601 x ECU-08844, (Pool 1 x Guagal) x ECU-01618, ECU-01618 x ECU-08843, ECU-01601 x ECU-01618, ECU-01618 x ECU-01601, ECU-08844 x ECU-01618, (Pool 1 x Guagal) x ECU-01585, (Pool 1 x Guagal) x ECU-08844 y (Pool 1 x Guagal) x ECU-01618.

En 1998, de las cruzas seleccionadas se obtuvieron 300 mazorcas o nuevas familias que se evaluaron por el método de mazorca por surco modificado en los cantones: Riobamba, parroquia Licto, sitio Tunshi y Chambo, parroquia Chambo, ambas en la Provincia de Chimborazo y en la Estación Experimental Santa Catalina. De las familias evaluadas se seleccionaron 94, con un total de 113 mazorcas o nuevas familias.

En 1999, se siguió mejorando el material por el método de mazorca por surco modificado en dos localidades, una en la Estación Santa Catalina y la otra en el Cantón Penipe, parroquia Quimiag, sitio Cachipata en la Provincia de Chimborazo. Se evaluaron 114 familias (las 113 seleccionadas el ciclo anterior y una selección de grano grande blanco harinoso) y se seleccionaron 63 familias con énfasis en rendimiento, precocidad, y resistencia a pudrición de mazorca.

Para el presente ciclo (99-2000), en las localidades de Quimiag, Punin y Mojobog de la Provincia de Chimborazo, ya se dispone de un material superior al original, con buen rendimiento, precocidad, resistencia a enfermedades foliares y tolerante a pudrición de mazorca, gozando de la aceptación de los agricultores de Chimborazo.

5. INTRODUCCIÓN

El maíz constituye un alimento básico a nivel mundial, tanto para consumo humano como para la agroindustria, ocupando el tercer lugar luego del trigo y del arroz. En Ecuador el maíz de altura es considerado uno de los principales cultivos de la región interandina; según estimaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería (INEC, 1996), la superficie estimada con cultivo de maíz de altura (suave y duro) fue de 253 050 ha, con rendimientos promedio de 0.5 t ha^{-1} para maíz suave en seco y 2.6 t ha^{-1} para maíz suave en choclo. Esta superficie supera ampliamente a la ocupada por otros cultivos básicos como la papa (58 939 ha), fréjol (76 463 ha), cebada (43 007) y trigo (30 519 ha).

La provincia de Chimborazo es una de las más importantes en la producción de maíz suave, en ésta se siembran 25 000 ha anuales, con un rendimiento promedio de 1.4 t ha^{-1} para maíz suave en choclo y 0.4 t ha^{-1} para maíz suave en seco (INEC, 1996). En esta provincia los materiales locales más ampliamente cultivados son los de grano blanco harinoso, destacándose el cultivo de la raza blanco blandito por presentar algunas características agronómicas deseables y especialmente una buena calidad de grano, en lo que respecta a color, suavidad, tamaño y sabor, siendo apetecida por los consumidores.

La producción de maíz en la provincia de Chimborazo se realiza principalmente en terrenos de topografía irregular, donde prevalece el minifundio y los sistemas tradicionales de producción, caracterizado por una baja utilización de fertilizantes e insumos agrícolas.

Desde 1992, el Programa de Maíz de la Estación Experimental Santa Catalina viene dedicando grandes esfuerzos al mejoramiento de los materiales locales, con el objetivo de

obtener variedades mejoradas que se ajusten a las necesidades y sistemas de producción de los agricultores de las diferentes zonas; así como la de conservar los recursos fitogenéticos locales mejorando la producción.

Como resultado de este nuevo enfoque, el Programa de Maíz de la Estación Experimental Santa Catalina ha liberado las variedades: INIAP-122, "CHAUCHO MEJORADO" e INIAP-111, "GUAGAL MEJORADO" para las provincias de Imbabura y Bolívar respectivamente y como continuidad a estos trabajos, se liberará la variedad INIAP- 102, "BLANCO BLANDITO MEJORADO", que ha sido desarrollada con la participación de los agricultores, quienes seleccionaron la variedad por sus características de: buen rendimiento, porte bajo, mazorca grande, resistencia al acame, tolerancia a la pudrición de mazorca y buena calidad de grano. El rendimiento experimental promedio de la variedad en grano seco es de 5.7 toneladas por hectárea. (INIAP, 1999).

Se asocia bien con las variedades trepadoras de fréjol Canario INIAP-416 y Bolívar INIAP-421. Esta variedad es muy apetecida en estado fresco (choclo), sin embargo el grano se utiliza para tostado, mote, chicha, humitas, tortilla, harina, etc.; y la caña como forraje o abono.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD

6.1 Adaptación y rendimiento

En el primer año de evaluación (INIAP, 1995), en lo que se refiere a rendimiento las 10 colectas seleccionadas superaron a los testigos y a excepción de la colecta ECU 01618, presentaron valores superiores al promedio general (Cuadro 1).

Cabe destacar que los testigos presentaron alturas de planta menores a todas las colectas seleccionadas y al promedio general y de selección, así como también valores bajos en porcentajes de mazorcas sanas.

Las colectas ECU-08849, ECU-08843 y ECU-08844 aunque presentaron valores de rendimiento superiores a las 3 t ha⁻¹, en cuanto a mazorcas sanas manifestaron valores de 37.1%, 38.1 %y 38.1 % respectivamente considerados bajos, razón por la cual se continuó con la selección y mejoramiento en el próximo ciclo. Vale mencionar a la colecta ECU-01585, que alcanzó el más alto rendimiento y el mayor porcentaje de mazorca sanas.

Según los diferenciales de selección podemos indicar que el rendimiento del promedio de la fracción seleccionada (10 colectas) con 3.19 t ha⁻¹ superó al promedio general que alcanzó las 2.94 t ha⁻¹; y en lo que se refiere a mazorcas sanas superó con un 7.7%.

Cuadro 1. Promedio de 2 localidades (Santa Catalina y Chambo) para 5 características agronómicas de 10 colectas de maíz blanco harinoso y 2 testigos. Ciclo 1994 - 1995.

TRATAMIENTO	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Días a la floración femenina	Altura de planta (cm)	Mazorcas sanas (%)	Tipo de grano (1-5) ¹
ECU-01585	3.80	118	193	76.8	2.0
ECU-08849	3.53	111	170	37.1	3.0
ECU-08843	3.32	119	167	38.1	2.5
ECU-08841	3.29	111	167	42.4	2.8
ECU-01635	3.25	124	190	67.4	2.7
ECU-08851	3.18	118	169	43.7	2.7
ECU-01601	3.15	120	190	62.2	2.3
ECU-08844	3.09	116	188	38.1	2.3
ECU-08845	2.99	115	187	48.1	2.7
ECU-01618	2.83	117	149	51.2	2.7
T1 (I-101) Prod.	2.19	98	146	16.7	3.3
T2 (VE Pool 1) 1993	2.73	95	148	23.5	3.5
Promedio total	2.94	113	163	41.9	2.8
Promedio selección	3.19	117	177	49.6	2.6
C.V.(%)	25.7	3.2	11.1	29.2	18.0
Signif. ADEVA	*	**	**	**	**

* significación al 1%

¹ 1= muy bueno, 5= muy malo.

** significación al 5%

De los 240 cruzamientos blanco harinosos evaluados (INIAP, 1994), se seleccionaron 61 en base a rendimiento de grano, es decir se seleccionaron los cruzamientos que superaron al promedio general que fue de 3.68 t ha⁻¹ (Cuadro 2), donde se destaca el cruzamiento ECU-01618 X (Pool 1 X Guagal) con 6.19 t ha⁻¹, en lo que respecta a pudrición de mazorca, se observa que el promedio de la población fue de 31.3%, en tanto que de las seleccionadas fue de 21.8 %, obteniéndose una ganancia de 9.5% en sanidad de mazorca.

Cuadro 2. Promedios para cinco características agronómicas de los 61 cruzamientos seleccionados de la población blanco harinoso, en Santa Catalina y Molobog. Ciclo 1996-1997.

IDENTIFICACION	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Días a la floración femenina	Altura de planta (cm)	Altura de mazorca (cm)	Pudrición d mazorca (%)
1. ECU-01618 x (P1xGUAGAL)	6.19	116	209	171	16.8
2. ECU-01601 x ECU-08844	5.65	125	219	167	11.8
3. (P1xGUAGAL) x ECU-01618	5.49	125	219	179	14.8
4. ECU-08851 x(P1xGUAGAL)	5.10	123	211	166	40.9
5. ECU-01618 x ECU-08843	5.01	123	225	171	21.7
6. ECU-01635 x ECU-01601	4.99	125	203	161	43.3
7. ECU-01601 x ECU-01618	4.91	120	201	166	9.9
.....
.....
61. ECU-1635 x ECU-1601	3.69	132	218	176	21.0
Promedio de la selección	4.36	123	214	171	21.8
Promedio de la población	3.68	123	213	169	31.3
Diferencial de selección	0.68	0	1	2	-9.5

De los 61 cruzamientos seleccionados, se tomaron los 10 mejores (Cuadro 3) para formar una variedad experimental en el siguiente ciclo; estos materiales presentan una ganancia en rendimiento de 1.45 t ha⁻¹ en comparación a la media de la población; y en sanidad de mazorca se obtuvo un 11.3% (INIAP, 1997).

Cuadro 3. Promedios para cinco características agronómicas de los diez mejores cruzamientos de la población blanco harinoso, en Santa Catalina y Molobog. Ciclo 1996-1997.

IDENTIFICACIÓN	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Días a la floración femenina	Altura de planta (cm)	Altura de mazorca (cm)	Pudrición de mazorca (%)
ECU-01618 x (P1xGUAGAL)	6.19	116	209	171	16.8
ECU-01601 x ECU-08844	5.65	125	219	167	11.8
P1-GUAGAL x ECU-01618	5.49	125	219	179	14.8
ECU-01618 x ECU-08843	5.01	123	225	171	21.7
ECU-01601 x ECU-01618	4.91	120	201	166	9.9
ECU-01618 x ECU-01601	4.89	120	221	177	22.1
ECU-08844 x ECU-01618	4.89	120	208	165	31.4
(P1xGUAGAL) x ECU-01585	4.79	125	238	191	29.9
(P1xGUAGAL) x ECU-08844	4.78	120	226	169	26.6
(P1xGUAGAL) x ECU-01618	4.78	118	214	179	15.4
Promedio de la selección	5.13	121	218	173	20.0
Promedio de la población	3.68	123	213	169	31.3
Diferencial de selección	1.45	-2	5	4	-11.3

En el siguiente ciclo, se evaluaron 300 familias provenientes de los cruzamientos seleccionados el año anterior en las parroquias de Licto y Chambo (Chimborazo) y Santa Catalina (Pichincha). Mediante el método de mazorca por surco modificado se seleccionaron 94 familias con un total de 113 mazorcas (Cuadro 4) presentando un promedio de rendimiento de 4.76 t ha⁻¹, con un máximo de 6.2 t ha⁻¹ y un mínimo de 3.49 t ha⁻¹, para las tres localidades; mientras que el promedio de toda la población fue de 4.17 t ha⁻¹.

Cuadro 4. Promedios para cuatro características agronómicas de las 94 familias seleccionadas de la población blanco harinoso, en Licto, Chambo y Santa Catalina. Ciclo 1997-1998.

No.	IDENTIFICACIÓN	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Días a la floración	Altura de planta (cm)	Altura de mazorca (cm)
1	Población Bco.Blandito - 172	6.20	116	243	142
2	Población Bco.Blandito - 177	6.13	111	242	126
3	Población Bco.Blandito - 88	6.10	116	234	141
4	Población Bco.Blandito - 11	6.07	109	261	151
5	Población Bco.Blandito - 45	5.98	111	243	141
6	Población Bco.Blandito - 145	5.92	102	240	119
.
94	Población Bco.Blandito - 200	3.49	109	213	119
	Promedio de la selección	4.76	110	235	125
	Promedio de la población	4.17	113	242	132
	Diferencial de selección	0.59	-3	-7	-7

Los 94 materiales seleccionados presentan una ganancia en rendimiento de 0.59 t ha⁻¹ con respecto a la media de la población (INIAP, 1998).

Para el ciclo 98-99, se continuó con el mejoramiento mediante el método de mazorca por surco modificado de las familias seleccionadas el ciclo anterior. En este ciclo se seleccionaron 63 familias (Cuadro 5), cuyo promedio para rendimiento es de 6 t ha^{-1} , 0.3 más que la media de la población evaluada. En cuanto a las demás características agronómicas los promedios de las 63 familias seleccionadas fueron de: 124 días a floración femenina, altura de planta de 221.8 cm. y 17.1% de pudrición de mazorca. No se observan diferencias notables entre el promedio de la selección y de la población en general, en vista que se seleccionó las familias con la mejor calidad de grano, característica muy importante para los agricultores y consumidores (INIAP, 1999).

Cuadro 5. Promedios para cuatro características agronómicas de las 63 familias seleccionadas de la población blanco harinoso, en Santa Catalina y Quimiag, Ciclo 1998-1999.

No.	IDENTIFICACIÓN	Rendimiento (t ha^{-1})	Días a la floración femenina	Altura de planta (cm)	Pudrición mazorca (%)
1	Población Beo.Blandito - 215-2	8.0	124	229	17.9
2	Población Beo. Blandito - 121-1	7.5	123	234	22.1
3	Población Beo.Blandito - 186-1	7.4	128	215	14.8
4	Población Beo.Blandito - 219-3	7.4	121	227	16.8
5	Población Beo.Blandito - 179-2	7.1	124	229	17.4
6	Población Beo.Blandito - 89-1	7.0	124	230	19.9
63	Población Beo.Blandito - 103-2	4.7	134	214	11.1
	Promedio de la selección	6.0	124	222	17
	Promedio de la población	5.7	126	223	19
	Diferencial de selección	0.3	-2	-1	-2
	C.V. (%)	17.9	5.0	7.5	25.0

En ese mismo año se validó el material en dos localidades (Licto y Quimiag) de la provincia de Chimborazo (Cuadro 6). El rendimiento promedio de las dos localidades fue de 4.3 t ha^{-1} , considerado muy bueno por los agricultores.

Cuadro 6. Promedios para cinco características agronómicas de la población blanco blandito, en Licto y Quimiag, Ciclo 1998-1999.

Localidad	Identificación	Altura de planta (cm)	Altura de mazorca (cm)	Pudrición de mazorca (%)	Aspecto de mazorca (1-5) ¹	Rendimiento (t ha^{-1})
Licto-Molobog (2 750 msnm)	Blanco Blandito	194	85	13.8	2.5	2.8
Quimiag (2 700 msnm)	Blanco Blandito	233	120	28.4	3.0	5.8
Promedio		213	102	21.1	2.7	4.3

¹ 1= muy bueno, 5= muy malo.

6.2 Zonificación

INIAP-102 blanco blandito mejorado, se adapta a altitudes comprendidas entre los 2200 a 2800 m.snm. Es una variedad mejorada para la provincia de Chimborazo, donde predomina el cultivo de maíz blanco harinoso, especialmente la raza blanco blandito. Se adapta muy bien en los cantones Chambo, Periipe y Riobamba.

6.3 Características

6.3.1 Características morfológicas

Característica *	Promedio
Número de hojas sobre la mazorca superior	6
Tipo de panoja: (% de plantas)	
Primaria	0
Secundaria	98.6
Terciaria	1.4
Color de panoja: (% de plantas)	
Púrpura oscuro	9.6
Púrpura claro	34
Crema	56.4
Color de estigmas: (% de plantas)	
Púrpura oscuro	16.1
Púrpura claro	44.4
Crema	9.2
Pubescencia de tallo: (% de plantas)	
Escasa	6
Media	88.8
Abundante	5.2
Color de tusa: (% de mazorcas)	
Roja	25
Blanca	75
Longitud de mazorca (cm)	14.5
Díámetro de mazorca (cm)	5
Número de hileras	10
Peso de 1000 semillas (gr)	690
Tamaño de grano (mm)	16
Tipo de grano	harinoso
Color de grano	blanco

* Datos obtenidos en la Estación Experimental "Santa Catalina"

6.3.2 Características agronómicas

Característica *	Rango	Promedio
Floración femenina (días)	114-129	122
Altura de planta (cm)	175-290	238
Altura de mazorca (cm)	95-175	130
Porcentaje de desgrane	82-90	86
Días a la cosecha en choclo	160-190	175
Días a la cosecha en seco	255-285	270
Rendimiento experimental: de choclos (sacos por ha) ^{***}	201 - 379	286
de choclos (sacos por ha) ^{***} Asoc.	140 - 390	266
en grano seco (t ha ⁻¹)	3.2 - 8.0	5.7
Rendimiento comercial: de choclos (sacos por ha) ^{***}	166-314	237
de choclos (sacos por ha) ^{***} Asoc.	115-320	220
en grano seco (t ha ⁻¹)	3.8 - 5.2	4.2

* Datos obtenidos en localidades que varían de 2 200 a 2 800 msnm

*** Sacos de 140 choclos de 1^{ra} y 2^{da} clase (Anexo 1)

6.3.3 Características de calidad (base seca)*

Humedad °	6.38
Proteína °	10.88
Fibra °	3.24
Azúcares totales °	0.17
Almidón °	76.48

* Dpto. de Nutrición y Calidad de la EESC-INIAP

7. MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO

7.1 Preparación del suelo

Se recomienda preparar el suelo con 2 meses de anticipación, lo que facilitará la descomposición de residuos y su mineralización. Las labores de arada, rastrada y surcado pueden realizarse con tractor o yunta.

7.2 Fertilización

Para una adecuada fertilización es necesario realizar el análisis químico de suelo por lo menos dos meses antes de la siembra. La variedad INIAP-102 es eficiente en el aprovechamiento de nutrientes del suelo por lo que necesita dosis bajas de fertilización. Para suelos bajos en nitrógeno (menos de 25 ppm) y de fósforo (menos de 10 ppm), se sugiere aplicar al menos una dosis de 50-40 kg/ha de N y P₂O₅, la cual se puede alcanzar con la aplicación de 90 kg de 18-46-00 a la siembra y 90 kg. de urea al aporque.

7.3 Epoca de siembra

Varía desde septiembre hasta fines de noviembre, dependiendo de la localidad y de la disponibilidad de agua de riego.

7.4 Siembra y densidad poblacional

La siembra se hará en suelo húmedo y a un costado del surco. Las distancias de siembra recomendadas son:

Unicultivo

Distancia entre surcos:	80 cm
Distancia entre sitios:	50 cm
No. de semillas por sitio:	2
Densidad poblacional:	50 000 plantas/ha
Cantidad de semilla:	30 kg/ha

Asociado

Distancia entre surcos:	80 cm
Distancia entre sitios:	80 cm
No. de semilla de maíz por sitio:	3
No. de semillas de fréjol por sitio:	2
Densidad poblacional de maíz:	46 000 plantas/ha
Densidad poblacional de fréjol:	31 250 plantas/ha
Cantidad de semilla maíz:	25 kg/ha
Cantidad de semilla de fréjol:	45 kg/ha

7.5 Asociación con fréjol

INIAP-102 puede sembrarse en asociación con las variedades mejoradas de fréjol INIAP-416 Canario o INIAP-421. Se comporta bien con las variedades locales de fréjol.

7.6 Control de malezas

En localidades con alta presencia de malezas se recomienda aplicar herbicidas selectivos a base de Atrazina en dosis de 1.6 a 2.0 kg/ha de ingrediente activo (2.0 kg/ha de producto comercial). Si el cultivo es asociado con fréjol aplicar la mezcla de Linurón en dosis de 0.5 kg de ingrediente activo (1.0 kg de producto comercial) + Alaclor en dosis de 0.96 l de ingrediente activo (2.0 l de producto comercial), por hectárea. Los herbicidas deben aplicarse en preemergencia, sobre suelo húmedo. En caso de no aplicarse herbicida, se debe realizar una o dos deshierbas con yunta o a mano, de acuerdo a la incidencia de malezas.

7.7 Control de insectos

Para controlar insectos del suelo, se recomienda hacer aplicaciones de pesticida únicamente cuando sea necesario. Para el caso de gusano negro trozador, si se observa un 10% de plantas cortadas o marchitas se recomienda aplicar a la base del tallo insecticidas a base de Endosulfán, en dosis de 2 l/ha de producto comercial; o Acefato, en dosis de 0.8 kg/ha de producto comercial, entre otros.

Para controlar a los gusanos de la mazorca (*Heliothis zea* y *Euxestaretuta*), se recomienda la aplicación de aceite comestible de origen vegetal con aceitero o algodón en tres aplicaciones, la primera cuando una tercera parte de las plantas muestren sus mazorcas con pelo, la segunda luego de ocho días y la tercera a los quince días de la primera aplicación. Cada aplicación se realiza en promedio con 4 jornales y la cantidad de aceite a usar es de 1,5 a 2 l/ha. (Dobronski *et.al*, 1998).

7.8 Cosecha

La cosecha en choclo se efectúa cuando el grano está en estado “lechoso”; para humitas en estado semipastoso o “cao”; y para semilla se cosecha al momento de la madurez fisiológica, cuando en la base del grano se observa una capa negra; mientras para grano comercial se puede esperar a que se seque de 20 a 30 días más en el campo.

7.9 Almacenamiento

La mazorca o el grano para consumo o semilla se deben almacenar en lugares frescos (10-12°C) y secos (con menos de 60% de humedad relativa), libres de gorgojo y con humedad en el grano inferior al 12%.

7.10 Costos de Producción

(Ver anexos 2,3 y 4).

ANEXO 1.

Clasificación del choclo por su tamaño *

Tipo (tamaño)	Clase	Diámetro ecuatorial en cm		Longitud en cm	
		mínimo	máximo	mínimo	máximo
I Grande	Primera (1 ^a)		$\geq 7,0$		$\geq 20,1$
II Mediano	Segunda (2 ^{da})	4	6,9	10	20
III Pequeño	Tercera (3 ^{ra})		$\leq 3,9$		$\leq 10,0$

* Norma Ecuatoriana Obligatoria INEN-1761. 1990-09.

ANEXO 2

COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ (CHOCLO) EESC-INIAP

Lote: Chilcapamba (EESC Superf. 1.0 has; Variedad : I-102 Año - 2000.00

RUBROS	UNIDAD	PRECIO	COSTO DEL LOTE			COSTO / HECTAREA			
			cantidad	Valor	Total	cantidad	Sr.	Total	Porcentaje
			lote	Sr. Lote	Sr. Lote	por ha	por ha	Sr. por ha	del total
COSTOS VARIABLES									
A. PERSONAL (a)					243			243	29.66%
Técnico Super Ing.		2000	0.05	100		0.05	100		
Técnico de Co Ing.		1500	0.05	75		0.05	75		
Jornales (Cont Día-hbre		1.50	45.00	68		45.00	68		
B. INSUMOS									
Semilla					30			30	3.67%
Comercial	Fg	1.00	30	30		30.0	30		
Fertilizantes					69			69	8.39%
18-46-00	50kg	11.00	4.00	48		4.00	48		
Muriato de Ca	50kg	11.00	0.00	0		0.00	0		
Sulphomag	50kg	2.50	0.00	0		0.00	0		
Urea	50kg	9.50	2.00	19		2.00	19		
Acete Comest	l	1.00	2.00	2		2.00	2		
Caracion	l	9.56	0.00	0		0.00	0		
Herbicidas					13			13	1.20%
Gasaprin	kg	7.5	1.50	11		1.50	11		
Gramoxone	l	7.98	4.00	32		4.00	32		
Otros					100			100	12.23%
Maquinaria Aho.		100.00	1.0	100		1	100		
Combustibles vehiculos					14			14	1.75%
Gasolina	lit.	0.60	16.00	17		16.00	17		
Lubricantes	Servicio	15.00	0.05	2		0.05	2		
C. PURIFICACION					0			0	0.00%
Cuadrilla	ha	0.00	0.00	0		0.00	0		
D. COSECHA					135			135	16.51%
Bacos	qq	0.50	270.00	135		270.00	135		
Desgranado	qq	1.50	0.00	0		0.00	0		
E. PROCESAMIENTO					18			18	2.20%
Clasificacion	jornales	1.50	12.00	18		12.00	18		
COSTOS FIJOS									
F. TIERRA (Co)			60	1.00	60	60	1.00	60	7.34%
G. GASTOS ADMINISTRATIVOS			2500	0.03	75	75	0.03	75	9.17%
H. COSTO DEL CAPITAL			517	0.06	31	31	0.06	31	3.79%
(para 6 meses x anual									
COSTO TOTAL Sr.					918			918	100.00%
COSTOS FIJOS Sr.				341					
COSTOS VARI. Sr.				477					

I. BENEFICIO BRUTO (DB)	Lote: Chilcapamba (EESC)				Por ha	
	Precio (S/Fg)	Rendimiento (%) (Fg)	DB (Sr.)	Rend. (Fg)	DB (S/Fg)	
CHOCLO 1	0.04	75.00%	28350	1134	28350	1134
CHOCLO 2	0.03	70.00%	7540	227	7540	227
CHOCLO 3	0.02	0.00%	0	0	0	0
Pérdidas	0.00	5.00%	1890	0	1890	0
Subtotal		100.00%	37800	1361	37800	1361
TOTAL				1361		1361
J. BENEFICIOS NETOS			543		543	
K. RETORNO A LA INVERSION					66.45%	
L. COSTO DE UN CHOCLO DE PRIMERA (usa S.)					0.03 usa S. kg	

ANEXO 3

COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ (CHOCLO) PRODUCTOR

Lote: Llulluchi (CHIMBO) Superf. 1.0 has: Variedad: 1-102 Año - 2000.00

RUBROS	UNIDAD	PRECIO	COSTO DEL LOTE			COSTO / HECTAREA			
			cantidad	Valor	Total	cantidad	S/.	Total	Porcentaje
			lote	S/.	S/.	por ha	por ha	S/.	del total
COSTOS VARIABLES									
A. PERSONAL (a)					168			168	22.01%
Técnico Supervising		2000	0.05	100		0.05	100		
Técnico de Cam Ing.		1500	0.00	0		0.00	0		
Jornales (Contr Día-hora)		1.50	45.00	60		45.00	60		
B. INSUMOS									
Semilla Comercial	Eg	1.00	30	30	30	30.0	30	30	3.94%
Fertilizantes					46			46	6.04%
18-46-00	50kg	12.50	2.00	25		2.00	25		
Huriato de K	50kg	11.00	0.00	0		0.00	0		
Sulphomag	50kg	9.50	0.00	0		0.00	0		
Urea	50kg	9.50	2.00	19		2.00	19		
Acetato Cromestabil		1.00	2.00	2		2.00	2		
Guadron	l	2.56	0.00	0		0.00	0		
Herbicidas					11			11	1.49%
Geteprin	kg	7.5	1.50	11		1.50	11		
Coloso	l	7.98	0.00	0		0.00	0		
Otros					100			100	13.14%
Maquinario Ag. h.		100.00	1.0	100		1	100		
Combustibles vehiculos					100			100	13.06%
Gasolina	lit.	0.80	130.00	104		130.00	104		
Lubrificantes	Servicio	15.00	0.05	2		15.00	2		
C. PURIFICACION					0			0	0.00%
Cuadrilla	ha	0.00	0.00	0		0.00	0		
D. COSECHA					119			119	15.57%
Sacos	qq	0.50	237.00	119		237.00	119		
Desgranado	qq	1.50	0.00	0		0.00	0		
E. PROCESAMIENTO					18			18	2.37%
Clasificación	jornales	1.50	12.00	18		12.00	18		
COSTOS FIJOS									
F. TIERRA (Cos)	Ha	60	1.00	60	60	1.00	60	60	7.08%
G. GASTOS ADMINISTRATIVOS	% costo	2500	0.03	75	75	0.03	75	75	9.86%
H. COSTO DEL CAPITAL	(c)				23			23	3.77%
(para 6 meses) % anual		478	0.00	23		0.00	23		
COSTO TOTAL	S/.				761			761	99.93%
COSTOS FIJOS S/.				761					
menos VARIAS S/.				497					

I. BENEFICIO BRUTO (BB) Lote: Llulluchi (CHIMBORAZO) Por ha

	Precio (S/Kg)	Pandimiento (%)	BB (Kg)	BB (S/.)	Pand. (Kg)	BB (S/Kg)
CHOCLO 1	0.04	75.00%	24085	995	21085	995
CHOCLO 2	0.03	20.00%	6636	199	6636	199
CHOCLO 3	0.02	0.00%	0	0	0	0
Pérdidas	0.00	5.00%	1659	0	1659	0
Subtotal		100.00%	33180	1194	33180	1194

TOTAL 1194 1194

J. BENEFICIOS NETOS 433 433

K. RETORNO A LA INVERSION 56.96%

L. COSTO DE UN CHOCLO DE PRIMERA (usa S.) 0.03 usa S./kg

ANEXO 4

COSTOS DE PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ EESC-INIAP

Lote: EESC Superf. 1.9 has: Variedad: I-102 Año: 2000.00

RUBROS	UNIDAD	PRECIO S/unid.	COSTO DEL LOTE			COSTO / HECTAREA			
			cantidad lote	Valor S/. Lote	Total S/. Lote	cantidad por ha	S/. por ha	Total S/. por ha	Porcenta del total
COSTOS VARIABLES									
A. PERSONAL (a)					235			235	21.00%
Técnico Super Ing		2000	0.05	100		0.05	100		
Técnico de Cal Ing.		1500	0.05	75		0.05	75		
Jornales(Cont Dia-hbre)		1.50	40.00	60		40.00	60		
B. INSUMOS									
Semilla					30			30	2.63%
Básica Fg		1.00	30	30		30.0	30		
Prehásica Kg									
Fertilizantes					85			85	7.57%
18-46-00	50kg	11.90	3.00	36		3.00	36		
Muriato de K	50kg	11.00	1.00	11		1.00	11		
Sulphomes	50kg	9.50	1.00	10		1.00	10		
Urea	50kg	9.50	2.00	19		2.00	19		
Aceite Comest:l	l	1.00	0.00	0		0.00	0		
Thiodan	l	9.56	1.00	10		1.00	10		
Herbicidas					43			43	3.05%
Desoprin	kg	7.5	1.50	11		1.50	11		
Coloso	l	7.98	4.00	32		4.00	32		
Otros					100			100	8.94%
Maquinaria A.ha.		100.00	1.0	100		1	100		
Combustibles vehiculos					11			11	1.20%
Gasoline	Gl.	0.80	16.00	11		16.00	11		
Lubricantes Servicio		15.00	0.05	2		0.05	2		
C. PURIFICACION					8			8	0.71%
Cuadrilla	ha	8.00	1.00	8		1.00	8		
D. COSECHA					200			200	17.07%
Mano	qq	0.50	100.00	50		100.00	50		
Unaguardo	qq	1.50	100.00	150		100.00	150		
E. PROCESAMIENTO					165			165	14.75%
Procesamiento	qq	3.00	55.00	165		55.00	165		
COSTOS FIJOS									
F. TIERRA(Co	ha	60	1.00	60	60	1.00	60	60	5.26%
G. GASTOS ADMINISTRATIVOS					125			125	11.17%
%-costo		2500	0.05	125		0.05	125		
H. COSTO DEL CAPITAL	(c)				54			54	4.36%
(para 8 meses x anual		600	0.08	54		0.08	54		
COSTO TOTAL S/.					1119			1119	100.06%
COSTOS FIJOS S/.				414					
COSTOS VARI S/.				705					
I. BENEFICIO BRUTO (BB)									
					Lote: EESC		Por ha		
	Precio (S/Fg)	Rendimiento (%)	BB (Fg)	BB (S/.)	Rend. (Fg)	BB (S/Fg)			
Semilla	1.20	65.05%	1610	1932	1610	1932			
Comercial	0.20	18.18%	450	90	450	90			
Granos	0.10	9.29%	230	23	230	23			
Pérdidas	0.00	7.47%	185	0	185	0			
Subtotal Procesamiento		100.00%	2475	2045	2475	2045			
TOTAL				2045		2045			
J. BENEFICIOS NETOS				926		926			
K. RETORNO A LA INVERSION							82.75%		
L. COSTO 1 Kg DE SEMILLA (usa S.)							0.70	usaS./kg	