

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

"ESTUDIO SOBRE SEPTORIA TRITICI EN TRIGO"

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Agronomía de la Universidad de
San Carlos de Guatemala

Por

CARLOS ORLANDO ARJONA MUÑOZ

En el acto de su investidura como

INGENIERO AGRONOMO

En el Grado Académico de Licenciado en

Ciencias Agrícolas



Guatemala, Julio de 1972

**BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO**

21.11.72
Dep. Agr. Sup. 11.72

Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Rafael Cuevas del Cid

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

Decano	Ing. Agr. Edgar Leonel Ibarra
Vocal 1o.	Ing. Agr. Aníbal Palencia
Vocal 2o.	Ing. Agr. Mario Molina Llardén
Vocal 3o.	Ing. Agr. Marco Antonio Curley
Vocal 4o.	Br. César A. Conde
Vocal 5o.	P.A. Víctor Hugo González

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Decano	Ing. Agr. René Castañeda Paz
Examinador	Ing. Agr. Rodolfo Perdomo
Examinador	Ing. Agr. Aníbal Palencia
Examinador	Ing. Agr. Antonio Sandoval
Secretario	Ing. Agr. René Matheu

DEDICO ESTE ACTO

A Dios todopoderoso

A mis padres

Carlos Arjona B.
Adriana M. de Arjona

A mi esposa

Lety S. de Arjona

A mi hija

Claudia Beatriz Arjona

A mis hermanos

Elder Adolfo
Sylvia Beatriz
Juan Carlos

A MIS COMPAÑEROS DE PROMOCION

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE TRABAJO

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

A MI PATRIA, GUATEMALA

DEDICATORIA

A Lety mi esposa

RECONOCIMIENTO

El presente trabajo se llevó a cabo, como parte de los estudios que realizan la Dirección de Investigación Agrícola, del Ministerio de Agricultura y el Centro de Investigación para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) de México.

Para el Director de Investigación Agrícola, Ing. Agr. Astolfo Fumagalli y el Jefe del Laboratorio de Fitopatología del Batán, Centro de Investigaciones del CIMMYT, Dr. Santiago Fuentes, el autor desea dejar constancia de su agradecimiento.

De manera muy especial agradece el valor de la asesoría de los Ing. Agr. Mario Molina Llardén y Porfirio Masaya, ya que sin su acertada orientación, el presente trabajo difícilmente hubiera llegado a ser una realidad.

Para todas aquellas personas que en una u otra forma, brindaron su desinteresada colaboración, también deja constancia de su gratitud.

El Autor

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

De conformidad con lo que establecen los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de tesis que se intitula:

"ESTUDIO SOBRE SEPTORIA TRITICI EN TRIGO"

Al presentarlo como requisito previo para optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas, confío en que merecerá vuestra aprobación.

Sin otro particular, me complace suscribirme de vosotros, deferentemente,

CARLOS ORLANDO ARJONA MUÑOZ

Guatemala, 12 de julio de 1972

Señor Decano
Ing. Agr. Edgar Leonel Ibarra
Facultad de Agronomía
Presente

Señor Decano:

Atentamente me dirijo a usted para poner en su conocimiento, que he revisado el Trabajo de Tesis Intitulado "ESTUDIO SOBRE SEPTORIA TRITICI EN TRIGO", presentado por el Ingeniero Infieri Orlando Arjona Muñoz, habiéndolo encontrado satisfactorio.

Por lo tanto pongo a su distinguida consideración mi opinión de que le sea conferida la Licencia necesaria para que pueda sustentar su examen General Público.

Con muestras de toda consideración y respeto, me suscribo del Señor Decano.

Su atto. S. S.

Ing. Agr. Mario Molina Llardén
Laboratorio de Fitopatología

C O N T E N I D O

	Hoja
1. INTRODUCCION.....	1
2. REVISION DE LITERATURA.....	2
2.1 Importancia del Trigo.....	2
2.2 Importancia del Septoria tritici.....	2
2.3 Clasificación.....	3
2.4 Ciclo Biológico.....	3
2.5 Sintomatología.....	4
2.6 Etiología.....	4
2.7 Adaptación.....	5
2.8 Control.....	6
3. MATERIALES Y METODOS.....	7
3.1 Materiales y Métodos de Laboratorio.....	7
3.2 Materiales y Métodos de Invernadero.....	11
3.3 Materiales y Métodos de Campo.....	13
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	15
4.1 Laboratorio.....	15
4.2 Invernadero.....	16
4.3 Campo.....	16
5. CONCLUSIONES.....	18
Cuadro 1. Ensayo de Tolerancia a Septoria tri- trici de 26 líneas y variedades en invernadero.....	19
Cuadro 2. Ensayo de Tolerancia a <u>S. tritici</u> de 720 líneas y variedades en 2 locali- dades de Pátzcuaro Michoacán, México	22
6. BIBLIOGRAFIA.....	71

ESTUDIO SOBRE SEPTORIA TRITICI EN TRIGO

1. INTRODUCCION

La salud de las plantas es básicamente un problema mundial y son numerosos los países e instituciones que trabajan con verdadero ahínco en la obtención de fórmulas y métodos que preserven sanos los vegetales.

Muy a pesar de estos esfuerzos, hasta la fecha es notoria la insuficiencia de las medidas que se toman para erradicar los daños que provocan los enemigos naturales de las plantas que suman miles, entre bacterias, insectos, hongos, etc.

Los problemas mas graves que se confrontan en la actualidad son los que afectan a los granos básicos por depender de ellos la alimentación de las grandes mayorías. En el caso específico del trigo, se han identificado en Guatemala más de 13 enfermedades producidas por hongos, siendo una de las más perjudiciales la conocida como "Mancha café de la hoja" que afecta el sistema foliar del trigo y es incitada por el Septoria tritici, Sacc & Rob.

El S. tritici ha logrado en 10 años a la fecha un notorio avance destructivo, siendo en el año 1966 la causa directa de pérdidas entre triticultores de hasta el 100% de las cosechas.

En este estudio del S. tritici se presentan resultados de ensayos de laboratorio, invernadero y campo, los cuales sirvieron para conocer las fases por las que atraviesa este patógeno en su desarrollo y la magnitud del daño que puede llegar a ocasionar.

Para obtener los resultados deseados, fue necesario reunir gran cantidad de material experimental para dar patrones del comportamiento de algunas líneas y variedades en presencia del S. tritici, los cuales se espera puedan ser de utilidad en la lucha que se mantiene en la preservación de la salud del trigo.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 Importancia del Trigo

La producción de alimentos proviene de poco más o menos 12 cultivos, proporcionando la familia de las gramíneas el 76% de esos alimentos. Entre éstas se destaca el trigo, que ocupa anualmente 175 millones de Has (14). El cultivo de este cereal constituye por su valor nutritivo y aceptación como fuente de alimentos, una de las metas mundiales en la erradicación del hambre.

2.2 Importancia del Septoria tritici

Debido a las condiciones propias del cultivo de trigo, que se clasifica dentro de los llamados densos, su población por unidad de área es grande, creando en él un ambiente favorable para el desarrollo de enfermedades fungosas, al conservar la humedad y la temperatura mucho más tiempo que los cultivos limpios donde existe mayor renovación de aire.

En Guatemala han sido encontradas más de 13 enfermedades que atacan el trigo (13), algunas de las cuales no han causado daños de consideración; otras como el S. tritici desde el año 1961 fue considerado como un incitante de una de las enfermedades más dañinas; se le encuentra en líneas y variedades comerciales de trigo en la zona del altiplano del país.

Los lugares más dañados son los valles de Olin-tepeque en Quezaltenango, Argueta en Sololá y Tecpán en Chimaltenango (12). Durante el año 1968 atacó severamente causando daños tan fuertes que en algunas variedades susceptibles llegaron al 100% (6).

2.3 Clasificación

Clase	Denteromicetos
Orden	Sphaeropsidales
Familia	Sphaeroidiacia (Scolecoesporae)
Género	Septoria
Especie	tritici*

2.4 Ciclo Biológico

El ciclo biológico de S. tritici puede comenzar indistintamente en cualquiera de las fases de él, pero para llevar un orden en la descripción, se ha optado por tomar arbitrariamente como inicio del ciclo biológico el cuerpo fructífero o picnidio. El picnidio se mantiene entre los residuos de la cosecha y desarrolla en su interior las picnidioesporas o conidias asexuales que transportan las características singénicas del patógeno y son expulsadas a través del opérculo o boca del picnidio mediante un mecanismo especial a una planta sana. Si las condiciones de temperatura y humedad son adecuadas, las esporas emiten tubos germinativos o hifas de penetración que se incrustan y afianzan al hongo en los tejidos de la hoja, mediante la formación de un micelio parasítico de los tejidos celulares. El micelio establecido utiliza nutrimentos de la planta y llega

* Com. per. del Ing. Mario Molina Llardén.

a formar los cuerpos fructíferos que están capacitados para continuar el ciclo.*

2.5 Sintomatología

Cuando el hongo S. tritici ataca al follaje del trigo aparecen inicialmente en las hojas, pequeñas necrosis, que al unirse dan origen a manchas amarillentas de forma indefinida. En esta fase se pueden confundir los síntomas con los que presenta Helminthosporium sativum Eriks & E. Henn, pero las manchas de este último patógeno tienden a alargarse mientras que las del S. tritici son irregulares y al madurar adquieren una coloración café. Posteriormente, se puede notar con el auxilio de una lente, una enorme cantidad de puntitos negros que son los cuerpos fructíferos del hongo, los que se conocen como picnidios. En esta fase el 75% del área foliar se encuentra completamente seca y en poco tiempo se produce una marchitez total.

2.6 Etiología

Los cuerpos fructíferos del S. tritici son globuliformes de 120 a 140 micras, membranosos, pseudoparenquimáticos, y con ostiolo central, más o menos redondos. Su coloración varía de moreno castaño (7) a coloraciones que van del amarillo oro claro al café (3). Estos cuerpos aparecen sobre las hojas muertas y son los

* Com. per. del Dr. Santiago Fuentes, Jefe Depto. Fitopatología del Batán, Centro Investigativo del CIMMYT.

encargados de la iveración; tienen en su interior las picnidioesporas que son alargadas de 55 a 75 x 1.1 a 3 micras, filiformes, tabicadas (1 a 3) hialinas (10) o amarillo claras (Fotos 3 y 4).

Las picnidioesporas al salir por el ostiolo forman exudados de color rosado y son propagados por el viento al desecarse; penetran las hojas de la planta por los estomas y los primeros síntomas aparecen luego de la 2a. semana de efectuado el ataque (7).

El micelio es inter e intracelular, hialino y tabicado y forma los picnidios especialmente en las regiones estomáticas (10).

2.7 Adaptación

Los climas fríos, húmedos o con rocíos abundantes, favorecen notablemente el desarrollo de la enfermedad, que cunde rápidamente en el cultivo en todo el período de desarrollo de la planta.

La zona mas apropiada para la adaptación del hongo en Guatemala, es la región occidental que incluye los Departamentos de Quezaltenango, Sololá, Quiché, San Marcos, Huehuetenango, Totonicapán y Chimaltenango.

En los Departamentos de Sololá, Quezaltenango y Chimaltenango se ha observado una mayor incidencia del patógeno, ocurriendo allí también los ataques más severos (6).

2.8 Control

Las bases sobre las que se fundamentan los métodos de control del S. tritici son las de obstaculizar el proceso natural del ciclo biológico del hongo.

Algunos autores recomiendan las siembras tardías, destrucción de rastrojos, y la rotación de cultivos (7); sistemas éstos que obstaculizan bastante el libre desarrollo del Septoria.

El uso de variedades tolerantes (3) resulta ser uno de los métodos de control más efectivos, y a la fecha uno de los más utilizados en el control del hongo en mención.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Materiales y Métodos de Laboratorio

Materiales

- a. Materiales de laboratorio;
- b. hojas de trigo colectadas en Guatemala y México; y
- c. P. D. A. =

Papa	250 gr
Dextrosa	20 gr
Agar	20 gr
H ₂ O destilada	1,000 cc

Métodos

Los trabajos iniciales se realizaron en el laboratorio de Fitopatología de la Dirección de Investigación Agrícola, utilizando hojas enfermas de pastos, avena, triticales y líneas y variedades de trigo.

De las hojas que presentaban síntomas del ataque se cortaron trozos de 2 a 4 cms para facilitar su manejo. Luego fueron colocadas bajo microscopio estereoscópico para observar las conformaciones de los cuerpos fructíferos.

Con el auxilio de un bisturí, se hicieron cortes que luego se trasladaron a un portaobjeto conteniendo Lactofenol como colorante. Luego fueron observados en microscopio compuesto con aumentos de 1 x 3.5, 1 x 10 y 1 x 43 (Fotos 3 y 4).

Establecida la identidad del hongo que se buscaba, se procedió a preparar medios de cultivo PDA estéril, para evitar las posibles contaminaciones de bacterias y hongos ajenos.

Se tomó el pH de el medio cuidando que éste estuviera neutro; en caso contrario se acidificaba con HCl o alcalinizaba con NaOH.

Con el medio preparado se llenaron tubos de ensayo y cajas de petrí, que a continuación fueron introducidas al autoclave y esterilizadas utilizando una presión de 15 libras, y 120°C de temperatura durante 15 minutos.

Para el aislamiento del hongo se procedió de la siguiente manera. En una cámara de aislamiento previamente esterilizada con una solución diluida de formaldehído o en su defecto alcohol etílico al 96%, se colocó sobre una mesa un paño humedecido con desinfectante. Dentro del cuarto fue colocado todo el material que sería utilizado en el aislamiento, para evitar cualquier corriente de aire que pudiera provocar contaminación.

Las hojas de trigo que contenían el hongo fueron puestas bajo el microscopio estereoscópico para tener un mejor campo visual y poder apreciar los picnidios que iban a ser trasladados al medio de cultivo.

Con el auxilio de un pequeño bisturí se cortaron las partes circundantes del picnidio y luego con una aguja de disección se llevó a una solución de Bicloruro de Mercurio al 1% durante un minuto, para eliminar cualquier bacteria que pudiera contener el picnidio. Una vez transcurrido el tiempo de inmersión requerido, se llevó el picnidio a un recipiente que contenía agua destilada y esterilizada para quitar los excesos de desinfectante. El traslado del picnidio del desinfectante al agua, se llevó a cabo con una aguja de disección esterilizada a la llama varias veces.

Posteriormente se tomó un tubo de ensayo cuya boca fue esterilizada a la llama y se introdujo el picnidio.

En forma similar se aislaron los picnidios cuando se utilizaron cajas de petrí, con la diferencia de que, por existir mayor espacio en éstas se colocaron cinco picnidios distribuyéndolos para que formaran una cruz, quedando uno en el centro.

Luego se incubaron todos los aislamientos a una temperatura de 26°C.

Se hicieron observaciones diarias a fin de controlar el desarrollo del hongo, así como de eliminar todas las cajas y tubos que presentaran contaminaciones.

Diez días después de la fecha de aislamiento se observó el crecimiento de un micelio blanquecino en dos tubos de ensayo, los que fueron separados y observados en forma especial.

Al cabo de 20 días de aislado el picnidio se tuvo una colonia bastante desarrollada, de la que se tomaron muestras para hacer montajes al microscopio usando como colorantes lactofenol, azul de metileno y una mezcla de ambos.

Diez días después de observadas las colonias, se hizo notoria en el medio de cultivo, la presencia de una serie de puntos negros, los cuales fueron identificados como los picnidios de S. tritici y en su interior fueron localizadas las escolecoesporas o picnidioesporas (Fotos 1 y 2).

Una segunda fase la constituyeron los trabajos realizados en el laboratorio de Fitopatología del Batán (Centro de Operaciones del CIMMYT), Texcoco, México, en donde se repitió el proceso realizado en Guatemala.

Para el aislamiento del hongo se probó el método de una sola espora, consistiendo éste en lo siguiente: Se maceró un picnidio en agua destilada sobre una lámina de vidrio esterilizada a la llama; por medio de una aza también esté-

ril se tomó una gota del líquido y se esparció sobre un medio de cultivo Agar-Agua (16 gr de agar disueltos en 1000 cc de agua), contenido en una caja de petrí. A los 8-10 días de haber sido introducidas en la incubadora a 26°C se pudieron observar bajo microscopio estereoscópico las esporas diseminadas sobre la superficie del medio, de donde fue tomada una sola espota, utilizando una aza. Esta se trasladó a un tubo de ensayo, colocándolo de nuevo en la incubadora a la temperatura ya mencionada.*

Con este método no se obtuvieron resultados positivos y sí demasiada contaminación.

Empleando el método del picnidio y siguiendo todos los pasos, se tuvo como resultado el cultivo del hongo y por segunda vez la obtención de picnidios en medio de cultivo (Foto 1).

* Com. per. del Dr. Santiago Fuentes, Jefe Depto. Fitopatología del Batán, Centro Investigativo del CIMMYT.

3.2 Materiales y Métodos de Invernadero

Materiales

- a. Inóculo de Septoria tritici obtenido en el laboratorio;
- b. semilla de 26 líneas y variedades de trigo;
- c. macetas plásticas de 1.5 kilogramos de capacidad;
- d. agua destilada y esterilizada;
- e. bomba de aspersión; y,
- f. neblinero.

Métodos

Todo el trabajo se realizó en el invernadero de la Dirección de Investigación Agrícola, contando para la elaboración del mismo con material seleccionado de 26 líneas y variedades de trigo, las cuales habían sido probadas a S. tritici con anterioridad en un ensayo de rendimiento sembrado en la Estación Experimental "Labor Ovalle".

El proceso de investigación se siguió de la forma siguiente: Las líneas y variedades se sembraron en macetas de plástico en una mezcla de suelo que se analizó física y químicamente.

Fue necesario llenar este requisito para que los síntomas que pudieran presentarse por deficiencias nutritivas no interfirieran en las lecturas de los síntomas del S. tritici. De cada material se sembraron tres repeticiones haciendo un total de 78 macetas, de las que se programó inocular 52, dejando una maceta libre con el propósito de determinar si la transmisión del patógeno podía realizarse por medio de la semilla, lo que podía probarse por proveenir todo el material empleado en el experimento de plantas atacadas por S. tritici.

Se seleccionaron las líneas y variedades que germinaron uniformemente eliminando cuatro de ellas.

Previamente a la inoculación, se introdujeron en el neblinero las plantitas de trigo de 26 días de edad y alturas que oscilaban entre 15 y 20 cms para que obtuvieran la humedad necesaria.

El cultivo del hongo obtenido en medio artificial fue trasladado a un recipiente con agua estéril y agitado para que se soltaran las esporas. Luego, se filtró la suspensión para eliminar los grumos de PDA y dejar únicamente las esporas en agua que se introdujo a una bomba de aspersión. Después de una permanencia de 3 horas en el neblinero, las plantitas de trigo se inocularon procediéndose enseguida a introducir las al neblinero por segunda vez; en esa ocasión se dejaron por espacio de 12 horas.

Durante el transcurso de los días siguientes a la inoculación, las plantas se observaron diariamente. Treinta días después de la inoculación aparecieron los síntomas del ataque. Fueron tomadas algunas hojas para establecer la identidad del patógeno en laboratorio, determinándose la presencia del hongo inoculado. Seguidamente se estableció la reacción de las plantas al hongo, siendo necesario tomar lecturas: Estas se llevaron a cabo usando la escala de porcentaje, trasladándose luego éstas a la Escala Internacional que va de 0 a 5. Además del numeral en esta escala se agregan las letras: VR = Muy resistente; R = Resistente; MR = Moderadamente resistente; MS = Moderadamente resistente; y VS = Muy susceptible (Cuadro 1).

3.3 Materiales y Métodos de Campo

Materiales

a. Materiales de campo

Métodos

Aprovechando los trabajos de investigación que realiza el CIMMYT de México, se ubicaron en San Gregorio y La Cantera, localidades de Pátzcuaro Michoacán, dos ensayos con el propósito de establecer la tolerancia de líneas y variedades de trigo mexicanas e internacionales.

Estos dos lugares se escogieron por presentar condiciones ambientales óptimas en cuanto a luminosidad, precipitación y humedad ambiental necesarios para el desarrollo del patógeno en estudio.

La siembra se llevó a cabo en parcelas de 1.5 m de largo x 0.70 m de ancho del 4 al 6 de julio de 1971. Diez días después de hecha la siembra, se regó entre los surcos el inóculo que consistía en trozos de hojas y tallos contaminados con S. tritici y que se había guardado de la cosecha anterior con este objetivo.

La primer lectura se tomó el 21 de agosto en La Cantera, usándose primero la escala de porcentaje agregándole a ésta las letras: N = Ninguno; E = Escasos; M = Moderados; A = Abundantes, que hacían referencia al estado de ausencia o abundancia de los cuerpos fructíferos en las hojas.

A continuación se ensayó una nueva escala utilizada por los países del Norte de Africa que va del 0 al 8. Con esta escala se dan lecturas de 0 cuando la enfermedad está ausente; de 1 a 5 si el ataque va de la base hasta la mitad de la planta; de 7 a 8 cuando ataca la hoja de bande-

ra y con un quebrado si se encuentra atacada la planta hasta la espiga. El numerador del quebrado indica el ataque general de la parcela y el denominador permite apreciar el porcentaje de los daños en la espiga. También se utiliza el quebrado para indicar que en la parcela experimental se encontró material segregante.

Además es corriente usar en esta escala, superpuestos al número que se da como lectura los signos + y - . El signo + significa que la lectura es mayor a la anotada, pero no llega a la siguiente unidad superior; y cuando se coloca el signo - se indica que la cantidad es menor a la anotada pero que no llega a la siguiente unidad inferior (Cuadro 2).

El 11 de septiembre se hizo la segunda lectura en la Cantera y la primera en San Gregorio, lugar este último, que a pesar de haberse sembrado en la misma época y con idénticas variedades y líneas que en La Cantera, no presentaba síntomas de la enfermedad en la primera visita. Además la segunda lectura efectuada en ambos lugares deja ver que las lecturas en San Gregorio fueron más bajas que la primera tomada en La Cantera.

Esto se debió a la situación en que se encontraban ubicadas las dos localidades.

Mientras en el ensayo de San Gregorio la topografía es plana, en La Cantera lugar circundado por montañas y bosques se mantenía mayor tiempo la humedad y la circulación del aire era menor.



4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Laboratorio

4.1.1 La obtención del cultivo puro del hongo permitió que su inoculación, diera idea clara de la sintomatología producida por el mismo, y fue posible además, estudiar el ciclo biológico del S. tritici que se desarrolló en el medio de cultivo, al transferir picnidios y obtener al final también picnidios.

4.1.2 El micelio tuvo variaciones de color, entre blanco al iniciarse su desarrollo y café al producirse la aparición de los picnidios.

Esto posiblemente haya sido consecuencia de la madurez fisiológica del hongo, aunque no se descarta la posibilidad de que las condiciones ambientales y del medio de cultivo hubieran participado en estos cambios.

4.1.3 Los mejores montajes se obtuvieron mediante el uso de azul de metileno como colorante. El azul de metileno permitió obtener mayor claridad y realce en las observaciones hechas.

4.1.4 De los métodos probados para aislar el hongo resultó más adecuada la utilización del método de aislamiento de un sólo picnidio, por presentar menos peligro de contaminación con bacterias y además por obtenerse mayores posibilidades de aislamiento debido al gran número de esporas presentes en cada picnidio.

- 4.1.5 La temperatura más apropiada para el desarrollo del hongo fue de 26°C, probándose algunas más bajas, sin que sus resultados fueran significativos.

4.2 Invernadero

- 4.2.1 Las condiciones de luz, temperatura y humedad prevalecientes en el invernadero, permitieron probar materiales en un medio distinto al habitual que estableció un mayor margen de seguridad de acuerdo a la respuesta del trigo al inóculo. Y aunque cualquier variación del ambiente puede influir en la incidencia de una enfermedad (14), se limitó este estudio al control de la humedad, dejando la inquietud del ensayo de los otros factores (luz y temperatura), para futuros experimentos.
- 4.2.2 Las plantas que se dejaron sin inocular no presentaron síntomas de la enfermedad, por lo que se infiere que la transmisión del S. tritici no puede realizarse por medio de las infecciones que presenta la semilla.

4.3 Campo

- 4.3.1 Se pudo comprobar en los ensayos de campo que las mismas líneas y variedades sembradas en dos localidades con variaciones de clima, obtuvieron distintas lecturas apreciativas, como puede apreciarse en el Cuadro 2. Esto indica que la tolerancia varietal está íntimamente ligada a las condiciones del medio ambiente.

4.3.2 El desarrollo del hongo está influenciado por variaciones de temperatura, humedad y luz.

Cuando la humedad es alta y la luz tiene una duración e intensidades bajas y la temperatura también es baja, la proliferación del hongo alcanza su máximo. Esto pudo comprobarse en Pátzcuaro Michoacán (México), lugar que reúne estas condiciones; dando como resultado que el establecimiento del hongo y la evaluación de variedades fuera adecuada. Caso contrario sucedió en San Mateo Atenco, Toluca (México) en donde los factores climáticos eran contrarios y no se presentaron sino escasos brotes de S. tritici.

5. CONCLUSIONES

- 5.1 La mancha de la hoja del trigo causado por el S. tritici es una enfermedad mundialmente reconocida en el cultivo del trigo.
- 5.2 El área dedicada al cultivo del trigo en Guatemala presenta las condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo del hongo, constituyendo una enfermedad grave en nuestro país.
- 5.3 Los daños provocados en variedades susceptibles es en algunos casos causa de la pérdida total del cultivo.
- 5.4 Se ha encontrado que la tolerancia a esta enfermedad puede ser introducida en el paquete genético mediante biotipos resistentes de las variedades, a través de cruzamientos intervarietales.
- 5.5 Se ha comprobado que una variedad presenta tolerancia en una época determinada, debido a variaciones ambientales o posiblemente a la creación de nuevas razas fisiológicas del hongo.
- 5.6 De lo anterior se deduce que la obtención de variedades tolerantes debe ser un trabajo constante y que para contrarrestar la enfermedad, los trabajos de investigación fitogenéticos deben estar a la par de los fitopatológicos.
- 5.7 La obtención del cultivo puro del S. tritici fue posible mediante el uso del aislamiento de picnidios, siendo de los dos métodos probados, el más efectivo.
- 5.8 Los factores ambientales son determinantes en el desarrollo epidémico de la enfermedad.



Foto 1. Picnidios del S. tritici obtenidos en Laboratorio con aumento de 1 x 43.



Foto 2. Esporas del S. tritici obtenidas en Laboratorio con aumento de 1 x 43.

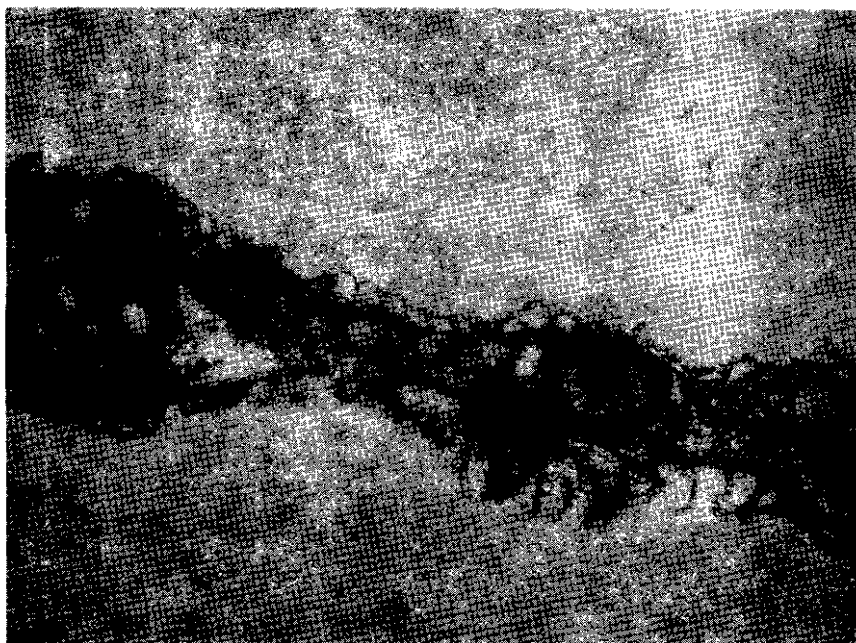


Foto 3. Corte transversal de 2 picnidios de S. tritici en una hoja de trigo con aumento de 1 x 10.

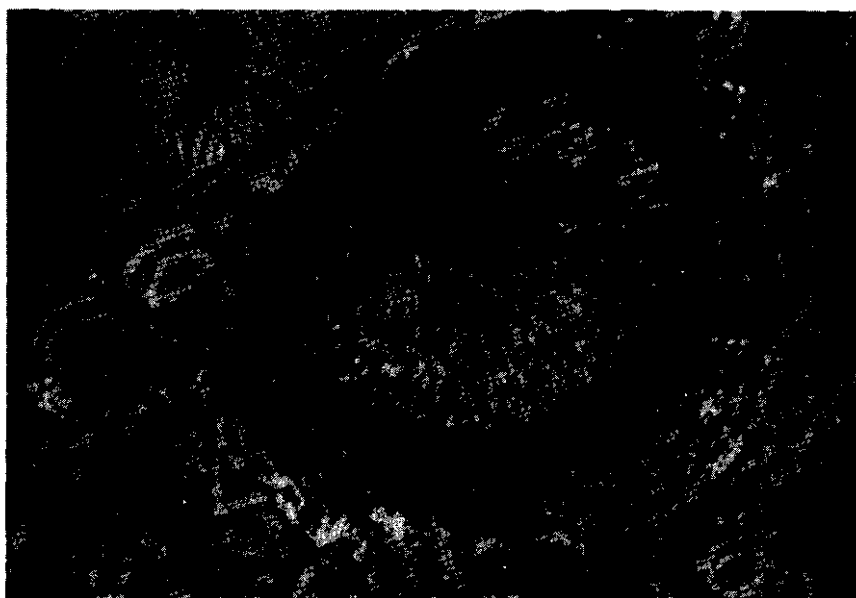


Foto 4. Corte transversal de 1 picnidio de S. tritici en una hoja de trigo con aumento de 1 x 43.

CUADRO 1. ENSAYO DE TOLERANCIA A SEPTORIA TRITICI DE 26 LINEAS Y VARIEDADES EN INVERNADERO.

No. Variedad 1970	No. Maceta	Variedad o Cruza	Grado de Sus- ceptibilidad en % de Sep- toria tritici	Escala Inter.	Literal
13	1	Pitic-Pergamino x Pitic-62 II-19351-3x-2x-2x-2x-6x-0x	75	4	S
15	2	Fr ² x Fn x Yaqui ³ x 4777 II-9314-22t-1b-3b-2t-0x	30	2	MR
12	3	Pitic-Pergamino x Pitic-62 II-19351-3x-2x-2x-2x-0x	60	3	MS
14	4	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-5x-0x	20	1	R
11	5	Pi 62-Chris "sib" x Son 64 A II-19957-18M-1Y-3M-10Y-1M-0x	30	2	MR
4	6	Hua. R ² (My 54 x Nor-10-B) II-8834-8Y-2C-1Y-101C-0x	10	1	R
3	7	Xelajú 66 (Testigo) II-8325-4M-2R-2M-0x	20	1	R
2	8	Th-St.C. x Frocor P-5962-4t-4b-2b-1t-0x	5	0	VR

Continuación Cuadro 1

No. Variedad 1970	No. Maceta	Variedad o Cruza	Grado de Sus- ceptibilidad en % de Sep- toria tritici	Escala Inter.	Literal
5	9	Nariño-59 (Testigo)	10	1	R
1	10	Bonza x 123000-10Y-1C-101Y II-21014-1t-3R-3R-0x	10	1	R
19	11	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-1x-2x-0x	10	1	R
16	12	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-1x-4x-0x	--	-	-
20	13	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-7x-0x	15	1	R
18	14	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-1x-0x	20	1	R
17	15	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-1x-3x-0x	15	1	R
24	16	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-10x-0x	10	1	R
22	17	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-8x-0x	--	-	--

Continuación Cuadro 1

No. Variedad 1970	No. Maceta	Variedad o Cruza	Grado de Sus- ceptibilidad en % de Sep- toria tritici	Escala Inter.	Literal
21	18	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-6x-0x	--	-	--
23	19	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-9x-0x	15	1	R
25	20	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-1x-1x-0x	20	1	R
8	21	Pitic-Pergamino x Pitic-62 II-19351-3x-2x-1x-2x-3x-0x	75	4	S
7	22	San Andrés 68 (Testigo) II-9139-6Y-2C-2Y-2C-0x	--	-	--
6	23	Pi 62-II-53-526 x Son 64	50	3	MS
9	24	Tobari-66 (Testigo) = (Tz.P.P.- Son 64 A) Nar. 59	5	0	VR
10	25	II-7033 x Nariño 59 ³ II-19363-3x-2x-1x-2x-3x-0x	5	0	VR
	26	Pato Argentino	0	0	VR

CUADRO 2. ENSAYO DE TOLERANCIA A S. tritici DE 720 LINEAS Y VARIEDADES EN
2 LOCALIDADES DE PATZCUARO MICHOACAN, MEXICO.

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San Gregorio Sep 12
				Ag 21	Sep 12	
1	Inia 66		Mex	2+	5	2
2	Noroeste 66		Mex	2+	5	1+
3	Azteca 66		Mex	2	5-	2+
4	Tobari 66		Mex	2+	5	1+
5	Siete Cerros 66		Mex	2+	5+	2
6	Cajeme 71		Mex	1+	2/5	1+
7	Potam 70		Mex	1+	6	1+
8	Lerma Rojo 64		Mex	5+	6+	3
9	Yecora 70		Mex	1+	4+	4
10	Nuri 70		Mex	2-	3+	3
11	Super X		Mex	2+	3+	1+
12	Saric 70		Mex	1+	3	3-
13	Tanori 71		Mex	2-	5	3+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San Gregorio Sep 12
				Ag 21	Sep 12	
14	Vicam 71		Mex	1+	-	1+
15	Pitic 62		Mex	1-	2	1
16	Pénjamo 62		Mex	1+	3	-
17	Sonalika		Ind	1+	5+	2+
18	Sonora 64		Mex	2	6	2+
19	Cocorit C71 (Durum)		Mex	2-	3	1+
20	Inia 66		Mex	2	5	1
21	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-89Y	Mex	2	6	1+
22	Saric "S"	23584-26Y-2M-2Y-0M-0Y	Mex	1+	4+	2
23	Cno-S. Cerros x Bb	26218-12Y-10M-3Y-0M	Mex	3+	6	5
24	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y	Mex	2+	6	4+
25	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-19Y-0M	Mex	2	5	3
26	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-86Y-0M	Mex	2	5+	-
27	Bb # 4 A	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y- (1-2Y)	Mex	1	-	1+
28	Inia-Cno x Cal	27220-44M-0Y-48M-0Y- (1-3Y)	Mex	2	3+	2
29	Saric "S"	23584-26Y-2M-2Y-0M- (1-7Y)	Mex	1	4	1
30	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-2M-0Y- (1-9Y)	Mex	1+	5+	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
31	Inia 66 x Bb	26478-80M-2Y-3M-0Y	Mex	2+	5	2
32	Bb x Cal	30877-1M-0Y	Mex	2	5-	1+
33	Bb x Cno"S"-Son64	28146-10Y-1M-0Y	Mex	2+	5+	-
34	(Inia"S"-Cal)X(Inia"S"/CC)	28647-67Y-1M-0Y	Mex	3	6	3
35	Kalyan 227AxBb	26902-30M-1Y-1M-0Y	Mex	-	-	-
36	(Men-8156R x Jar "S") (Th ³ / Fn x K58-N)	27106-28M-1Y-2M-0Y	Mex	2	4	1
37	Inia 66 x Bb	26478-32Y-9M-1Y-2M-0Y	Mex	2	1+	4+
38	LR64 ² x Son 64	19865-58M-100Y-100M-101Y-100M	Mex	2	5+	3
39	Lib 64-IniaxInia-Bb	27298-6M-0Y	Mex	2+	5	2
40	Tobari 66		Mex	2+	3	1+
41	Saric"S"	23584-26Y-2M-2Y-0M-301M	Mex	1+	3	1+
42	Jar ² xMen-8156R	26787-300Y-300M-302Y-301M	Mex	2+	5	4
43	Men-8156xJar"S"/8156	27105-31M-300Y-300M	Mex	1+	4	3
44	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-301M-0M	Mex	4	6+	4
45	Cajeme "S"	23584-26Y-2M-3Y-2M-0Y-300M	Mex	-	-	2+
46	NP876-Pj62 x Cno"S"-Pj62	27983-21Y-1M-0Y	Mex	3+	6	4

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
47	Y50 _E -8156RxKalyan 227A	28895-8Y-2M-0Y	Mex	2	4	4-
48	Cno "S" x Gallo	27829-19Y-1M-4Y-0M	Mex	2+	3+	3+
49	Inia ² - CC	27856-11Y-6M-3Y-0M	Mex	2	4	3
50	PV 18A x Cno 67	27893-24Y-1M-5Y-0M	Mex	2+	6	2
51	Inia-CalxInia"S"-CC	28647-67Y-1M-1Y-0M	Mex	2	6	1+
52	12300xLR64-8156/Nar.67	30842-31R-2M-2Y-0M	Mex	2	6	2+
53	12300xLR64-8156/Nar.67	30842-58R-1M-4Y-0M	Mex	1+	3	1+
54	BbxCno.-Son. 64	28146-10Y-1M-2Y-0M	Mex	2	5+	4
55	Bb x Cno.-Son. 64	28146-10Y-1M-1Y-0M	Mex	2	5+	3+
56	Cno.-Inia "S" xBb	28339-17Y-4M-2Y-0M	Mex	1+	4+	2
57	Cal.-Cno."S"xCno.-Son.64	28567-15Y-2M-1Y-0M	Mex	2+	5	3+
58	(Inia "S"xNapo63) (Inia/ 564-TzPPxY54)	29844-8R-3M-3Y-0M	Mex	3	7	2+
59	On x Bb	30527-7R-1M-1Y-0M	Mex	1	6	-
60	Cajeme 71		Mex	1+	4	-
61	Kalyan 227Z x Bb	26902-30M-1Y-1M-1Y-0M	Mex	3	6	-
62	Kalyan 227A x Bb	26902-30M-1Y-1M-2Y-0M	Mex	2	7	3+
63	Cno"S" x Gallo	27829-19Y-2M-3Y-0M	Mex	1+	2+	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Agr 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
64	Cno"S" x Gallo	27829-19Y-2M-6Y-0M	Mex	2+	4+	1+
65	SCerros-AnxInia-B.Man	28424-8Y-1M-1Y-0M	Mex	1+	3	-
66	Cno"S" x Gallo	27829-19Y-3M-5Y-0M	Mex	2	4	-
67	NP876-Pj62xCno"S"-Pj62	28039-13Y-1M-2Y-0M	Mex	2	5	3
68	Kalyan 227 A x Bb	26702-30M-1Y-1M-3Y-0M	Mex	2+	6	3
69	Cal x Cno"S"	27052-26M-2Y-2M-1Y-0M	Mex	3	6	3
70	Son 64-Kl. Rend.	19975-68Y-1J-6Y-2J-109E	Mex	3	6	3+
71	Inia/Son64xTzpp-Y54	23451-3M-4Y-1M-3Y-0M	Mex	3+	7	3+
72	Inia ² x Napo 63	30306-25R-7M-0Y	Mex	3	7	3+
73	Bb x Cal.	28207-24Y-1M-0Y	Mex	2	5	3
74	Cal-Cno"S"xCno-Son64	28567-15Y-3M-0Y	Mex	4	5	3
75	Bb x Nar67	30400-34Y-1M-0Y	Mex	3	6	4
76	S948 A1 x Cno"S" ²	H160-68A-6Y-2M-0Y	Mex	3+	6	3-
77	Inia"S"-Napo63xCno	28036-63M-1Y-1M-0Y	Mex	2+	6+	3+
78	Inia"S"-NapoXTob 66	28078-8M-1Y-1M-0Y	Mex	1+	3+	2
79	Men-8156xJar"S"/7Cerro	27105-21M-1Y-6M-0Y	Mex	2+	3	1+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
80	Super X		Mex	1+	4+	-
81	Ciano"S" ² xSon64-K1.Rend	26572-1Y-1M-2T-0Y	Mex	4	6	3
82	Inia x Bb	26477-35Y-1M-1Y-0M-69Y-0M	Mex	5+	6	3
83	Bb x Cno 67	26592-1T-8M-1Y-0M-81Y-0M	Mex	2+	6	2+
84	Bb x Inia	26591-1T-7M-0M-55Y-0M	Mex	4	6	3
85	Bb x Inia	26591-1T-7M-0M-39Y-0M	Mex	5+	7	4
86	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-113Y-0M	Mex	2	5+	3+
87	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-115Y-0M	Mex	2	6	2+
88	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-132Y-0M	Mex	2+	7	3
89	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-208Y-0M	Mex	3	6	4
90	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-216Y-0M	Mex	3	6	3
91	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-218Y-0M	Mex	3	7	4
92	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-267Y-0M	Mex	2+	6	3+
93	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-(1-5Y)11Y-0M	Mex	1	5+	1+
94	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-(1-5Y)-82Y-0M	Mex	3	7	4
95	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-43Y-0M-4Y-0M	Mex	1+	3	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
96	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-43Y-0M- 24Y-0M	Mex	1+	4+	2
97	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-43Y-0M- 48Y-0M	Mex	2	4+	1+
98	Bluebird	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y-104Y-0M	Mex	1	4	2+
99	Bluebird	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y-105Y-0M	Mex	1+	3+	1+
100	Inia 66		Mex	2	5	2
101	LR64 ² -Son64xCC/Ska	34093-6Y-0M	Mex	2+	6	2
102	Cno-No x Gte	34134-20Y-0M	Mex	2+	5+	2+
103	Tob"S"-Napo63xCno-Son64/ ColxSka	35058-26Y-0M	Mex	3	5	4+
104	Cno"S"-Na66/C273xNP875-E853.58	34273-63Y-0M	Mex	3	5	3
105	Bb/Cno-Pj62xCno-7Cerro	34330-7Y-0M	Mex	2	5+	2+
106	Cno"S"-Son64/NP880-Pj62xCal	33919-19Y-0M	Mex	3	5	2+
107	(Cno-ChrisxOn/Gallo) (Cno-S64 x Cno-Inia)	35106-64Y-0M	Mex	3	4+	3+
108	Bb/Cno-Pj62xCno-7Cerro	34330-41Y-0M	Mex	2+	5	3
109	Bb x Pato	34667-55Y-0M	Mex	3	5	1+
110	Cno-Son64xCno-Pj62	30501-12M-2Y-0M	Mex	2+	6	3
111	LR64 ² -Son64xCC/Cno-Chris	30553-13M-1Y-0M	Mex	2+	5	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
112	Bb x Gallo	30810-1M-5Y-OM	Mex	3+	4	2+
113	Inia"S"-Napo63/LR64 ² -Son64 x CC	32565-28M-1Y-OM	Mex	1	4	2+
114	Cno "S"-Gallo	27829-19Y-2M-1Y-OM	Mex	2+	3+	2+
115	Cno"S"-Gallo	27829-19Y-2M-4Y-OM	Mex	2+	3+	1+
116	NP876-Pj62xCno"S"-Pj62	27983-21Y-1M-1Y-OM	Mex	1+	3+	2
117	Cno-Inia"S"xBb	28339-17Y-1M-1Y-OM	Mex	2	6	2
118	Bb x On	30388-34R-4M-4Y-OM	Mex	5+	6	2+
119	Bb x On	30388-1T-1M-4Y-OM	Mex	2	6	2+
120	Tobari 66		Mex	2	4+	2+
121	Bb x Nar. 59	30834-3T-2M-1Y-OM	Mex	3+	5+	3
122	HD832 x Bb	27047-51M-2Y-2M-1Y-OM	Mex	1+	5	3
123	HD832 x Bb	27047-51M-2Y-2M-4Y-OM	Mex	2-	5+	3
124	Y50 _E -8156R x Kalyan	28875-300Y-20M-2Y-OM	Mex	3+	5	1+
125	C271-Wt _E xSon64= Chenab	PK146-12a-4a	Mex	2	7	3
126	Pato x Bb	30523-1I-3Y-OM	Mex	2+	6	3
127	Saric "S"	23594-26Y-2M-2Y-OM-301M	Mex	2+	5	2+
128	Bb/Jar ² -Menx8156	30580-7I-2Y-OM	Mex	6	7	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
129	Tob-B.ManxBb	25988-5B-3J-101J-1Y-0M	Mex	1+	2	1+
130	Y50 _E -Kalyan ³	35188-5M(F ₁)-20Y-0M	Mex	4	4+	1+
131	Y50 _E -Kalyan ³	35188-5M(F ₁)-6Y-0M	Mex	3	5	2
132	Y50 _E -Kalyan ³	35188-5M(F ₁)-15Y-0M	Mex	2+	4	1+
133	Y50 _E -Kalyan ³	35188-5M(F ₁)-31Y-0M	Mex	3+	5	2+
134	Y50 _E -Kalyan ³	35188-5M(F ₁)-38Y-0M	Mex	3	3+	2
135	Y50 _E -Kalyan ³	35188-5M(F ₁)-39Y-0M	Mex	2+	3+	5
136	Yecora "S"	23524-26Y-2M-1Y-0M- (1-5Y) - 44Y-0M	Mex	2+	3+	2+
137	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M- (1-5Y) - 0M	Mex	3	5	2+
138	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M- (1-5Y) 47Y-0M	Mex	1+	4-	2+
139	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-43Y-0M- 32Y-0M	Mex	2+	3	2
140	Cajeme 71		Mex	2	3+	-
141	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-17Y- 0M-1Y-0M	Mex	2	6	2+
142	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-301M- 2Y-0M	Mex	4+	5+	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
143	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-301M- 3Y-0M	Mex	4	7	2
144	Cajeme "S"	23584-26Y-2M-3Y-2M-0Y-1Y-0M	Mex	2	4-	2
145	Bb 4 Z "S"	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y-1Y-0M	Mex	2	5	2+
146	Pak 20		Pak	2+	5	2+
147	Tob 66-CC x Pato	27369-1R-4M-0Y	Mex	2	4	2+
148	Cno-Pj 62 x Cno-7Cerro	26265-22Y-300M-301Y-1M- 500Y-0M	Mex	3	4+	3
149	Kalyan 227 A-Bb	26702-30M-1Y-1M-500Y-0M	Mex	3	5	-
150	Men x 8156 R	H223-64-1Y-6E-1Y-1C-4Y- 3C-100Y	Mex	1+	3	1+
151	No. 66-Cno "S" x Jar 66	27343-2R-3M-3T	Mex	2+	5	-
152	Bb x Cno	26573-3R-2M-5R-1M-0R	Mex	2+	5	2
153	Bb x Cno	25389-5T-5M-1S-4M-0R	Mex	3	6	4
154	Inia-NP 710 x Cno "S"	27755-3M-4T-4M-0R	Mex	3+	5+	2
155	Bluebird	23584-102M-103Y-100M-0Y	Mex	2	5	2
156	Cno "S" ² x Son. 64-K1. Rend.	26573-1S-6M-1T	Mex	2-	4+	1+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
157	Robin	26787-300Y-300M-302Y-2M- 500Y-1B	Mex	4	6	2
158	Men-8156 x Jar"S" (Th ³ / Fn ² x K 57-N)	27106-23M-1Y-300M-500Y-1B	Mex	3+	4	2+
159	(Bb-Tob"S") (Inia)/Son 64 x TzPP-Y54	32378-127M-2S-0M	Mex	3	7	2+
160	Super X		Mex	3	4+	2
161	Ahome F71 = Ciano "S"	19957-18M-1Y-2M-1Y-6M	Mex	3	5	2+
162	LR64-Son 64 ² x Tob 66	27180-26M-4Y-3M-0Y	Mex	2-	5	2+
163	Ciano 67		Mex	3+	5	3
164	Bb # 4 A	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y	Mex	1	3+	3-
165	Cajeme "S"	23584-26Y-2M-3Y-2M-0Y-300M	Mex	2-	4	2
166	Bb # 4 A "S"	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y- (1-2Y)	Mex	2-	5	2+
167	Yecora "S"	23584-26Y-2M-1Y-0M-302M	Mex	-	-	-
168	Jar ² x Men-8156	26787-300Y-300M-302Y-301M- 0Y	Mex	1+	5	2+
169	CC-Inia x Cno-Son 64	28084-1Y-4M-0Y	Mex	3	6	3

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
170	Inia-Cal x Inia "S"-CC	28647-67Y-1M-0Y	Mex	4+	6	3
171	Bb # 4 A "S"	23584-26Y-2M-3Y-1M-0Y	Mex	1+	5	1+
172	Kalyan x Bb	26902-300M-1Y-1M-0Y	Mex	3+	7	3+
173	Sonora Sharbati		Ind	3+	6	3+
174	Bonanza		USA	3+	5	3-
175	Chhoti Lerma		Ind	4	7	3
176	Safed Lerma		Ind	6	6	2+
177	Kalyansona		Ind	3+	5	2+
178	Zambezi	PM-17 (Mex) x Lee-ND74	Rho	3	5	1
179	Cardenal	27105-31M-300Y-301M	Mex	2	5	2
180	Inia 66		Mex	1	4+	1+
181	UP 301		Ind	3+	6	3
182	Cno-Chris x On	26193-302Y-301M-300Y-300M	Mex	3+	6	2
183	Buck Atlántico		Arg	2	1	2
184	Gaboto		Arg	1-	1+	1

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
185	Tz PP		Arg	1	1+	1+
186	Son 64 x Kl. Rend.	19975-68Y-1J-6Y-3J-109C	Mex	3+	6-	3
187	Jar "S" (Arg)	18889-6T-8T-4T-2T-1T-0Y	Mex	2-	2+	2
188	Timgalen		Aus	2	3	2
189	Mengavi		Aus	2	5	2
190	Carazinho		Bra	0	1	1
191	Bonza		Col	3	4	4
192	Crespo		Col	2	2+	2
193	Nariño 59		Col	2	4	2
194	Palmira # 1		Col	3+	5+	2+
195	Samaca		Col	2	3	1
196	Sugamuxi		Col	2	4	1+
197	Zipa		Col	5	4+	2
198	Chris		USA	2	5+	2-
199	NP 880		Ind	3	4+	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
200	Tobari 66		Mex	3	7	1+
201	JarxNapo/LR64 x TzPP-An _E	21823-10Y-2M-4Y-1M	Mex	2	5	1
202	Pato	21974-4R-4M-2R-0Y-0P	Arg	2-	3+	1
203	Pato	21974-4R-4M-2R-0Y-0P-0Y	Arg	1+	3	1+
204	Piamontes		Arg	2+	2	1
205	LR-N ₁₀ -B x An _E ³		Aus	2+	5+	1
206	Mexicano 1481		Por	-	-	-
207	Víctor I		Ita	2	2+	1+
208	IASSUL		Bra	1+	1	1
209	Weibull Ring		Swe	1	1+	1+
210	NP 852		Ind	6	7	4+
211	Era		USA	1+	2+	1
212	Lundi		Rho	3	6	2+
213	Cheg-Gto x Jar "S"/K1. Rend x Son 64	HM-1023-6P-2B-4P-1B-2P- 0P-0Y	Mex	3	4	3
214	Calidad	22429-16M-1Y-1M-0Y	Mex	2	4+	2

Continuación Códulo 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
215	Toropi		Bra	0	1	1
216	Tob. 66 x Cno	25000-26M-1Y-1M-0Y	Mex	5+	5	3+
217	LS.3-1-Pi62 x Inia/CC-Inia	28867-300Y-300M-0Y	Mex	2+	5+	1
218	LS.3-1-Pi62 x Inia/CC-Inia	28867-300Y-303M-0Y	Mex	3	5	2
219	LS.3-1-Pi62 x Inia/CC-Inia	28867-302Y-317M-0Y	Mex	2	5+	2
220	Cajeme 71		Mex	1+	2+	2
221	Pj 62 x Polk Rye	X-729-3C-101B-0M	Mex	-	1	1
222	Pj 62 x Polk Rye	X-729-5C-101B-0Y	Mex	2	1?	1
223	Andes 56		Col	2+	2	1
224	Tob 66 x Cno "S"	24908-30M-3Y-3M-0Y	Mex	1+	5	1+
225	Tob "S" x 8156	22944-3Y-5M-0Y	Mex	3+	1+	2
226	Ariana 66		Tun	2	1?	1
227	Saric "S"	23584-26Y-2M-2Y-0M-301M- 500M-0Y	Mex	1	2/4	1+
228	Cajeme "S"	23584-26Y-2M-3Y-2M-0Y- 300M-500M-0Y	Mex	2	2	2
229	Kalyan x Bb	26992-30M-300Y-300M-501Y- 500M-0Y	Mex	1	2	1

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
230	Mep-8156 x Jar "S"/Th ³ / Fn ² x K 58-1J	27106-23M-1Y-30M-500Y- 500B-0Y	Mex	2+	2+	1
231	Cno "S" x Gallo	27829-19Y-1M-500Y-501M-0Y	Mex	3+	3	2
232	Bb x Pato	34667-500Y-501B-0Y	Mex	2+	4	2
233	(LS-3.1-Pi62xInia/CC-Inia) Gallo	CM-1186-500M-0Y	Mex	2+	4+	1+
234	Bb x Inia	26591-1T-7M-0Y-301M-500Y 1B-0Y	Mex	4+	7	4
235	Nor/Cno-Chris x On	CM-783-23M-0Y	Mex	3+	5	2
236	Inia "S"-Napo63 (S64-Kl. Rend/ Cno x LR64 ² -S64)	CM-811-68M-0Y	Mex	3-	5+	2-
237	Pato (B) x Tordo	CM-1022-28M-0Y	Mex	3+	5	2
238	Calidad x Saric 70	CM-1081-7M-0Y	Mex	3	-	2
239	Tob "S"-8156xCC-Inia	CM-1208-27M-0Y	Mex	1	2+	1
240	Super X		Mex	4+	2+ ?	2
241	CnoxNad-Chris "S"/Son 64- Kl.Rend. x Bb	CM-1221-54M-0Y	Mex	4+	5+	3
242	CnoxNad-Chris "S"/Son 64- Kl.Rend. x Bb	CM-1221-68M-0Y	Mex	2	5	1+

m

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
243	Cno"S"xLR64 ² -Son 64/Tob-Cfnx Bb	CM-1229-4M-0Y	Mex	2	5	2
244	Cno"S"xLR64 ² -Son64/Tob-Cfnx Bb	CM-1229-15M-0Y	Mex	2	5	3
245	Cno"S"xLR64 ² -Son64/Tob-Cfnx Bb	CM-1229-19M-0Y	Mex	1	4+	1
246	Cno"S"-Inia"S"xBj-Cal	CM-1235-4M-0Y	Mex	3	5+	2
247	No-Bb/CnoxNad-Chris"S"	CM-1274-29M-0Y	Mex	3	5+	3
248	Cno ² x Chris/Tob-CfnxBb	CM-1366-3M-0Y	Mex	2+	5	1+
249	Bbx Cno / (LR64/S64xSk _E -An _E) Cno/	CM-1503-20M-0Y	Mex	2	5	3
250	Bb x Cno-Inia "S" ²	CM-1563-1M-0Y	Mex	1+	4	3-
251	Inia "S"-On x Inia-Bb	CM-1607-7M-0Y	Mex	3-	5	2+
252	Cno x No 66 ²	33882-8Y-1M-0Y	Mex	2+	5	3+
253	LR64 ² -Son 64 x CC/Ska	34093-6Y-1M-0Y	Mex	2	4+	4+
254	LR64 ² -Son 64 x CC/Ska	34093-11Y-1M-0Y	Mex	2	6	5
255	Cno"S"-No66 x Ska	34166-23Y-7M-0Y	Mex	5+	6	4

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
256	Cno"S" No. 66 x Ska)	34166-27Y-7M-0Y	Mex	6	6	2+
267	Cno"S"-No. 66 x CC-INIA	34167-91Y-6M-0Y	Mex	2-	5	3
258	Cno"S"-No. 66 x CC-INIA	34167-95Y-2M-0Y	Mex	4+	5+	1
259	(Inia/LR64 ² -Son 64 x CC) CC-INIA "S"	34797-1Y-1M-0Y	Mex	2+	5+	3
260	INIA 66		Mex	2-	5	2+
261	Cno"S"-Son64xCno-Pj62/INIA "S" - Napo 63	34814-30Y-3M-0Y	Mex	2	5+	3
262	No - Cno"S"/LR 64 ² -Son 64 x CC-Cal	35013-17Y-2M-0Y	Mex	1+	4+	2
263	CC-8156xCno"S"/Ska-Cal	35019-1Y-1M-0Y	Mex	2	4	1
264	Bb)Cno-Chris x On/Gallo	35029-20Y-5M-0Y	Mex	3+	2+	1
265	BbxS 948-A1-NP 875	35030-1Y-4M-0Y	Mex	2+	4	2
266		35030-5Y-1M-0Y	Mex	2	5	2+
267	LR64 ² -Son64xCC/Cal-Ska	35037-14Y-5M-0Y	Mex	2	3/6	2+
268	Inia66-RL4220 x 7 Cerros	35038-7Y-1M-0Y	Mex	2	5+	3+
269	Nor-Pl/Nor67xCno-Son 64	35052-28Y-1M-0Y	Mex	3	6	4+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
270	Tob"S"-Napó x Cno-Son64/ Cal-Ska	35058-26Y-3M-0Y	Mex	3	5	4+
271	(Cal-Bb)/(Ckl.Pot.-Raf x Pj62/ Cno) (NP876-Bb)/	35063-23Y-1M-0Y	Mex	2	3/6	3
272	Bb-Inia x BB-7Cerros	35089-23Y-1M-0Y	Mex	2-	5	3
273	Bb-Gallo/Cno-Son64xBb	35129-18Y-1M-0Y	Mex	2+	5	3+
274	Bb-Gallo/Cno-Son64xBb	35129-28Y-3M-0Y	Mex	3	5+	4
275	Kal ² (Fr-ThxSk-Kt/Nar"S"- Fr ³)	35173-15Y-2M-0Y	Mex	1	3+	2
276	Cno"S"-No.66/C273xNP875-E853	34273-10Y-4M-0Y	Mex	3+	5+	4+
277	Cno"S"-No.66/C273xNP875-E853	34273-10Y-6M-0Y	Mex	2+	5+	5
278	Fr-K58xSon64/Cno"S"xNad-Chris	34602-13Y-1M-0Y	Mex	3	5	2+
279	(Son64 ² xTzPP-Y54/An64A) Bb	34630-9Y-1M-0Y	Mex	2+	3/5	1+
280	Tobari 66		Mex	2+	3+	2+
281	Bb x Pato	34667-21Y-1M-0Y	Mex	2	5	2
282	Bb (Son64-An64xNad/Jar"S")	34795-5Y-1M-0Y	Mex	3	5	1+
283	Cno-Inia (Kl.Rend-Son64x Inia/Cno	35255-5Y-5M-0Y	Mex	2	5	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San Gregorio Sep 12
				Ag 21	Sep 12	
284	Y50 _E -Kal ³	35188-F ₂ 4M-16Y-1M-0Y	Mex	2+	5+	2
285	K-F ₄ -16		Mex	4+	7	2+
286	Nor. 67-7 Cerros	30367-1M-1Y-3M-0Y	Mex	3+	4	2+
287	Pj 62-Cal	30403-19M-2Y-1M-0Y	Mex	2-	4	1+
288	SkaxTob "S"-Napo 63	30455-21M-1Y-1M-0Y	Mex	3	5+	-
289	Bb x HD 832-On	30579-5M-3Y-1M-0Y	Mex	3	6+	-
290	Bb-Rn	30580-3M-6Y-3M-0Y	Mex	2-	7	-
291	CC xCno-Son 64	30425-4M-1Y-1M-0Y	Mex	2	3	3+
292	(Kl.Pet-RafxPj62/Cno)Bb	30623-18M-1Y-2M-0Y	Mex	1+	3	-
293	Cno ² -Tob 66 x Bb	30642-4M-1Y-2M-0Y	Mex	2+	6	4
294	Inia"S"-Napo 63 x Cal ²	30656-5M-3Y-1M-0Y	Mex	1	3	2
295	Inia"S"-Napo 63 x Cal ²	30656-15M-1Y-1M-0Y	Mex	1+	2	2+
296	NP880-Pj62xCal/LR64 ² -Son64xCC	30673-9M-1Y-1M-0Y	Mex	2	4+	3
297	Cno"S"-Inia"S"xCC-Inia	30783-7M-2Y-1M-0Y	Mex	2+	5+	3
298	Bb x CC-Inia"S"	30807-19M-2Y-4M-0Y	Mex	2	5	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
299	Bb-Gallo	30810-1M-5Y-2M-0Y	Mex	2+	4	3
300	Cajeme 71		Mex	-	-	2+
301	Bb-Cal	30877-17M-1Y-1M-0Y	Mex	2	2	1+
302	CC-Inia"S" x Cal	30883-35M-3Y-1M-0Y	Mex	1+	2+	1+
303	(Cno-Inia"S") ² x Cno-Pj62	32553-3M-6Y-1M-0Y	Mex	2	5	3+
304	(Napo63 ² Tob ² S"xInia"S"/Cno) (Kl.Pet.-Raf /Son64xTzpp-Y54)	32550-4M-1Y-1M-0Y	Mex	2	5	1+
305	Ptm-Bb ²	32427-44M-1Y-3M-0Y	Mex	1+	4+	2+
306	Y50 _E xInia-Napo 63	31828-21M-1Y-1M-0Y	Mex	1-	5	1+
307	Cno67-BomenxLR64 ² -Son64	31294-1B-1Y-1M-0Y	Mex	3	5+	3
308	On-Bb/Cno-7CerrosxTob 66- B-Man.	32410-7M-1Y-1M-0Y	Mex	2+	4+	3
309	Bb x HD 832.5.5-On	30595-6I-4Y-1M-0Y	Mex	-	-	-
310	LR64 ² -Son64xCC/Cno-Son64	30552-9I-1Y-1M-0Y	Mex	3+	7	2+
311	Cno-Son64xBb	30505-7I-7Y-1M-0Y	Mex	6	7	3+
312	Bb-7 Cerros	30597-24I-2Y-1M-0Y	Mex	4	5+	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
313	Bb-Pj 62	30598-6I-3Y-3M-0Y	Mex	1+	2+	-
314	Inia-Napo63 x Cal ²	30656-4I-1Y-1M-0Y	Mex	1+	2+	2
315	BbxLS.3.7-Pi62	30801-2I-1Y-1M-0Y	Mex	3	4+	2+
316	Bb x Cno-Chris	30878-3I-1Y-1M-0Y	Mex	2+	3	1+
317	Cno"S"-No 66 (Resel)	27811-2Y-1M-1Y-1M-0Y	Mex	3+	6	2+
318	Cno"S"-Gallo	27829-19Y-2M-5Y-1M-0Y	Mex	2	3+	2+
319	Cno "S"-Bb	27845-5Y-3M-4Y-3M-0Y	Mex	3+	5+	2+
320	Super X		Mex	3	4	1
321	Cno "S"-Bb	27845-33Y-1M-2Y-2M-0Y	Mex	3+	5+	-
322	PV 18A-Cno 67	27893-1Y-1M-1Y-5M-0Y	Mex	5+	7	2
323	PV 18A-Cno 67	27893-1Y-8M-1Y-1M-0Y	Mex	3	6	2+
324	LR64 ² -Son 64 x CC	27941-8Y-2M-2Y-1M-0Y	Mex	1	5	3
325	CC-IniaxCno"S"-Son64	28084-7Y-1M-1Y-1M-0Y	Mex	2+	5	2
326	BbxCno-Inia	28144-26Y-2M-4Y-1M-0Y	Mex	3	5	2-
327	Cal-Cno"S"xCno-Son64	28567-15Y-4M-1Y-1M-0Y	Mex	3	4+	2+
328	(TzPP-Wt _E ³ xNapo63) (Inia"S"/ S64xTzPP-Y54)	29791-11R-4M-1Y-1M-0Y	Mex	2/5	6+	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 12	Gregorio Sep 12
329	Inia-Napo x Bb	30563-5R-1M-1Y-1M-0Y	Mex	4	4	2+
330	(Nar59-101Y/Pj62-Gb x TzPP- Knott # 2) Cal	30409-44R-1M-3Y-1M-0Y	Mex	2	3	2
331	Inia ² -Napo 63	30310-1R-2M-1Y-1M-0Y	Mex	3+	6	2
332	Bb-On	30388-1T-1M-4Y-2M-0Y	Mex	2	6	2
333	Inia-Bb	26478-88M-1Y-2M-1Y-1M-0Y	Mex	2	5+	2
334	Cno "S"-Bj 67	27939-18M-1Y-1M-1Y-1M-0Y	Mex	3+	5	2+
335	Tob 66-B.Man x Bb	25998-5B-3J-101J-4Y-1M-0Y	Mex	1+	1	1+
336	Ska-On	Exp. LV-V-1363-1Y-1M-0Y	Mex	2	4	2

CUADRO 2.

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
1	LR64AxTzpp-An _e		Mex	2	5+	2
2	Tzpp-An _e		Mex	0	2	1+
3	Pi62-LR64 ⁴ xTzpp-Knott#2		Mex	1	2	1+
4	Mexicano 1481		Port	1+	2	2
5	Son64xSk _e -An _e ³ /My54 _e -An _e "S"		Ecu	2	3	2
6	LRxN10-B/An _e		Mex	1+	4	2
7	# 1959		Port	1	1+	1
8	K4527 L45.DI		Eth	2	3	1
9	Crespo 63		Eth	2	3+	1+
10	Salmayo		Eth	2	3+	1
11	K4539 L30.E4		Eth	2+	3	1+
12	CI8155-Nar 59 ²		Eth	1+	3+	2
13	K4500 L6.A4		Eth	1-	1	1

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San Gregorio Sep 11
				Ag 21	Sep 11	
14	150 (Fr-KadxGb) ²		Eth	2	3	1
15	K4496 L5.A2		Eth	1	3+	1
16	K4497 L14.B1		Eth	3	4	-
17	Kenya Governor		Kenya	4	6	-
18	Cedar		Kenya	2	4	1
19	Pato	21974-KR(...)18	Arg	1-	1+	1
20	J9253-67		Brz	1+	2	1
21	B-18		Brz	2	4	1
22	C-26		Brz	1	2+	1
23	C-29		Brz	1	2/5	1
24	C-381/64		Brz	1-	2	1
25	C-3328/65		Brz	1	1	1
26	C-3312/65		Brz	1	1+	1
27	S-2		Brz	1+	2+	1
28	S-12		Brz	1	1	1
29	Girúa-Purple Straw	J6216/67	Brz	1	1-	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
30	Girá-Purple Straw	J.6218/67	Brz	2?	1	2
31	Hiraki-S2	J.8250/67	Brz	2+	4	-
32	Hiraki-S2	J.8251/67	Brz	3	4+	2
33	(S-11)	J.8555/59	Brz	1+	1+	1+
34	Trintani ² -Rulofen	J.9137/67	Brz	1-	1	1
35	Czho-KF	J.9205/67	Brz	1+	3	1
36	Cheg 285-Gto x Jaral "S"	II856-23J(...)28	Brz	2+	4	1+
37	Tzpp ² -An _e	II19025-100M-103y-100C	Brz	1+	3+	1
38	Tzpp ² -An _e	II10025-1M(...)104C	Brz	3	6	3+
39	Toropi* (Mutante)		Brz	0	1+	1
40	Pel A506-62		Brz	1-	1+	2
41	Pel A506-64		Brz	2	2+	2+
42	Tob 66-B.Man.xBb	25998-5B-3J-101J-1Y-0M	Mex	1	1	1
43	Jar S/Lee-SkxMara	S-1103	Rho	2	5	1
44	Mara 13d-LeexSk/Lee-WD74xLundi	S-723A-B ₂	Rho	4+	5+	4+
45	Pi"S"H.7.A.A.Lee-WD74xS728A	S-1142	Brz	5+	7	5

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
46	India 66		Mex	1	5	3
47	Tobari 66		Mex	2	5	2
48	Azteca 67		Mex	2	6	3
49	Pénjamo 62		Mex	1	4	-
50	Lerma Rojo (Alto)		Mex	6	6	4
51	7 Cerros		Mex	2+	6	-
52	Semi Swarf 648.5		Arg	2+	4+	-
53	Seng-7Cerros	II233-64(...)300y	Arg	2	-	-
54	Robin	26787-300y(...)301	Mex	2	5+	3+
55	Uren	28895-300y-304M-1y	Mex	3	5	3
56	Yecora "S"	23584-26Y(...)89y-0m	Mex	5+	6	2
57	Bluebird #4R	23584-26y(...)0y	Mex	2	5	2+
58	Bluebird #4A	23584-26y(...)0y	Mex	1	4+	-
59	Saric 70		Mex	1+	5	2
60	Yecora 70		Mex	2+	6	2+
61	Nuri "S"	23584-15y-6M-4y-0M	Mex	2	6	1

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ago 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
62	Potam 70	22402-6M-4y-1M-1y-0M-0y	Mex	4	7	4
63	Cno-Inia	25717-11y-3M-1y-0M	Mex	2	7	3
64	Cno-Pj 62	24571-18y-100M-300y-0y	Mex	1	5-	4+
65	Inia"S"-Napo63	22398-39M-1R-0y-101M-0y	Mex	2+	7	2+
66	NP 876-Pj52	27981-300y-300M	Mex	2	5+	2+
67	NP 876-Pj62xCal	27110-303M-301y-300M	Mex	1-	1+	1+
68	Buck Atlántico		Arg	1	1	1
69	Buck Manantial		Arg	1+	2	1
70	Gaboto		Arg	0	0	1
71	Tzpp.		Arg	1	1	1+
72	Rafael Mag		Arg	2	1+	1
73	Son64-K1/Rend	19975-66y-1J-6y-3J-100C	Mex	2+	3+	3
74	Jar "S" (Arg)	18889-6T-8T-4T-2T-1T-0y	Mex	2+	4	2+
75	Timgalen		Aus	1+	5-	2+
76	Mangavi		Aus	2	5+	1
77	Nariño 59		Col	1+	4	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
78	Samaca		Col	1+	2	1
79	Opal		Ger	1	3+	1
80	Fletcher		USA	2	2	1-
81	Ciano "S" A		Arg	1+	4	3-
82	JarxNapo/LR64xTzpp-An _e	21823-104-2M-4y-1M	Mex	1	3-	2
83	Corre Caminos=CC	19792-2M-7C-1C-3T-100M	Mex	1+	3	2+
84	Toropi		Brz	0	1	1
85	Pato/Son64-PduexCno-Inia	28268-2B-304b-0y	Arg	2	5-	2+
86	Piamontes (INTA)		Arg	2	1+	1
87	IAS 20=Iassul		Brz	1	1	1
88	Tordo	H244-67-1y-68	Mex	5-	7	4+
89	Calidad	22429-16M-1y-1M-0y	Mex	1	4	3+
90	Yecora "S"	23584-26y-2M-1y-0M-302M	Mex	2+	6	4
91	Lib64-IniaxInia-B6	27298-6M-0Y	Mex	2	4	3+
92	Pato-Ciano	28258-300y-301M	Mex	2	4	3
93	LS3.1-PixInia/CC-Inia	28867-302y-300M-0y	Mex	3	6	4

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	Ori- gen	La Cantera		San
				Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
94	LS3.1-PixInia/CC-Inia	28867-302y-311M-0y	Mex	2+	6	3
95	LS3.1-PixInia/CC-Inia	28867-302y-321y-0y	Mex	2+	5+	4+
96	Tob-CCxPato	27369-1R-4M-0y	Mex	1+	2+	2
97	Andes 56		Col	2	3	2
98	Tob-Cno"S"	24908-30M-3y-3M-0y	Mex	-	-	2+
99	Tob "S" - 7Cerro	22964-3y-5M-0y	Mex	-	-	3+
100	Son64 ² xTzpp-Y54/An64A	21406-6-2-30y-301M	Mex	3	-	3
101	Cno-7Cerrox Cno-Pj62	25917-7y(...) 500B	Mex	2	4	4+
102	Cno-Pj62xCno-7Cerro	26665-22y(...) 501y-500M	Mex	-	4	3
103	Cno-Pj62xCno-7Cerro	26665-22y(...) 502y-500M	Mex	-	4	-
104	Kal-Bb	26992-30M(...) 500M	Mex	-	1+?	3-
105	Pj62xCC-Inia	30407-300M-500y-500B	Mex	-	1+	-
106	Cno"S"-Inia"S"xLfn/TobxK1	Pet-Raf CM 2281-500M	Mex	1+	1+	-
107	Tob 66-Cal	26492-39M-1y-3M-0y	Mex	1	2	1+
108	Mara		Ital	1	1+	1+

CUADRO 2.

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
1	ND81-Tob"S"	F4-1Y-OM	5	5+	2
2	Pitic "S"	8713-7Y-2e-2e-OM	4+	6+	2
3	Marcache 50		3-5	4	3
4	Gansek-Bonza	PI-297012	3	5+	3+
5	Hua R ² /My54xN10-B.	8834-8Y-2e-1Y-101C-0Y	5+	7	3
6	Fr-FnxY/Nar"S"	9314-12V-1T-3v-2T-1v-2T-OM-0Y	2	6	3+
7	Kerbotzman M-12		3	3	2
8	Pm ² /Gbx M. Escobar - Kenya		5+	4-	2+
9	LR64A x Tz.pp-Ane	19005-6M-5Y-3M-1Y-3C-OM	3+	3	2
10	Mida-Ruvar ² x Bonza ²	FAO 25.321	2	5	2
11	Medit-Mc MxExchange/K57xN-Fr	FAO 25.324	3	3	2+
12	ND11.19 = Jn ² xND259-Conley/ND406		2	2	2+
13	Tzpp ² x An ³ _e	19025-6M-4Y-4M-101T-101C	1	2/5	-

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San Gregorio
			Ag 21	Sep 11	Sep 11
14	12300xMarssaury-Gto/Jar"S"		4	7+	2+
15	F ₂ ² xYaqui - Kentana	4809-4B-1T-2B-0M	4+	5	2+
16	(LR64/Pj62-Gb55xGb56 ²) Son64-P4160 _e ³	19725-2M-1Y-1M-0M	1	3+	-
17	Sheridan/N10-BxCentana		2	3-	-
18	Pi62-LR64 ⁴ xTzpp-Knott # 2	18790-1R-1T-2Y-1C	1+	1	-
19	Rafaela PA -Rel	31-1-6-1-1	1	2+	-
20	Man - EQAR Rend	3-2-4	2	2	2
21	Austo-Nadadores	2-26	3	3½	2+
22	Pergamino-Gaboto		1-	1	1+
23	Líbano-Bb	26665-7B-0b-1M-0Y	3	3	2
24	Klein Toledo		2	2	1+
25	Pato	21974-4R-4M-2R-0Y-0J-35B-0B-1M-0Y	1+	4	3+
26	(Tac/Son64-TzppxY54) K1Pet-Rafx Son 64	HM1342-3P-1B-3P-1B-0J-1M-0Y	1+	3+	2
27	Ciano "S"-Jaral "S"	23603-5P-2B-1J-6B-0J-oY	2+	3	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	San		
			La Cantera		Gregorio
			Ag 21	Sep 11	Sep 11
28	II.12300-Tob66xCno"S"	II24979-3J-1B-1b-101B-0J-1M-0Y	3+	3+	3
29	Magnific 41		1+	2	2
30	CC x Fnd-Son64B	II-25272-13J-2B-1b-102b-0J-1M-0Y	2+	3	2-
31	Mida/McM-Exch II.47.26xBahiense FCS	B284-Fg-SP-11252-83/63-10334/69-1M-0Y	4	2+?	2+
32	Cno "S" - ND494	5Y-0M	4+	5+	-
33	Son64xSk _e -An _e /Napo	20867-4e-2e-0Y	6	7	3
34	María Escobar		5	4	3
35	ND 64 - 244	IRN67 - 399	2	2	1
36	Dakuren	CI-13322	3	5	2
37	Thatcher		2	4	2+
38	Eagle		2	3	2+
39	Lee-ND74		2	3	2+
40	Lee-ND74		1	3-	2
41	Mexipak 1		4+	6+	3;

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
42	Mexipak 2		3+	5	3
43	Mexipak 3		-	-	3+
44	Mexipak 4		-	-	3
45	Tzpp ² - An _e ³	II-19025-6M-4Y-4M-101T-101E-OM	2	3	1+
46	Tzpp ² -An _e ³	II-19025-100M-103Y-100C-100C	1+	4	2
47	Tobari "S"	II-19021-12P-100P-100Y-100C-OM	4+	7	4
48	Tobari "S"	II19021-1M-3Y-102M-100Y-104C-OM	4+	7	3
49	Tzpp ² -An _e ³	II19025-100M-103Y-100C-OM-0Y	2+	6	3+
50	An _e -My64		2	5	2
51	Son64-Sk _e -An _e ³ /My54-An"S"	20973-1E-6G-6E-OM-0Y	2	3+	2-
52	Florence Aurore		3+	5+	3-
53	Lakhish		2+	4	2+
54	Eniek		2+	4-	2
55	Eu Dor 331		1+	2	2-
56	# 2631 (Línea enviada de Turquía)		1	2	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	San		
			La Cantera		Gregorio
			Ag 21	Sep 11	Sep 11
57	# 2713 (Turquía)		1+	3-	2
58	BO 7121/61 (Turquía)		1+	1	1
59	Comromar 6 "		1+	1	1
60	LRxN10-B/An _e "		2+	4+	1
61	My54-N10-B/An _e (Turquía)	II84A-41-2C-71	2+	5+	2+
62	#1959 (Turquía)		1-	1	3
63	#5603 "	C)309-B1-1-967	4+	7-	1
64	Clober 4 "		2	2	-
65	# 1660 Dr. Mazet (Turquía)		2+	3+	1+
66	Triple Dirk 5316 "		1+	2	2
67	# 2655 "		6	7	1+
68	# 6203 (W22) "		3+	6+	-
69	# 2722 "		2	1	2
70	Ordamiramar "		1	1	1+
71	² OC .VM.A6 "		2	6	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
72	Marimp 8 (Turquía)		1	2-	2
73	# 2680	"	2+	2	2
74	# 2035	"	1	1	1+
75	# 2710	"	2	2	1
76	PI 331245 Dr. Craddock USA		2	2	-
77	PI 331249	" "	2	1	1
78	PI 331250	" "	1+	2+	1+
79	PI 331253	" "	1+	1	1+
80	Fec28-#293 x #885 Dr. Pinto-Etiopía		1	2	1
81	K4983 AID, 3A Code/70=21 Dr. Pinto-Etiopía		1+	1	1+
82	K4471 E8.E.2C Code/70=22	" "	1-	1	-
83	PI293004 (UK) Code/70=26	" "	1	1	-
84	Idaho 1877NRBJ Code/70=27	" "	2+	2+	1+
85	K4970L.10.BID Code/70=28	" "	1	3	1+
86	PI297027 (K) Code/70=30	" "	2	2	1

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
87	K4328 DIAZ Code/70=31	Dr. Pinto-Etiopía	1+	2	1+
88	PI297024 (K) Code/70=33,	" "	1+	2+	1
89	Tp-114/207-208 Code/70=34	" "	1+	1	1
90	K.4500 LIAIA Code/70=37	" "	1-	1+	1
91	K.4573 LeD2 Code/70=38	" "	1	1	1
92	PI293003 (UK) Code/70=41	" "	1	1	1
93	Kt-Fn x My49 Code/70=01	" "	2+	4+	1+
94	Romany Code/70=12	" "	1+	1	1+
95	K4970L10.B5D Code/70=81	" "	1	2	1
96	K4970L10.ASC Code/70=82	" "	1	1	1
97	K4135H3.D5 Code/70=84	" "	?	3+	1+
98	K4527L4.5.D1 Code/70=86	" "	2+	2+	-
99	Gabo (K) (Code/70=92	" "	1+	2+	2
100	150 (Fr-KadxGb) ² Code/70=137	" "	2	2+	2
101	Bagdad CI.2202		3+	3+	4+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
102	Manchuria CI2492	Dr. Craddock	2+	4	3
103	Pearl CI.3285	"	4	6	2
104	Pioneer CI.4324	"	4+	4+	3
105	Bomen CI.4731	"	5	-	4
106	College Purple Straw CI.5005	"	1	2	2
107	B-WP50 CI.6496	"	3	4+	3+
108	Sta. Martha -Barbella	"	2+	2	2
109	Mahratta CI.8500	"	3+	5	1+
110	Baart Sel.	"	3	3	1+
111	Ceres-Hope	"	2+	3+	1+
112	Kenya58 CI.12471	"	2+	2	2
113	Kenya338-Sehnie ³ CI.13271	"	2	2	2+
114	Kenya Governor PI.103541	"	2+	4-	3
115	Kenya Gobernador pI.92472	"	4	6	3
116	Cedar PI.93984	"	3	3+	2+
117	Kenya CI0863	"	3	4-	3

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
118	MentanaxKC.60.4809.3A	P.J.202800	-	3	3
119	P.J. 225282		3	6	7
120	Tac-12300xAg 67	29590-5Y-3M-0Y	2	5	2
121	J 9253-67		1-	2	2
122	B-18		3	3	3
123	C-29		2-	2+	2
124	C-381/64		-	-	2-
125	C-3228/65		-	-	2
126	C-3312/65		-	-	1
127	S-2		-	-	2
128	S-12		-	-	2
129	J8216/67 García-Purple Straw		0	1	1+
130	J8218/67 García-Purple Straw		1	1	1+
131	J8250/67 Hiraki-S2		3	6	3+
132	J8251/67 Hiraki-S2		-	-	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
133	J8555/59 S-11		2-	2	1
134	J9137/67 Trintani ² -Rulofen		1+	1	1
135	Cheg 285-GtoxJar"S"	H856-23J-2J-4B-4J-2B-0J-0Y	3	4+	3+
136	Toropi mutante		1-	1	1+
137	Tob 66-B.ManxBb	25998-5B-3J-101J-1Y-0M	1+	2	1+
138	Tob 66-Calidad	26492-39M-1Y-3M-0Y	1	5+	1
139	Kleiber(= Kolibri"S") J. Seitzke	Heine 2174-PekoxKogaII	1	-	1
140	Opal-Peko P.6959 " "		3	-	1+
141	Koga II-56/2xH 113119 P.6916 J. Seitzke		-	-	1
142	Solo J. Seitzke		-	-	1+
143½	Opal-Peko P.6945 " "		-	-	1+
144	Selpek Selkirk-PekoxKoga II J. Seitzke		1+	1+	1
145	Heine-PekoxKoga II 2656/60 J. Seitzke		1+	2	1
146	Cardinal # J. Seitzke		3	5+	2
147	# 1710 Junker		1+	5-	1+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
148	Tob "S"-7Cerros	Junker 22964-3Y-5M-0Y-300D-0Y	4+	6+	2+
149	Bluebird #2 (T) reseleccionado		3	7	2
150	Rollo		2+	3+	1
151	WS 1651		2	4	1
152	Weibulls # 11882		2	2+	1
153	Weibulls # 11690		1	2+	1
154	Weibulls # 8874		-	1+	1+
155	Snabbe		2	2	1
156	RR - ND 450	F4-2-6-1-1Y-2M-0Y-1M-0Y	3	3	1
157	Tzpp-Son64Ax6285. (=Tob"S"-6285)	F4-66-56-5Y-3M-2Y-1B-0Y	2+	3+	1+
158	Tokwe seleccionado		2	5+	2
159	S. 1138 A4-A2	F5-1M-0Y	2	5+	2
160	Juffy-Restauracao		1+	2+	1
161	(Y48xK58-N/Fr-KadxGb)Contiches (Sleccionado planta indio)	F4-5Y-0M-1Y	1	3	1+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San Gregorio
			Ag 21	Sep 11	Sep 11
162	(Y48xK58-N/Fr-KadxGb) Contiches (Selección planta indio)	F4-5Y-0M-2Y	1+	4	1+
163	/ (Y48xK58-N/Fr-Kad)Gb/ Contiches Selección planta indio)	3Y-1M-0Y-1Y	2	5	1+
164	/ (Y48xK58-N/Fr-Kad)Gb/	3Y-1M-0Y-2Y	2+	5	1+
165	Nar"S"-FrxCi-My54/Fr	P9982-8T-3V-7T-1V-0M	1+	4-	1+
166	Ciano - Justin	F4-2Y-2M-0Y-1Y	2+	5	2-
167	Ciano - Justin	F4-2Y-2M-0Y-2Y	2	4+	1+
168	WD363-II.5439 = ND12-8		2	3	1+
169	Pj-PixKt54B = FAO-058	1Y	2	3+	1
170	Pj-PixKt54B = FAO.058	2Y	2	3+	1
171	7 Cerros type	1Y	3+	5	3
172	7 Cerros type	2Y	5+	7	3+
173	B Man - On x Cal.	II-27765-1M-1Y-2M-1Y-0M-1Y	1+	6	2
174	B Man - On x Cal.	II-27765-1M-1Y-2M-1Y-0M-2Y	3	6	2+
175	B Man - On x Cal.	II-27765-1M-1Y-7M-1Y-0M-1Y	2	7	2+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San Gregorio
			Ag 21	Sep 11	Sep 11
176	Zambezi - Tokwe	F2-1M-1Y	6+	7	3+
177	Zambezi - Tokwe	F2-1M-2Y	5+	7	4
178	Zambezi - Tokwe	F2-1M-3Y	5+	7	3+
179	Zambezi - Tokwe	F2-3M-1Y	4	7-	2+
180	Zambezi - Tokwe	F2-3M-2Y	3	7	3
181	Czho - Kenya Farmer	J.9205/67	1	2	1
182	Fortemato ² - CIBAO = NS.718		1+	2+	3+
183	S812,AIA3-Danish Winter	F4-1M-1Y	1	3	1+
184	S812,AIA3-Danish Winter	F4-5M-1Y	-	-	-
185	Puma Florence INRA-Alpers		2	3	1+
186	Rulofen		3+	6	2
187	Gafen		5+	7	3+
188	Novafen		4	6	3-
189	FnxTh ² -II44.29/Th ² xYt54-N10.B241C	S278-7P-2P-1P-1Y	4	7-	2+
190	(T/Chin166-KfxL-N/M ² -ME)Fr/1150.18-N10BxY54	A3509-3P-4P-1Y	2+	6	2

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
191	(Kt54-N10xB291C/Gb) Fr-FnxY	A3937-15P-1P-1P-0Y	2+	6+	3-
192	Tzpp-Son64 ² xSon64-An64A	II-21156-3P-1P-1P-0Y	2	3+	2
193	Tzpp-Son64 ² xSon64-An64A	II-21156-3P-1P-3P-0Y	2	4	2+
194	(21943/Ch53-LR ² x8156) Nar59"S"	II-21515-1P-1P-3P-0Y	3	5+	2+
195	T-Chris 166 (My54-N10/Y50xK-line)	A3522-1P-1P-2P-0Y	2+	5-	2+
196	(Kt54xN10-B29, 1C/Gb) Fr-FnxY	A3937-7P-1P-4P-0Y	6	7	3
197	Tzpp-Son64 ² xSon64-An64A	II-21156-3P-1P-9P-0Y	3+	5+	2
198	/ (Fn-K58xN/N10-B) GB/Yt54xN10-B/C14 ²	A3713-13p-1p-0Y	2	3+	1
199	Rfn ² - LeexFn-K52A	Ch10596-4p-3p-6p-1p-0Y	2+	6	2
200	ME-H44/Mg-Yt54xN10-B24.1C	S296-9p-1p-1p-0Y	5	6	3
201	(Fn-K58/N-Y54xN10-B24.1C) 4777	A1359-9p-2p-1p-0Y	3	6	3
202	(Fn-McMxKt-Y) 4777 ² /Fn-K58xN10-B	A3585-3p-1p-1p-0Y	3+	6	3
203	Ptf-Rfn ² (908xFn ⁴ -4160/Yt54xN10-B)	A3707-3p-1p-3p-0Y	4+	7+	3
204	PtfxRfn ² (908xFn ⁴ -4160/Yt54xN10-B)	A3707-6p-2p-6p-0Y	4+	7	3+
205	Tzpp-Son64 ² xSon64-An64A	II-21156-3p-1p-5p-0Y	2	5	2-
206	My54-N10/Y50xK-Line /T(Chin166/KFx L-N)M ² -Me/ Fr	A3538-1p-3p-3p-0Y	2+	3/6	1+

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
207	My54-N10/Y50xK-Line /T (Chin166/KFx L-N)M ² -Me/ Fr	A3538-12p-5p-5p-0Y	2	4	1+
208	Ptf-4777 ² (Fn-K58/NxN10-B)	A3704-5p-1p-3p-0Y	1	4+	1+
209	Rfn ³ /908Fn ² (4160/Gt54xN10-B)C14 ² /	A3812-6p-3p-3p-0Y	3+	5+	2
210	LR64A/ (Yt54xN10-B/LR)Mfo/	A3877-5p-3p-2p-0Y	5+	7+	3+
211	(Fn-K58/NxN10-B)Gb-My64	A3891-9p-1p-4p-0Y	1	3	1+
212	Son64-An64Ax A490	II-21474-1p-1p-5p-0Y	2	4+	1
213	Son64-TzppxY54-Son64	II21033-5p-2p-3p-0Y	5+	6	5
214	Son64xTzpp-Y54/CC	F6 22346-2m-1t-1m-3r-0Y	2+	5	3
215	Ptf/FnxTh-Pi"S"	A4781-2p-1p-1p-0Y	2+	5	1+
216	Y53xN10-B26/LR ² (Ofn/Pi"S"-LRxMfo)	A4900-61p-2p-2p-0Y	2+	5+	3+
217	Ptf-4777 ² xPj"S"	A4769-9p-3p-2p-0Y	2	7	3
218	Ptf-4777 ² xPj"S"	A4803-8p-1p-1p-0Y	-	7	2
219	HfxRfn-Pj"S"	A4840-56p-1p-2p-0Y	3+	6+	3+
220	Ofn/ (Yt54/N10-LRxMfo)La-AfxMy48)	A5156-7p-3p-2p-0Y	3+	7	3+
221	4777 ² -Pj"S"/ (Fn-K58xN) ² Y50/	A5157-13p-1p-1p-0Y	3+	5+	2
222	Ptf-Ofn (MY54xN10-B/LR-Mfo)	A5305-2p-3p-1p-0Y	7	8	4

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
223	C11f-Fn/Th ³ -II44.29xTh ²	A5347-2p-1p-1p-0Y	3+	6	4
224	Vg8881(Fn-Th ³ xII44.29/Th ²)	N818-3p-6p-1p-0Y	2+	4	-
225	Vg8881(Fn-Th ³ xII44.29/Th ²)	N818-3p-6p-1p-0Y	4	3	-
226	Vg8881(Fn-Th ³ xII44.29/Th ²)	N818-3p-6p-1p-0Y	1	3+	-
227	Vg8881(Fn-Th ³ xII44.29/Th ²)	N818-3p-6p-1p-0Y	3+	5	-
228	Vg8881(Fn-Th ³ xII44.29/Th ²)	N818-3p-6p-1p-0Y	-	-	-
229	(908-Fn) ² 4160-Pi"S"/C14 ² -Ofn(4777 xRci-Y/Kt) /	A5516-6p-3p-1p-0Y	2	5+	-
230	(908-Fn) ² 4160-Pi"S"/C14 ² -Ofn(4777 xRci-Y/Kt) /	A5516-10p-3p-1p-0Y	1+	4+	-
231	Poncheau (Kt54AxN10-B21.1C/K54B) Nar59	T1878-3T-100t-1t-0Y	-	-	2
232	(Ofn/Pi"S"-LRxMfo)Sp Wt467/Gb-L x Vg9052	N1256-7t-2t-4t-0Y	3	5	-
233	(Ofn/Pi"S"-LRxMfo)Sp Wt467/Gb-L x Vg9052	N1256-7t-2t-5t-0Y	3+	4+	-
234	Son64-HnIV/ (Kt54AxND-B21.1C/Kt54B) Nar 59/	T2478-15t-1t-1v-0Y	1	3	-
235	Son64-HnIV/ (Kt54AxN10-B21.1C/Kt54B) Nar 59/	T2478-15t-1t-2v-0Y	1+	3+	-

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
236	Son64-HnIV/ (Kt54AxN10-B21.1C/ Kt54B)Nar59/	T2478-40t-6t-1v-0Y	1	5	-
237	/ (Kt54AxN10-B21.1C)Nar59/HnIV	T2488-17t-3t-2v-0Y	1	1	-
238	Rfu-Pj"S"	Ch7791-1p-8p-1p-1p-0Y	1+	6	-
239	(908-Fn) ² 4160xPi"S"-C14 ²	Ch7817-3p-4p-1p-2p-1p-0Y	2+	5+	-
240	Kenya Leopard		2+	4	-
241	Marfed Erti	CI 13988	4	4	-
242	MarquisxFlorence-Federation	CI 11919	2+	3+	-
243	Selkcok-Etoile de Choisy		4	6	-
244	Kenya-Etoile de Choisy		2+	3	-
245	CRIM	ISWRN-15	2	3	-
246	II 61-13 = II50-17-Rushmore x II50-25-Sk		2	4	-
247	II60.220 = II53.541-CI13523x II53.546	ISWRN-86	2	3	-
248	II62.77	ISWRN-92	2	5	-
249	II62.81	ISWRN-95	2	2	-

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
250	II62.50	ISWRN-103	1	2	-
251	II62.51	ISWRN-104	2	2	-
252	II62.65	ISWRN-107	-	1	-
253	Pawnee	CI 11669	-	-	-
254	Ponca	CI 12128	-	-	-
255	Mgl-Oro/Oro-Fn	CI 12406	-	-	-
256	Ottawa	CI 12804	-	-	-
257	Parker	CI 13285	-	-	-
258	Shawnee	CI 14157	-	-	-
259	TR-235		-	-	-
260	Gatcher		-	-	-
261	TR-241		-	-	-
262	TR-259		1	1	-
263	TR-260		-	-	-
264	TR-274		-	3	-
265	TR-278		-	-	-

Continuación Cuadro 2

Surco	Variedad o Cruza	Pedigree	La Cantera		San
			Ag 21	Sep 11	Gregorio Sep 11
266	TR-290		-	-	-
267	TR-291		-	2	-
268	TR-294		-	1+	-
269	TR-380		2	5	2
270	TR-388		-	-	-
271	TR-400		2	7	3
272	T 7 So Africa		5-	8	4
273	Turpin 8		2+	4+	1
274	White Zambezi		3	7	4
275	Sathrop	CI 13457	2+	4	1
276	PI.94587	CI 12080	2	2+	1

6. BIBLIOGRAFIA

1. AINSWORTH & BISBY'S. Dictionary of the Fungi. Trad. Kew Surrey. Londres. Comonwalth Mycological Institute, Butler y Tanner Ltda, 1954. p. 369.
2. BARNET, H.L. Imperfect Fungi. Mineapolis, Burgess Pub. Co, 1955. p. 187. Fig. 427.
3. DICKSON, G. JAMES. Leaf and Head Sights of Cereals. United States Dept. of Agriculture. Plant Diseases the Yearbook of Agriculture, 1953. pp. 196-349.
4. ECHANDI, EDDIE. Manual de Fitopatología General. Lima, Perú; Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1967. pp 13-18.
5. FERNANDEZ VALIELA, M.V. Introducción a la Fitopatología. Buenos Aires, Argentina, Talleres Gráficos "Gadola", 1952. pp 468-487-488.
6. LIBROS DE CAMPO ESTACION EXPERIMENTAL "LABOR OVALLE". Guatemala, Ministerio de Agricultura, Dirección de Investigación Agrícola; Estación Experimental Labor Ovalle, 1971.
7. MARCHIONATO, B. JUAN. Manual de las Enfermedades de las Plantas. Buenos Aires, Argentina, Editorial Sudamericana, 1944. p 235.
8. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Plant Disease Development and Control. United States, Depto. of Agriculture. Vol 1 Septoria, 1968. p 235.
9. NIETO, JOSE MESA. Trad. Enfermedades de las Plantas. Depto. Agricultura, Washington, USA. Yearbook of Agriculture, 1963. pp 402-403.
10. ORQUIJU P., SARDIÑO, J.R. y SANTA OLALLA, G. Patología Vegetal Agrícola. Buenos Aires, Argentina, Ed. Sopena, 1961. pp 246-284. Fig. 210.

11. RIKER, A.J. y RIKER S., REGINA. Introduction to Research on Plant Diseases. Lancaster Pa. Jacques Cantrel Press, 1963. pp 44-46-52-53-54.
12. SCHIEBER, EUGENIO y FUMAGALLI, ASTOLFO. Plant Disease Reporter, Vol. 45, No. 10. Septoria Leaf Blotch Important of Wheat in Guatemala. United States Dept. of Agriculture. Octubre 15, 1961. p 788.
13. ----- y SANCHEZ, ANTONIO. Lista Preliminar de las Enfermedades de las Plantas en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura; Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, 1968. p 50.
14. STAKMAN, E.C. & HARRAR, GEORGE J. Principios de Patología Vegetal. New Yor, Ronal Press. Co, 1963. pp 5-6-206-207-556.

Vo.Bo.

Palmira R. de Quan
Bibliotecaria

Imprimase:

Ing. Agr. Edgar Leonel Ibarra
Decano