



TRIGO / WHEAT

(*Triticum* spp.)

MANUAL GRÁFICO

PARA LA DESCRIPCIÓN VARIETAL (2015)
HANDBOOK FOR VARIETY DESCRIPTION (2015)



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SNICS ® Servicio Nacional de Inspección y
Certificación de Semillas

Manual gráfico para la descripción varietal de trigo (*Triticum* spp.)

Graphic Handbook for Variety Description
of Wheat (*Triticum* spp.)

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



Directorio / Index

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food.

Lic. José Eduardo Calzada Roviroso
Secretario / Minister

Lic. Jorge Narváez Narváez
Subsecretario de Agricultura / Vice Minister of Agriculture

Mtro. Héctor Eduardo Velasco Monroy
Subsecretario de Desarrollo Rural / Vice Minister of Rural Development

M. en C. Ricardo Aguilar Castillo
Subsecretario de Alimentación y Competitividad /
Vice Minister of Food and Competitiveness

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)
National Service of Seed Inspection and Certification

Dr. Manuel R. Villa Issa
Director General / Chief Executive Officer

Ing. José Manuel Chávez Bravo
Director de Certificación de Semillas / Certification Seeds Director

M. en C. Eduardo Padilla Vaca
Director de Variedades Vegetales / Plant Variety Director

Ing. Víctor Manuel Vásquez Navarrete
Subdirector de Armonización Técnica / Deputy Manager of Technical Harmonization

Biól. Rosa Elena Sainz Ramírez
Jefa de Departamento de Protocolos Técnicos / Head of Technical Protocol Department

Agradecimientos / Acknowledgements

Dr. Ernesto Solís Moya

Investigador del INIFAP del Campo Experimental Bajío.
INIFAP researcher from Bajío Experimental Field

Dr. Sanjaya Rajaram

Resource Seeds International S. de R.L. de C.V.

Lic. Isabel Vianey Peña Mendoza

Jefe de Relaciones Institucionales de América Latina del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz Y Trigo.
Head of Institutional Relations for Latin America from International Maize and Wheat Improvement Center.

Ing. Mario Albarrán Mucientes

Resource Seeds International S. de R.L. de C.V.

Ing. José Enrique Velasco Magallanes

Resource Seeds International S. de R.L. de C.V.

A la empresa Resource Seeds International S. de R.L. de C.V. / To Resource Seeds International S. de R.L. de C.V.

Por las facilidades brindadas para la elaboración de este manual.
For the facilities provided in the consolidation of the present handbook.

Instituto, Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) National Institute of Forestry Agriculture and Livestock Research. (INIFAP-Campo Experimental el Bajío) / (INIFAP-Bajío Experimental Field)

Por las facilidades brindadas para la elaboración de este manual.
For the facilities provided in the consolidation of the present handbook.

Ing. María de Lourdes de la Cruz González

Mejoramiento Genético de trigo de Riego CEBAJ-INIFAP.
Breeding of Irrigated Wheat CEBAJ-INIFAP.

M.C. Bibiana M. Espinosa García

Centro de Recursos Genéticos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo.
Genetic Resources from International Maize and Wheat Improvement Center.

Dr. Cruz Alfredo Tapia Naranjo

Director de promoción y divulgación del INIFAP
Por el obsequio de documentos valiosos para la elaboración de este manual
Promotion and outreach Director from INIFAP for providing valuable documents for the handbook

Ing. Rocío Quiroz Soto

Centro de Recursos Genéticos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz Y Trigo.
Genetic Resources from International Maize and Wheat Improvement Center.

Ing. Germán Panduro Carballo

Coordinador Regional SNICS-Noroeste
Northwest SNICS Regional Coordinator

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) / International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT)

Por las facilidades brindadas para la elaboración de este manual.
For the facilities provided in the consolidation of the present handbook.

Ing. Ricardo Sánchez Esparza

Coordinador Regional SNICS Centro-Bajío
Bajío-Center SNICS Regional Coordinator

Agradecimientos / Acknowledgements

Colaboradores

Contributors

Ph. D. Ernesto Solís Moya

Investigador del INIFAP del Campo Experimental Bajío
INIFAP researcher from Bajío Experimental Field

B.S. María de Lourdes de la Cruz González

Mejoramiento Genético de trigo de Riego CEBAJ-INIFAP
Breeding of Irrigated Wheat CEBAJ-INIFAP
INIFAP researcher from Bajío Experimental Field

Biol. Rosa Elena Sainz Ramírez

Jefe de Departamento de Protocolos Técnicos del SNICS
Head of Technical Protocol Department SNICS

Revisores y compiladores

Editors

María Luisa Vázquez Torrijos

Víctor Manuel Vásquez Navarrete

Rosa Elena Sainz Ramírez

Fotografía

Photography

Ana María Sánchez Maldonado

Traductor

Translator

Noemi Gil Muñoz

Manual gráfico para la descripción varietal de trigo (*Triticum* spp.)

Diseño:

Lic. Dafne Pamela Torres Quiñones

Lic. G. Antonio Luna Avila

Primera edición español e inglés

ISBN: 978-607-7668-82-8

D. R.© Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)

Av. Presidente Juárez, núm. 13. Col. El Cortijo. Tlalnepantla, Estado de México.

CP: 54000.

Tel.: +52 (55) 3622 0667 al 69

Impreso en México

Este documento es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de esta publicación con fines políticos electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de esta publicación deberá ser denunciado ante la autoridad competente y sancionado de acuerdo a la ley aplicable

Graphic Handbook for Variety Description of Wheat (*Triticum* spp.)

Design:

B.F. A. Dafne Pamela Torres Quiñones

B.F. A. G. Antonio Luna Avila

First Spanish and English version

ISBN: 978-607-7668-82-8

National Service of Seed Inspection and Certification (SNICS)

Av. Presidente Juárez N° 13, Col. El Cortijo, Tlalnepantla, Estado de México

C.P. 54000

Tel. 01 (55) 36220667 to 69

Printed in Mexico

The present publication is of a public character. It was not sponsored, nor promoted by any political party; its resources come from taxes paid by taxpayers. It is forbidden its use for electoral and profit purposes and any other different to those specified in the program. Whomever misuses the resources of the present document will be denounced and sanctioned in agreement with the applicable law and before the competent authority.

Presentación

El Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), encargado de normar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de semillas y variedades vegetales, conforme a sus atribuciones establecidas en el Título Noveno, Capítulo Único, Artículo 53, Fracción V, del reglamento interior de la SAGARPA, se ha dado a la tarea de publicar los documentos que asientan los lineamientos para el establecimiento de los exámenes de distinción, homogeneidad y estabilidad de variedades vegetales, con el objeto de lograr descripciones armonizadas las cuales auxiliarán a los fitomejoradores a realizar una caracterización objetiva. En complemento a la elaboración de las guías técnicas, se elaboran manuales gráficos, ambos documentos en conjunto constituyen la base de los procesos de descripción de variedades vegetales y herramientas técnicas que ofrecen apoyo en el proceso de calificación de semillas.

Preface

The National Service of Seed Inspection and Certification (SNICS), decentralized body from the Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food, (SAGARPA) has been appointed to enforce and monitor compliance with the law on seed and plant varieties according to the provisions set forth by Title IX, Sole Chapter, Article 53, fraction V from SAGARPA regulations. SNICS has issued harmonized documents that include the guidelines for the conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability, which help breeders to carry out an objective characterization. Along with test guidelines, there have been designed graphic handbooks; both documents are the basis for plant variety description and technical tools that help in seed testing processes.

El presente trabajo denominado Manual Gráfico Para la Descripción Varietal de Trigo (*Triticum* spp), constituye un referente visual y de apoyo para la descripción varietal, y facilita el examen de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad, tomando como base las variedades de referencia. Es una representación fotográfica de las variaciones que hay entre las características establecidas en los documentos “TG/3/11 + Corr.- WHEAT BLE WEIZEN (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)” y “TG/120/4.- Trigo Duro (*Triticum turgidum* L. subsp. durum (Desf.) Husn)” que ayuda a definir con mayor objetividad la asignación de los niveles de expresión correspondientes al momento de practicar los exámenes tanto en campo como en laboratorio.

Asimismo es importante mencionar que la integración de este documento fue posible gracias al apoyo y asesoría de especialistas en la materia.

The present Graphic Handbook for Variety Description in Wheat (*Triticum* spp) is a visual reference and a useful aid for variety description; it also facilitates Distinctness, Uniformity and Stability test, it also facilitates Distinctness, Uniformity and Stability test, considering reference varieties as its basis. It is a photographic representation of characteristics variations stated in the documents “TG/3/11 + Corr.- WHEAT BLE WEIZEN (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)” and “TG/120/4.- Trigo Duro (*Triticum turgidum* L. subsp. durum (Desf.) Husn)” which help to define objectively the corresponding note in field and laboratory tests.

This handbook was integrated thanks to the support and advice of wheat experts.

Índice

Introducción	15
Notas técnicas	19
Definiciones	19
Condiciones a fines de la evaluación	22
Ejecución del examen	24
Métodos y observaciones	25
Símbolos y Notas	31
Código Decimal para el Estado de Crecimiento de Zadoks	32
Variedades de referencia	35
Características	
1. Coleóptilo/pigmentación antocianica	39
2. Planta/Hábito de crecimiento	40
3. Planta/frecuencia de plantas con hojas banderas recurvadas	42
4. Época de espigado	43
5. Hoja Bandera/pigmentación antocianica de las aurículas	44
6. Hoja Bandera/glauescencia de la vaina	45

Contents

Introduction	15
Technical Notes	19
Definitions	19
Conditions for the test	22
Conduct of the test	24
Methods and Observations	25
Symbols and notes	31
The Descriptions of the Growth Stages of Zadoks Decimal Code for Cereals	32
Reference Varieties	35
Characteristics	
1. Coleoptile/anthocyanin coloration	39
2. Plant/growth habit	40
3. Plant/frequency of plants with recurved flag leaves	42
4. Time of ear emergence	43
5. Flag leaf/anthocyanin coloration of auricles	44
6. Flag leaf/glaucosity of sheath	45

7. Hoja Bandera/glauescencia del envés del limbo	46	7. Flag leaf/glaucosity of lower side of leaf blade	46
8. Tallo/densidad de la vellosidad del nudo superior	47	8. Culm/density of hairiness of uppermost node	47
9. Tallo/glauescencia del cuello de la espiga	48	9. Culm/glaucosity of neck	48
10. Espiga/glauescencia	49	10. Ear/glaucosity	49
11. Planta/longitud	50	11. Plant/length	50
12. Espiga/distribución de las barbas	51	12. Ear/distribution of awns	51
13. Espiga/longitud de las barbas en el extremo en relación con la longitud de la espiga	52	13. Ear/length of awns at tip relative to length of ear	52
14. Gluma inferior/forma	54	14. Lower glume/shape	54
15. Gluma inferior/forma del hombro	55	15. Lower glume/shoulder shape	55
16. Gluma inferior/anchura del hombro	56	16. Lower glume/width of shoulder	56
17. Gluma inferior/longitud del pico	57	17. Lower glume/length of beak	57
18. Gluma inferior/curvatura del pico	58	18. Lower glume/curvature of beak	58
19. Gluma inferior/vellosidad de la superficie exterior	59	19. Lower glume/hairiness of external surface	59
20. Tallo/médula en la sección transversal	60	20. Straw/pith in cross section	60
21. Barba/color	61	21. Awn/color	61
22. Espiga /longitud (excluidas las barbas y aristas)	62	22. Ear/length (excluding awns and scurs)	62
23. Espiga/color	63	23. Ear/color	63
24. Espiga/densidad	64	24. Ear/density	64
25. Grano/longitud de los pelos de pincel	65	25. Grain/length of brush hair	65

26. Grano/forma	66	26. Grain/shape	66
27. Grano/color	67	27. Grain/color	67
28. Grano/coloración con fenol	68	28. Grain/coloration with phenol	68
29. Planta/tipo de desarrollo	70	29. Plant/seasonal type	70
Bibliografía	71	Bibliography	71

Introducción

El trigo es uno de los tres granos más ampliamente cultivados a nivel mundial conjuntamente con el maíz y el arroz, puede superar la cantidad de todas las demás especies productoras de semillas, silvestres o domesticadas, es la cosecha más importante a nivel mundial crece en extensas zonas de casi todos los países de América Latina, Europa y Asia. Los granos de cereales son un alimento básico que contiene los cinco nutrientes esenciales: carbohidratos, proteínas, grasas, minerales y vitaminas. Un grano entero de cereal, resulta ser mejor que cualquier otro producto vegetal para suministrar una ración adecuada.

El trigo es un cultivo que forma parte de la dieta básica del pueblo mexicano en forma de pan, galletas pasteles, pastas, hojuelas, tortillas entre otros, se cree, que el trigo fue una de las primeras plantas domesticadas y cultivadas por el hombre, proceso que data de unos 15,000 años atrás, con los ancestros silvestres de los trigos actuales han ocurrido cambios verdaderamente importantes a lo largo de la historia de este cultivo, que conllevaron a facilitar la recolección y mejoraron ampliamente su productividad.

Introduction

Wheat is one of the most widely grown grains worldwide along with maize and rice. It may exceed the amount of all seed production species, wild or domesticated. Wheat is the most important crop around the world; it grows in large areas in almost all countries in Latin America, Europe and Asia. Cereal grains are staple food that contain five essential nutrients: carbohydrates, proteins, fats, minerals and vitamins. A whole grain cereal turns out to be better than any other plant product and provides an adequate portion.

Wheat is a crop that belongs to the staple diet of Mexican people, it is used to make: bread, biscuits, cakes, pasta, flakes and tortillas, among others. It is believed that this crop was one of the first plants domesticated and cultivated by men, this process dates back from about 15,000 years ago; with the wild ancestors of today's wheat, there have been truly important changes throughout the history of this crop which facilitated its collection and improved its productivity.

La primera etapa de mejoramiento fue la selección de mutantes, esta selección sumada a posteriores adaptaciones ocurridas durante la domesticación y fitomejoramiento de variedades de hábito de crecimiento más definido y uniforme, facilitaron la cosecha. Posteriormente se mejoraron características como tamaño y peso de semilla, número de espiguillas fértiles, índice de cosecha, etc. Todos estos cambios han ocurrido gradualmente en distintas regiones del mundo y a lo largo de miles o decenas de miles de años.

Este cultivo fue introducido a México en el siglo XVI durante la conquista española y para lograr su arraigo pasó por diversas etapas, siendo Puebla el primer estado en donde se sembró, inclusive se le llegó a denominar como el granero de la Ciudad de México, desde este punto las siembras avanzaron hacia la zona norte y con la generación de nuevos asentamientos humanos se permitió la expansión de este cereal, actualmente México destina 589 mil has. a la siembra de trigo de las cuales obtiene una producción de 3 millones 200 mil ton. Con un rendimiento promedio de 5.6 ton/ha. Los estados que sobresalen en la producción de este cereal son: Sonora, Baja California, Guanajuato, Tlaxcala, Michoacán y Chihuahua (SIAP, 2014).

The first breeding stage was the mutant selection, this selection in combination with subsequent adaptations that occurred during domestication and breeding of varieties whose growth habit is more defined and uniform, facilitated harvest. Afterwards there were improved characteristics such as seed weight and size, number of fertile spikelet, harvest index, etc. All these changes have occurred gradually in different regions of the world and along thousands or tens of thousands of years.

This crop was introduced to Mexico in the sixteenth century during the Spanish conquest and to achieve its roots it went through several stages. Puebla was the first state where it was sown and it even became known as the breadbasket of Mexico City. From Puebla, sowing moved to the north and through new human settlements this cereal was expanded. Currently, Mexico has 589,000 hectares for sowing wheat and it is obtained a production of 3 million 200 thousand tons, with an average yield of 5.6 ton/ha. Mexican states with the highest wheat production are: Sonora, Baja California, Guanajuato, Tlaxcala, Michoacán and Chihuahua, (SIAP, 2014).

El proceso de mejoramiento genético del cultivo ha tenido un avance progresivo y se esperan para el futuro mejoras en rendimiento, resistencia a enfermedades y plagas, calidad panadera, contenido proteico en grano, entre otros.

Los avances en los procesos agrícolas como en la generación de nuevas variedades corresponden a las exigencias dentro del mercado nacional e internacional lo que significa un incremento en el valor y la aceptación de los productos en el mercado mundial. Sin embargo esto representa cuidado y mejoramiento continuo, por tal motivo el delicado trabajo de los fitomejoradores y agricultores innovadores, para la generación de características favorables y variación genética, requiere un arduo trabajo por lo que se requiere generar conciencia en la sociedades sobre los tiempos de investigación, los gastos de inversión así como el tiempo de estabilización de nuevas variedades, teniendo en cuenta los beneficios que brinda la obtención de un derecho de obtentor de una nueva variedad vegetal.

Wheat Breeding process has been progressive and in the future there are expected improvements in relation to yield, resistance to diseases and pests, baking quality and grain protein content, among other.

Agriculture and the generation of new varieties correspond to the demands of domestic and international markets, which means there is an increase in the value and acceptance of products in the international market. Therefore, the remarkable work of plant breeders and innovative farmers who generate favorable characteristics and genetic variation requires a lot of hard work, so it is important to raise awareness and help society to become more familiar with time research, investment expenditures as well as the time spent to stabilize new varieties considering the benefits granted to through breeders' rights of a new plant variety.

Con el objeto de conferir confiabilidad al obtentor permitiendo con ello fomentar la inversión en materia de ciencia, tecnología e innovación en el sector agropecuario, brindando como resultado la creación de nuevas variedades vegetales, sustentado en las disposiciones de la **Ley Federal de Variedades Vegetales**, surgió en México en el año de 1996 la implementación del sistema de Protección a los Derechos de Obtentor tarea a cargo de la Dirección de Variedades Vegetales del **Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas** (SNICS) quien con el apoyo del comité Calificador de Variedades Vegetales, dictamina la procedencia o no procedencia de los títulos de obtentor, el cual es un derecho jurídico que confiere exclusividad de manera temporal al obtentor, asimismo se desea mantener actualizado y en armonía dentro de los estándares internacionales, un sistema que norme y fomente el activo tecnológico de semillas y variedades vegetales del país. **Implementando tecnologías de vanguardia**, para transformar al campo en una actividad más rentable, que permita incrementar la productividad y garantice la seguridad alimentaria en el sector agropecuario

In order to build confidence in breeders and to promote investment in science, technology and innovation in the agricultural sector, in Mexico in 1996, it was implemented a system to protect breeder's rights based on the provisions set forth in the **Federal Law on Plant varieties**, as a result, there have been developed new plant varieties. **The National Service of Seed Inspection and Certification** (SNICS) along with the Plant Variety Committee is the body appointed to grant a breeder's certificate, it is a legal right that confers temporary exclusive rights to the owner. The system is updated and harmonized with international standards, it regulates and promotes plant varieties and seed technological assets from Mexico by implementing new technologies to transform the agricultural work into a more profitable activity that increases productivity and ensures food safety in the agricultural sector.

Notas técnicas

Este manual sirve de apoyo para ejemplificar las características establecidas en directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad de trigo (*Triticum aestivum* L.emend. Fiori et Paol.) y *Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) Husn.) publicadas por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV).

Definiciones

Caracteres pertinentes: Expresiones fenotípicas y genotípicas propias de la variedad vegetal que permiten su identificación.

Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV): Documento que enlista las variedades vegetales cuyos caracteres pertinentes han sido descritos conforme a las Guías de descripción varietal de cada especie para garantizar su identidad genética y distinción.

Coloración por antocianinas: Se refiere al pigmento que se encuentra en diversas estructuras vegetales y se expresa en diferentes intensidades de rojo, violeta o azul.

Technical Notes

This manual exemplifies the characteristics established in the Technical Guideline for variety description of Wheat (*Triticum aestivum* L.emend. Fiori et Paol.) and *Triticum turgidum* L. subsp. *durum* (Desf.) Husn.) published by the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV).

Definitions

Relevant characteristics: Phenotypic and genotypic expressions of the plant variety that allow its identification.

National List of Plant Varieties: Document listing the plant varieties whose pertinent characteristics have been described according to the Guideline for each specie to guarantee their genetic identity and distinction.

Anthocyanin coloration: It refers to the pigments found in different plant parts and it is expressed in red, purple or blue.

Caracterización: Conjunto de observaciones que permiten distinguir a una población de plantas que constituyen una variedad vegetal.

Distinción: Se considerará distinta la variedad si se distingue claramente de cualquier otra variedad cuya existencia, en la fecha de presentación de la solicitud, sea notoriamente conocida.

Estabilidad: Se considerará estable la variedad si sus caracteres pertinentes se mantienen inalterados después de reproducciones o multiplicaciones sucesivas o, en caso de un ciclo particular de reproducciones o de multiplicaciones, al final de cada ciclo.

Homogeneidad: Se considerará homogénea la variedad si es suficientemente uniforme en sus caracteres pertinentes, a reserva de la variación previsible habida cuenta de las particularidades de su reproducción sexual o de su multiplicación vegetativa.

Evaluación: Valoración que se realiza para obtener la caracterización de la variedad vegetal que se desea inscribir en el CNVV u obtener el título de obtentor.

Characterisation: A set of observations that distinguish a population of plants that constitute a plant variety.

Distinctness: The variety shall be deemed to be distinct if it is clearly distinguishable from any other variety whose existence is a matter of common knowledge at the time of the filing of the application.

Stability: The variety shall be deemed to be stable if its relevant characteristics remain unchanged after repeated propagation or, in the case of a particular cycle of propagation, at the end of each cycle.

Uniformity: The variety shall be deemed to be uniform if, subject to the variation that may be expected from the particular features of its propagation, it is sufficiently uniform in its relevant characteristics.

Testing: It is carried out in order to obtain the characteristics of the plant variety that will be listed in the National List of Plant Varieties or to grant breeder's rights.

Guía: Documento que publica la Secretaría el cual contiene los caracteres pertinentes y la metodología necesaria para la evaluación. Permite describir una población de plantas que constituyen una variedad vegetal para su identificación y distinción.

Secretaría: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Obtendor: Se entenderá por ‘obtendor’—

1. Persona que ha creado o descubierto y puesto a punto una variedad.
2. El empleador de la persona antes mencionada.
3. Persona quien ha encargado el trabajo de obtención de variedades vegetales, cuando la legislación de la parte contratante en cuestión así lo disponga.
4. El sucesor en título de la primera o segunda personas antes mencionadas, según sea el caso.

Solicitante: Persona física o moral que desea inscribir una variedad vegetal en el CNVV (ya sea que la haya obtenido, desarrollado, introducido, o que sea considerada de uso común), o que vaya a solicitar el otorgamiento del título de obtendor.

Guideline: Document issued by the Secretariat that contains the pertinent characteristics and the methodology for their evaluation. It describes a population of plants that represent a plant variety for its identification and distinction.

Secretariat: Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food.

Breeder:

1. The person who bred, or discovered and developed, a variety
2. The person who is the employer of the aforementioned person or who has commissioned the latter’s work, where the laws of the relevant Contracting Party so provide, or
3. The successor in title of the first or second aforementioned person, as the case may be.

Applicant: Natural person or legal entity who wishes to list a plant variety in the National List of Plant Varieties (whether it was obtained, developed, introduced, or if it is considered of common knowledge), or who wishes to apply for a breeder’s rights.

Varietad vegetal: Subdivisión de una especie que incluye a un grupo de individuos con características similares, se considera estable y homogénea

Varietades Vegetales de Uso Común: Varietades vegetales inscritas en el Catálogo Nacional de Varietades Vegetales cuyo plazo de protección al derecho de obtentor conforme a la Ley Federal de Varietades Vegetales haya transcurrido, así como las utilizadas por comunidades rurales cuyo origen es resultado de sus prácticas, usos y costumbres.

CONDICIONES A FINES DE LA EVALUACION

Material requerido: Las autoridades competentes deciden cuándo, dónde y en qué cantidad y calidad se deberá entregar el material vegetal necesario para la ejecución del examen de la variedad. Los solicitantes que presenten material procedente de un país distinto de aquel en el que se efectuará el examen deberán asegurarse de que se han cumplido todas las formalidades aduaneras y fitosanitarias.

El material se entregará en forma de semillas.

Plant Variety: Subdivision of a species that includes a group of individuals with similar characteristics, considered to be stable and homogenous

Common Knowledge Plant Varieties: Plant Varieties listed in the National List of Plant Varieties whose protection period under a breeder right, according to the Federal Plant Variety Law has expired, as well as those used by rural communities, whose origin is the result of their practices, uses and traditions.

CONDITIONS FOR THE TEST

Material required: The competent authorities decide when, where and in what quantity and quality the plant material required for testing the variety is to be delivered. Applicants submitting material from a State other than that in which the testing takes place must make sure that all customs formalities are complied with.

The material is to be supplied in the form of seed.

La cantidad mínima de material vegetal que ha de entregar el solicitante deberá ser de:

Semillas: 5 Kg.

Espigas (si se solicitan): 100.

La semilla deberá satisfacer, por lo menos, los requisitos mínimos de germinación, pureza analítica y de la especie, sanidad y contenido de humedad que especifiquen las autoridades competentes. Cuando la semilla deba almacenarse, la capacidad de germinación deberá ser lo más elevada posible y deberá ser especificada por el solicitante. Las espigas deberán contener un número suficiente de semillas viables que permita plantar una hilera satisfactoria de plantas para la observación.

El material vegetal proporcionado deberá presentar una apariencia saludable y no carecer de vigor ni estar afectado por enfermedades o plagas importantes.

El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contrario o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado.

The minimum quantity of seed to be supplied by the applicant in one or several samples should be:

Seeds: 5 kg

Ears (if requested): 100

The seed should meet the minimum requirements for germination, species and analytical purity, health and moisture content, specified by the competent authority. In cases where the seed is to be stored, germination capacity should be as high as possible and should be stated by the applicant. If ear is requested, it should contain a sufficient number of viable seeds to establish a satisfactory row of plants for observation.

The supplied plant material should be visibly healthy, not lacking in vigor, nor affected by any important pest or disease.

The plant material should not have undergone any treatment which would affect the expression of the characteristics of the variety, unless the competent authorities allow or request such treatment. If it has been treated, full details of the treatment must be given.

Ejecución del examen

La duración mínima de los ensayos deberá ser normalmente de dos ciclos de cultivo independientes.

Normalmente los ensayos deberán efectuarse en un sólo lugar. Se deberán efectuar los ensayos en condiciones que aseguren un desarrollo satisfactorio para la expresión de los caracteres pertinentes de la variedad y para la ejecución del examen.

El estado óptimo de desarrollo para evaluar cada carácter se indica mediante un número en la segunda columna de la tabla de caracteres. Los estados de desarrollo indicados por cada número se describen en las descripciones de los estados de desarrollo de los cereales en el código decimal de Zadoks.

Cada ensayo deberá tener por finalidad la obtención de al menos 2.000 plantas, que se dividirán en al menos 2 repeticiones. La evaluación del carácter “tipo de desarrollo” deberá llevarse a cabo en al menos 300 plantas.

Conduct of the test

The minimum duration of tests should normally be two independent growing cycles.

The tests should normally be conducted at one place. The tests should be carried out under conditions ensuring satisfactory growth for the expression of the relevant characteristics of the variety and for the conduct of the test.

The optimum stage of development for the assessment of each characteristic is indicated by a number in the second column of the Table of Characteristics. The stages of development denoted by each number are described in decimal code Zadoks.

Each test should be designed to result in a total of at least 2000 plants. The assessment for the characteristics “Seasonal type” should be carried out on at least 300 plants.

Los ensayos deberán concebirse de tal manera que se permita la extracción de plantas o partes de plantas para efectuar medidas y conteos, sin perjuicio de las observaciones ulteriores que deben efectuarse hasta el final del ciclo de cultivo.

Hilera de espigas: Si se efectúan ensayos en hileras de espigas, deberán observarse al menos 100 hileras. En caso de híbridos, en el ensayo deberán incluirse las líneas parentales y deberán contrastarse y evaluarse como cualquier otra variedad autógena. Estas observaciones de la variedad híbrida se efectuarán en al menos 200 plantas. Se podrán efectuar ensayos adicionales para estudiar caracteres pertinentes.

Métodos y observaciones

Las diferencias observadas entre variedades pueden ser tan evidentes que no sea necesario más de un ciclo de cultivo. Asimismo, en algunas circunstancias, la influencia del medio ambiente no reviste la importancia suficiente como para requerir más de un único ciclo de cultivo con el fin de garantizar que las diferencias observadas entre variedades son suficientemente consis-

The design of the tests should be such that plants or parts of plants may be removed for measurement or counting without prejudice to the observations which must be made up to the end of the growing cycle.

Single ear rows: if tests on ear rows are conducted, at least 100 ear rows should be observed. In case of hybrids, the parent lines have to be included in the test and should be tested and assessed as any other self-pollinating variety. The observations on the hybrid variety itself should be made on at least 200 plants. Additional tests, for examining relevant characteristics, may be established.

Methods and Observations

The differences observed between varieties may be so clear that more than one growing cycle is not necessary. In addition, in some circumstances, the influence of the environment is not such that more than a single growing cycle is required to provide assurance that the differences observed between varieties are sufficiently consistent. One means of ensuring that a difference in a characteristic,

tentes. Una manera de garantizar que una diferencia en un carácter, observada en un ensayo en cultivo, sea lo suficientemente consistente es examinar el carácter en al menos dos ciclos de cultivo independientes.

Determinar si una diferencia entre dos variedades es clara depende de muchos factores y, para ello, se tendría que considerar, en particular, el tipo de expresión del carácter que se esté examinando, es decir, si éste se expresa de manera cualitativa, cuantitativa o pseudocualitativa.

Salvo indicación en contrario, a los efectos de la distinción, todas las observaciones de plantas individuales deberán efectuarse en 20 plantas o partes de cada una de las 20 plantas, y cualquier otra observación se efectuará en todas las plantas del ensayo, sin tener en cuenta las plantas fuera de tipo.

El método recomendado para observar los caracteres a los fines del examen de la distinción se indica en la segunda columna de la tabla de caracteres mediante la siguiente clave:

observed in a growing trial, is sufficiently consistent is to examine the characteristic in at least two independent growing cycles.

Determining whether a difference between two varieties is clear depends on many factors, and should consider, in particular, the type of expression of the characteristic being examined, i.e. whether it is expressed in a qualitative, quantitative, or pseudo-qualitative manner.

Unless otherwise indicated, for the purposes of distinctness, all observations on single plants should be made on 20 plants or parts taken from each of 20 plants and any other observations made on all plants in the test, disregarding any off-type plants.

The recommended method of observing the characteristic for the purposes of distinctness is indicated by the following key:

MG: medición única de un grupo de varias plantas o partes de plantas

MS: medición de varias plantas o partes de plantas individuales

VG: evaluación visual mediante una sola observación de un grupo de plantas o partes de plantas

VS: evaluación visual mediante la observación de varias plantas o partes de plantas individuales.

El tamaño de muestra recomendado para la evaluación de la homogeneidad se indica mediante la siguiente clave en la tabla de características:

A tamaño de muestra de 100 plantas / partes de plantas / espiga-hileras

B tamaño de la muestra de 2000 plantas o partes de plantas

Para la evaluación de la homogeneidad, en una muestra de 2.000 plantas, deberá aplicarse una población estándar del 1% (*Triticum durum*) y 0.3% (*Triticum aestivum*) y una probabilidad de aceptación del 95%, como mínimo. En el caso de un tamaño de muestra de 2.000 plantas, se permitirán 5 (*T. durum*) y 10 (*T. aestivum*) plantas fuera de tipo.

MG: single measurement of a group of plants or parts of plants

MS: measurement of a number of individual plants or parts of plants

VG: visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants

VS: visual assessment by observation of individual plants or parts of plants

The recommended sample size for the assessment of uniformity is indicated by the following

A sample size of 100 plants/parts of plants/ear-rows

B sample size of 2000 plants or parts of plants

For the assessment of uniformity in a sample of 2000 plants, a population standard of 1% (*Triticum durum*) and 0.3% (*Triticum aestivum*) and an acceptance probability of at least 95% should be applied. In the case of a sample size of 2000 plants, 5 (*T. durum*) y 10 (*T. aestivum*) off types are allowed.

Para la evaluación de la homogeneidad en una muestra de 100 plantas o partes de plantas e hileras de espigas, deberá aplicarse una población estándar del 1% y una probabilidad de aceptación del 95%, como mínimo. En el caso de un tamaño de muestra de 100 plantas, partes de plantas o hileras de espigas, se permitirán 3 plantas fuera de tipo.

Una hilera de espigas se considera fuera de tipo si hay más de una planta fuera de tipo en esa hilera. Los caracteres que deban observarse en una muestra de 100 plantas se indican mediante una “A” en la tabla de caracteres.

En el caso de los caracteres “A”, exceptuando las características 1 y 2, la evaluación de la homogeneidad puede efectuarse en 2 etapas. En la primera etapa se observan 20 plantas o partes de plantas. Si no se observan plantas fuera de tipo, se considera que la variedad es homogénea. Si se observan más de 3 plantas fuera de tipo, se considera que la variedad no es homogénea. Si se observan entre 1 a 3 plantas fuera de tipo, se deberá observar otra muestra de 80 plantas o partes de plantas.

For the assessment of uniformity in a sample of 100 ear-rows, plants or parts of plants, a population standard of 1% and an acceptance probability of at least 95% should be applied. In the case of a sample size of 100 ear-rows, plants or parts of plants, 3 off-types are allowed.

An ear-row is considered to be an off-type ear-row if there is more than 1 off-type plant within that ear-row. Characteristics which should be observed on a sample size of 100 plants are indicated with an “A”

For “A” characteristics, with the exception of characteristic 1 and 2, the assessment of uniformity can be done in 2 steps. In a first step, 20 plants or parts of plants are observed. If no off-types plants are observed, the variety is declared to be uniform. If more than 3 off-types plants are observed, the variety is declared not to be uniform. If 1 to 3 off-types are observed, an additional sample of 80 plants or parts of plants must be observed.

En la práctica no es frecuente que se conduzcan exámenes de la estabilidad que brinden resultados tan fiables como los obtenidos en el examen de la distinción y la homogeneidad. No obstante, la experiencia ha demostrado que en muchos tipos de variedades, cuando una variedad haya demostrado ser homogénea, también podrá considerarse estable.

Cuando corresponda, o en caso de duda, la estabilidad podrá evaluarse adicionalmente examinando un nuevo lote de semillas o plantas para asegurarse de que presenta los mismos caracteres que el material suministrado inicialmente.

Los caracteres de agrupamiento contribuyen a seleccionar las variedades notoriamente conocidas que se han de cultivar en el ensayo con las variedades candidatas y a la manera en que estas variedades se dividen en grupos para facilitar la evaluación de la distinción.

Los caracteres de agrupamiento son aquellos en los que los niveles de expresión documentados, aun cuando hayan sido registrados en distintos lugares, pueden utilizarse individualmente o en combinación con otros caracteres similares: a) para seleccionar las variedades

In practice, it is not usual to perform tests of stability that produce results as certain as those of the testing of distinctness and uniformity. However, experience has demonstrated that, for many types of variety, when a variety has been shown to be uniform, it can also be considered to be stable.

Where appropriate, or in cases of doubt, stability may be further examined by testing a new seed stock to ensure that it exhibits the same characteristics as those shown by the initial material supplied.

The selection of varieties of common knowledge to be grown in the trial with the candidate varieties and the way in which these varieties are divided into groups to facilitate the assessment of distinctness are aided by the use of grouping characteristics.

Grouping characteristics are those in which the documented states of expression, even where produced at different locations, can be used, either individually or in combination with other such characteristics: (a) to select varieties of common knowledge that can be excluded from

notoriamente conocidas que puedan ser excluidas del ensayo en cultivo utilizado para el examen de la distinción; y b) para organizar el ensayo en cultivo de manera tal que variedades similares queden agrupadas conjuntamente.

Se ha acordado la utilidad de los siguientes caracteres de agrupamiento:

- a) Gluma inferior: vellosidad de la superficie externa
- b) Tallo: médula en la sección transversal
- c) Aristas o Barbas: presencia
- d) Barba: color
- e) Espiga: color
- f) Grano: coloración al fenol
- g) Planta: tipo de desarrollo

the growing trial used for examination of distinctness; and (b) to organize the growing trial so that similar varieties are grouped together.

The following have been agreed as useful grouping characteristics:

- a) Lower glume: hairiness of external surface
- b) Straw: pith in cross section
- c) Awns or scurs: presence
- d) Awns: color
- e) Ear: color
- f) Grain: coloration with phenol
- g) Seasonal type

Símbolos y Notas

Las características con asterisco (*) son aquellas que se consideran importantes para la armonización Internacional de las descripciones varietales y deben ser examinadas siempre en pruebas DHE, e incluidas en la descripción varietal por todos los miembros de la Unión, excepto cuando el estado de expresión de un carácter precedente o las condiciones ambientales regionales lo hagan improcedente.

(QL) Carácter cualitativo

(QN) Carácter cuantitativo

(PQ) Carácter pseudocualitativo

MG, MS, VG, VS

A,B,

(A)

(+)

Symbols and notes

Asterisked characteristics (*) are those which are important for the international harmonization of variety descriptions and should always be examined for DUS and included in the variety description by all members of the Union, except when the state of expression of a preceding characteristic or regional environmental conditions render this inappropriate.

(QL) Qualitative characteristic

(QN) Quantitative characteristic

(PQ) Pseudo-qualitative characteristic

MG, MS, VG, VS

A,B,

(A)

(+)

Código Decimal para el Estado de Crecimiento de Zadoks para cereales

Código	Descripción
00	Grano seco
01	Comienzo de la imbibición
03	Imbibición completa
05	La radícula emerge de la semilla
07	El coleóptilo emerge de la semilla
09	Aparición de la hoja en el ápice del coleóptilo
10	Aparición de la primera hoja a través del coleóptilo
11	Primera hoja desplegada
12	2 hojas desplegadas
13	3 hojas desplegadas
14	4 hojas desplegadas
15	5 hojas desplegadas
16	6 hojas desplegadas
17	7 hojas desplegadas
18	8 hojas desplegadas
19	9 o más hojas desplegadas
20	Únicamente el brote principal
21	Brote principal y 1 hijuelo
22	Brote principal y 2 hijuelos

The Descriptions of the Growth Stages of the Zadoks Decimal Code for Cereals

Zadoks Decimal code	Description
00	Dry seed
01	Start of imbibition
03	Imbibition complete
05	Radicle emerged from seed
07	Coleoptile emerged from seed
09	Leaf just at coleoptile tip
10	First leaf through coleoptile
11	First leaf unfolded
12	2 leaves unfolded
13	3 leaves unfolded
14	4 leaves unfolded
15	5 leaves unfolded
16	6 leaves unfolded
17	7 leaves unfolded
18	8 leaves unfolded
19	9 or more leaves unfolded
20	Main shoot only
21	Main shoot and 1 tiller
22	Main shoot and 2 tillers

Código Decimal para el Estado de Crecimiento de Zadoks para cereales

Código	Descripción
23	Brote principal y 3 hijuelos
24	Brote principal y 4 hijuelos
25	Brote principal y 5 hijuelos
26	Brote principal y 6 hijuelos
27	Brote principal y 7 hijuelos
28	Brote principal y 8 hijuelos
29	Brote principal y 9 o más hijuelos
30	Erección del pseudotallo
31	Primer nudo detectable
32	Segundo nudo detectable
33	Tercer nudo detectable
34	Cuarto nudo detectable
35	Quinto nudo detectable
36	Sexto nudo detectable
37	Hoja bandera visibe
39	Lígula o collarín de la última hoja visible
40	-
41	Extensión de la vaina de la hoja bandera
45	Vaina recién hinchada

The Descriptions of the Growth Stages of the Zadoks Decimal Code for Cereals

Zadoks Decimal code	Description
23	Main shoot and 3 tillers
24	Main shoot and 4 tillers
25	Main shoot and 5 tillers
26	Main shoot and 6 tillers
27	Main shoot and 7 tillers
28	Main shoot and 8 tillers
29	Main shoot and 9 or more tillers
30	Pseudo stem erection
31	1st node detectable
32	2nd node detectable
33	3rd node detectable
34	4th node detectable
35	5th node detectable
36	6th node detectable
37	Flag leaf just visible
39	Flag leaf ligule/collar just visible
40	-
41	Flag leaf sheath extending
45	Boots just swollen

Código Decimal para el Estado de Crecimiento de Zadoks para cereales

Código	Descripción
47	Apertura de la vaina de la primera hoja
49	Primeras aristas visibles
50	Primera espiguilla de las inflorescencias visible
53	1/4 de las inflorescencias visible
55	1/2 de las inflorescencias visible
57	3/4 de las inflorescencias visible
59	Inflorescencia completamente visible
60	Comienzo de la antesis
65	Mitad de la antesis
69	Antesis completa
70	-
71	Estado acuoso de la maduración de la cariópse
73	Comienzo del estado lechoso
75	Estado semilechoso
77	Fin del estado lechoso
80	-
83	Comienzo del estado pastoso
85	Pastoso blando
87	Pastoso duro

The Descriptions of the Growth Stages of the Zadoks Decimal Code for Cereals

Zadoks Decimal code	Description
47	Flag leaf sheath opening
49	First awns visible
50	First spikelet of inflorescence visible
53	1/4 of inflorescence emerged
55	1/2 of inflorescence emerged
57	3/4 of inflorescence emerged
59	Emergence of inflorescence completed
60	Beginning on anthesis
65	Anthesis half-way
69	Anthesis completed
70	-
71	Kernel watery ripe
73	Early milk
75	Medium milk
77	Late milk
80	-
83	Early dough
85	Soft dough
87	Hard dough

Código Decimal para el Estado de Crecimiento de Zadoks para cereales

Código	Descripción
90	-
91	La cariósipide está dura (resulta difícil cortarla con la uña)
92	La cariósipide está dura (ya no se puede hacer una marca con la uña)
93	La cariósipide se separa durante el día
94	Exceso de madurez, la paja está muerta y se desprende
95	Semillas en estado de latencia
96	Semillas visibles con 50% de germinación
97	Semillas fuera del estado de latencia
98	Latencia secundaria inducida
99	Latencia secundaria perdida

Variedades de referencia

Las variedades de referencia que aparecen debajo de los niveles de expresión de las características, se tomaron de publicaciones oficiales del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), así como de descripciones que obran en los expedientes de Registro de Variedades del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS).

The Descriptions of the Growth Stages of the Zadoks Decimal Code for Cereals

Zadoks Decimal code	Description
90	-
91	Kernel hard (difficult to divide with thumbnail)
92	Kernel hard (no longer dented with thumbnail)
93	Kernel loosening in daytime
94	Overripe, straw dead and collapsing
95	Seed dormant
96	Viable seed giving 50% germination
97	Seed not dormant
98	Secondary dormancy induced
99	Secondary dormancy lost

Reference Varieties

Reference varieties that are under the levels of expression of the characteristics were taken from the National Institute of Forestry Agricultural and Livestock Research (INIFAP) official publications, as well as the descriptions included in Varieties Records from the National Service of Seed Inspection and Certification (SNICS).



Características

Characteristics

1. Coleótilo/pigmentación antocianica

QN (+)
VG



1

ausente o muy débil
absent or very weak

BACALI F2011,
GALIA F-2011,
ROELFS F2007



3

débil
weak

JOSECHA f2007,
MONARCA F2007,
MOVAS C2009.



5

media
medium

ANATOLI C2011,
PATRONATO ORO C2008,
SAMAYOA C2004.



7

fuerte
strong

ATIL C2000,
HUATABAMPO ORO
C2009, JÚPARE C2001.



9

muy fuerte
very strong

1. Coleoptile/anthocyanin coloration

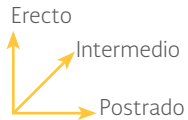
09-11 (*T. aestivum*)
09-11 (*T. durum*)

2. Planta/Habito de crecimiento

Se determinará visualmente a partir del porte de las hojas y los hijuelos en la fase de ahijamiento (niveles de desarrollo 25-29). Deberá partirse del ángulo formado por las hojas exteriores y los hijuelos con un eje central imaginario (TG/120/4).

QN (+)

(*) VG



2. Plant/growth habit

The growth habit should be assessed visually from the attitude of the leaves and tillers at tillering stage (growth stages 25-29). The angle formed by the outer leaves and the tillers with an imaginary middle axis should be used.

25-29 (T. aestivum)

25-29 (T. durum)



1
erecto
erect

BATEQUIS F-97,
ENEIDA F94,
GALIA F-2100.



3
semirecto
semierect

ANATOLY C2011,
CHAPULTEPEC C2008,
CORTÁZAR S 94.



5
intermedio
intermediate

BACALI F2011,
COCORAQUE F75,
GALVEZ M87.



7
semipostrado
semi-postrate

NAVOJOA M2007,
TACUPETO F2001,
VILLA JUAREZ.



9
postrado
postrate

OASIS F86.

3. Planta/frecuencia de plantas con hojas banderas recurvas

Esta característica se observa desde el momento en que se abre la vaina de la hoja bandera hasta que está visible la primera espiguilla. La característica varía desde todas las hojas banderas rectas, pasando por 25% recurvada, 50%, 75% o todas las hojas banderas recurvas (Olivieri et. al. 2012).

QN
VG



1
ausente o muy baja
absent or very low

ANATOLY C2011,
BÁRCENAS S2002,
COCORAQUE F7.



3
baja
low

GALIA F-2011,
MONARCA F2007,
TOPACIO C97.



5
media
medium

BACALI F2011,
KRONSTAD F2004,
REBECA F2000.



7
alta
high

ENEIDA F94,
JOSECHA F2007,
NÁHUATL F2000.



9
muy alta
very high

CORTÁZAR S94,
MAYA S2007,
ÓNAVAS F2009.

3. Plant/frequency of plants with recurved flag leaves

This characteristic is observed when the flag leaf sheath opens and the first spikelet is visible. This characteristic varies as follows: all flag leaves are rectilinear, 25% 50% 75% recurved, or all flag leaves are recurved. (Olivieri et. al. 2012).

47-51(*T. aestivum*)
50-51 (*T. durum*)

4. Época de espigado



La época de espigado se alcanza con la primera espiguilla visible en la planta, las siguientes imágenes muestran el grado de precocidad de la plantas ya que provienen de la misma fecha de siembra, en estas se puede apreciar en que estado fenológico se encuentran las variedades tardías, mientras que las tempranas han alcanzado su total madurez.

QN (*)
(+) MG



1
muy temprana
very early

CORTÁZAR S94,
LUMINARIA F2012,
SONALIKA.



3
temprana
early

BÁRCENAS S2002,
SALAMANCA S75,
SATURNO S85.



5
media
medium

JÚPARE C2001,
MOVAS C2009,
NANA F2007.



7
tardía
late

ANATOLY C2011,
BORLAUG,
GALIA F2011.



9
muy tardía
very late

ABELINO F2004,
CENTENARIO F2004,
PALMERIN F2004

4. Time of ear emergence

The time of ear emergence is reached when the first spikelet is visible on the plant. The following images show the degree of precocity, they are from the same sowing date. It can be clearly distinguished the growth stage of late varieties and early ones. Early ones have reached full maturity.

50-52 (*T. aestivum*)
50-51 (*T. durum*)

5. Hoja Bandera/pigmentación antocianica de las aurículas

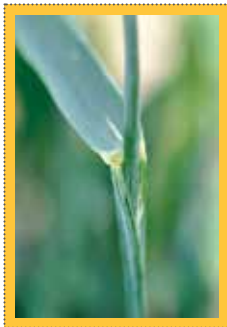
El momento óptimo para registrar la pigmentación antocianica es al iniciarse la emergencia de la espiga (Olivieri *et. al.* 2012).

QN
VG

5. Flag leaf/ anthocyanin coloration of auricles

The optimum stage to assess anthocyanin coloration is when ear emergence starts.

49-51 (*T. aestivum*)
55-59 (*T. durum*)



1

ausente o muy débil
absent or very weak

NÁHUATL F2000,
AFI C97,
REBECA F2000.



2

débil
weak

CASTREJÓN F97,
CIRNO C2008,
GALIA F-2011.



3

media
medium

NANA F2007,
RSM CHAPULTEPEC
F2008, ROQUE F73.



4

fuerte
strong

MAYA S2007.



5

muy fuerte
very strong

QN (*)
VG (+)



6. Hoja Bandera/glauescencia de la vaina

Se denomina glaucosidad a la capa de cera que recubre ciertas partes de las plantas como espigas, nudo de la espiga o vaina de la hoja bandera. La glaucosidad de la hoja bandera se registra a comienzos del espigamiento, mientras que la glaucosidad de la vaina de la hoja bandera, del pedúnculo de la espiga y de la espiga se registran en anthesis (Olivieri et. al. 2012). Las imágenes mostradas corresponden a los niveles ausente o muy débil (1) y muy fuerte (9).

60-65 (*T. aestivum*)
55-65 (*T. durum*)



6. Flag leaf /glaucosity of sheath

Glaucosity refers to the waxiness that covers certain parts of the plant such as ears, ear or sheath node of the flag leaf.

Glaucosity in the flag leaf is assessed at ear emergency whereas for flag leaf sheath, ear peduncle and ear is assessed at bud emergence. The images correspond to absent or very weak (1) and very strong (9) respectively.

1
ausente o muy débil
absent or very weak

JAPARAQUI F-2003,
REBECA F2000,
TOROCAHUI S-2004.

3
débil
weak

JUCHI F2000,
TLAXCALA F2000.

5
media
medium

GALIA F-2011,
KRONSTAD F2004,
NAVOJOA M200.

7
fuerte
strong

ANATOLY C2011,
BACALI F2011,
BANÁMICHÍ C2004.

9
muy fuerte
very strong

ACONCHI C89,
NORTEÑA F2007,
PATRONATO ORO C2008.

7. Hoja Bandera/glauescencia del envés del limbo

7. Flag leaf /glaucosity of lower side of leaf blade

QN (*)
VG

55-65 (T. durum)



1
ausente o muy débil
absent or very weak



3
débil
weak

ANATOLY C2011,
BANÁMICHÍ C2004,
SAMAYOA C200.



5
media
medium

JÚPARE C2001,
ENEIDA F94.



7
fuerte
strong

ATIL C2000,
MOVAS C2009,
PATRONATO ORO C2008.



9
muy fuerte
very strong

8. Tallo/densidad de la velloidad del nudo superior

Se observa la velloidad en el nudo superior

QN

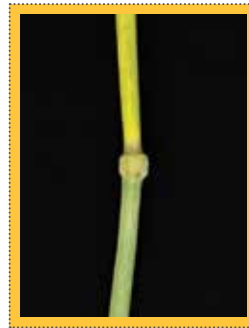
VG



1

ausente o muy débil
absent or very weak

ANATOLY C2011 ,
MOVAS C2009,
PATRONATO ORO C2008,



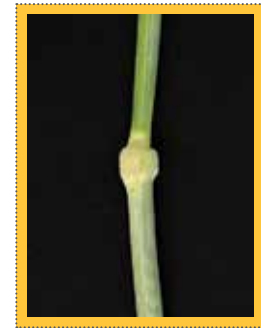
5

media
medium

7

fuerte
strong

JÚPARE C2001.



9

muy fuerte
very strong

SAMAYOA C2004.

8. Culm /density of hairiness of uppermost node

Hairiness is observed in the uppermost node.

55-69 (*T. durum*)

9. Tallo/glauescencia del cuello de la espiga

9. Culm /glaucosity of neck

QN (*)
VG

60-69 (T. aestivum)
60-69 (T. durum)



1

ausente o muy débil
absent or very weak

GALIA F2011,
JAPARAQUI F-2003,
RAJARAM F-2004.



3

débil
weak

DON CARLOS,
KRONSTAD F2004.



5

media
medium

CORTÁZAR S94,
MOVAS C2009,
ÓNAVAS F 2009.



7

fuerte
strong

BACALI F2011,
JOSECHA F2007,
NORTEÑA F2007.



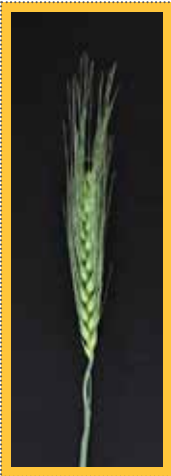
9

muy fuerte
very strong

ANATOLY C2011,
MAYA S2007,
MONARCA F2007.

10. Espiga/glauescencia

QN
VG



1

ausente o muy débil
absent or very weak

JAPARAQUI F-2003,
RAJARAM F-2004,
REBECA F2000.



3

débil
weak

ANATOLY C2011,
BACALI F2011,
BANÁMICHÍ C2004.



5

media
medium

ENEIDA,
JOSECHA F2007,
KRONSTAD F2004.



7

fuerte
strong

JÚPARE C2001,
NORTEÑA F2007,
SAMAYOA C2004.

60-69 (*T. aestivum*)
60-69 (*T. durum*)



9

muy fuerte
very strong

ACONCHI C89,
MAYA S2007.

11. Planta/longitud

La longitud de la planta comprende el tallo, la espiga y la barba, y se mide desde la base de la planta hasta el extremo de la arista más alta (TG/120/4). Las imágenes corresponden a variedades del campo “El Batán” del CIMMYT.

11. Plant/length

Plant length includes stem, ear, awns and scurs and The length is taken from the base of the plant to the tip of the highest awn. (TG/120/4). The images correspond to varieties from “El Batán” CIMMYT.

QN (*)

MG

75-92(T. aestivum)

75-92 (T. durum)



1

muy corta
very short

BOURLAG,
YÉCORA F-70.



3

corta
short

BANÁMICHÍ C2004,
BATAN F-96,
LUMINARIA F2012.



5

media
medium

GALIA F2011,
PAVON F76,
TOROCAHUI S-2004.



7

larga
long

BACALI F2011,
TACUPETO F2001,
ANATOLY C2011.



9

muy larga
very long

MOVAS C2009,
YAQUI.

12. Espiga/distribución de las barbas

En el nivel número 2 se muestra una espiga cuya mayor concentración de barbas se encuentra en el ápice aunque también presenta barbas laterales escasas.

PQ
VG



1

sin aristas
awnless



2

en el ápice
tip awned



3

en la mitad
half awned



4

en toda la espiga
fully awned

75-92 (*T. durum*)

12. Ear/distribution of awns

In note 2, it is shown an ear whose awns are found at tip, though it also has some lateral awns.

ANATOLY C2011,
ATIL C2000,
JÚPARE C2001,

13. Espiga/longitud de las barbas en el extremo en relación con la longitud de la espiga

QN (*)
VG



1

muy corta
very short

BACALI F2011, GALIA F2011,
YAQUI, RAJARAM F-2004.



2

iguales
equal

ANATOLY C2011.

13. Ear/length of awns at tip relative to length of ear

80-92 (*T. aestivum*)
75-92 (*T. durum*)

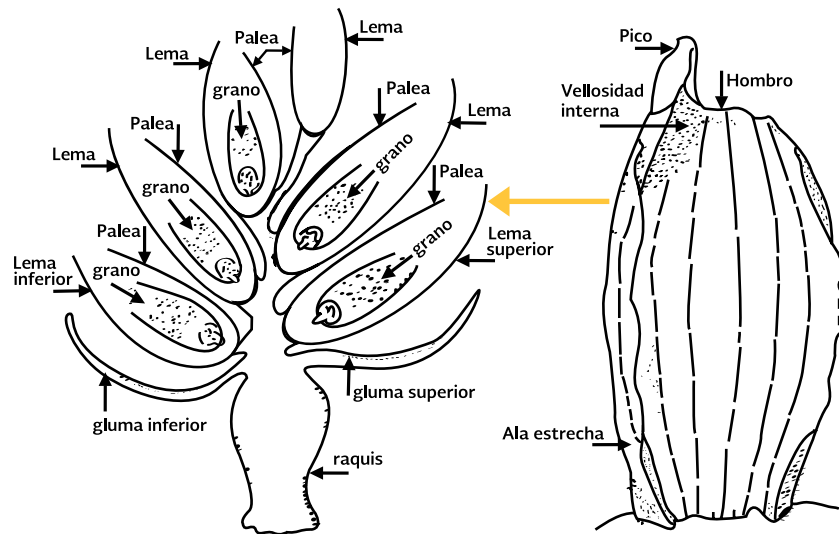


3

más largas
longer

ATIL C2000, KRONSTAD F2004,
MOVAS C2009, M2007, PATRONATO
ORO C2008, SAMAYOA C2004, SÁWALI
ORO C2008, TARACHI F2000.

Todas las características de gluma se observan en la gluma inferior del tercio medio de la espiga
All glume characteristics are observed in the lowest glume in the mid third of the ear

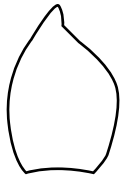


La imagen se elaboró con base en la original tomada de: Serie de Divulgación Técnica: Descripción de variedades de trigo [en línea]. Instituto Nacional de Semillas, INASE, 2011 [fecha de consulta: 18 noviembre 2015]. Presencia de aristas, 9 p. Disponible en: <<http://www.inase.org.uy/files/docs14873e4564f40380.pdf>>

The following image was taken from the document "Wheat variety description" written by Olivieri et al and it illustrates the parts of a spikelet and glume.

14. Gluma inferior/forma

PQ
VG



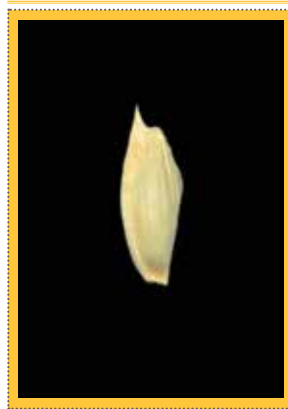
1

ovoide
ovoid



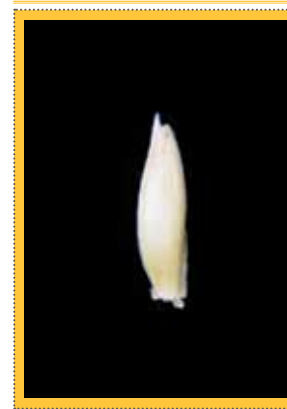
14. Lower glume/shape

80-92 (*T. durum*)



2

oblonga media
medium oblong



3

oblonga estrecha
narrow oblong

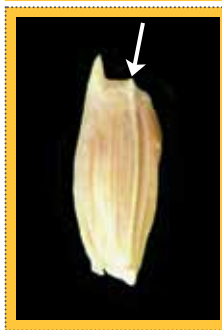
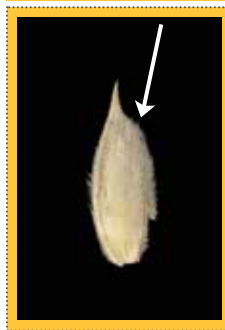
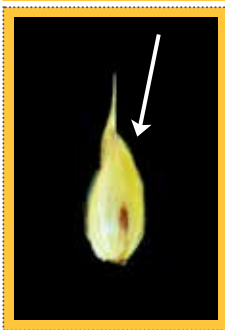
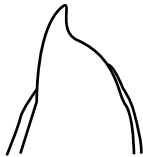
ANATOLY C2011.

15. Gluma inferior/forma del hombro

PQ
VS VG

15. Lower glume/shoulder shape

80-92 (*T. aestivum*)
80-92 (*T. durum*)



1

puntiagudo
sloping

ROELFS F2007, VILLA
JUAREZ 2009, TESIA F79.

2

redondeado
rounded

ATIL C2000, CIRNO
C2008, MOVAS C2009.

3

recto
straight

ANATOLY C2011, JUCHI
F2000, PATRONATO ORO
C2008.

4

elevado
elevated

BACALI F2011, NORTE-
ÑA F2007, MONARCA
F2007.

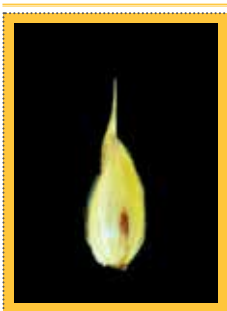
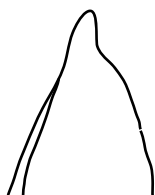
5

fuertemente elevado
con presencia de un
segundo pico
strongly elevated
with a 2nd. beak
present

MAYA S2007, CORTAZAR,
NORTEÑA F2007.

16. Gluma inferior/anchura del hombro

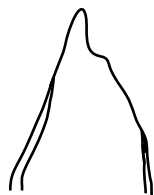
QN
VG



1

muy estrecho
very narrow

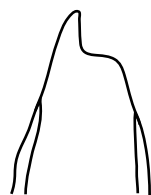
JUCHI F2000, NÁHUATL
F2000, ÓNAVAS F2009.



3

estrecho
narrow

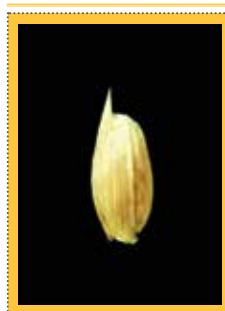
GALIA F-2011, HUATA-
BAMPO ORO C2009,
MOVAS C2009.



5

medio
medium

ATIL C2000, BACALI
F2011, CIRNO C2008.



7

ancho
broad

16. Lower glume/width of shoulder

80-92(T. aestivum)
80-92 (T. durum)



9

Muy ancho
very broad

17. Gluma inferior/longitud del pico

Se observa el largo del pico de la gluma de una espiguilla ubicada en el tercio medio de la espiga.

17. Lower glume/ length of beak

It is observed glume beak length from a spikelet found in the mid third of the ear.

QN
VG

80-92 (*T. aestivum*)
80-92 (*T. durum*)



1
muy corto
very short

CIRNO C2008,
PATRONATO ORO C2008,
RAFI C97.



3
corto
short

GALIA F-2011,
HUATABAMPO ORO
c2009, JUCHI F2000.



5
medio
medium

BACALI F2011,
BANÁMICHÍ C2004,
MONARCA F2007.



7
largo
long

ROELFS F 2007,
MAYA S2007.

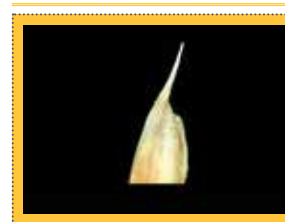
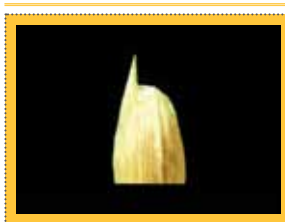
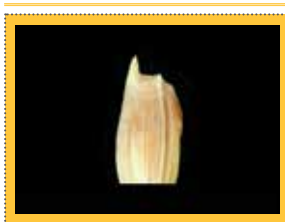
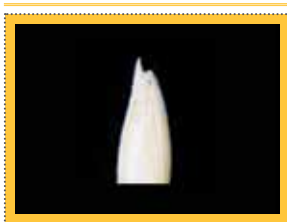
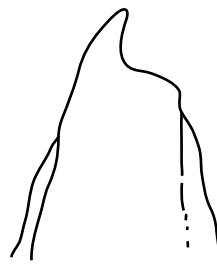
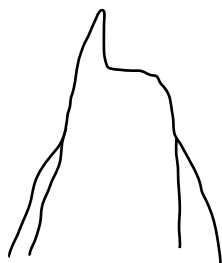
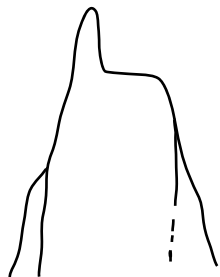


9
muy largo
very long

TLAXCALA F2000.

18. Gluma inferior/curvatura del pico

QN
VG



1

ausente
absent

JUCHI F2000,
PATRONATO ORO C2008,
RAFI C97.

3

débil
weak

MAYA S2007,
RAJARAM F-2004,
VILLA JUAREZ F2009.

5

moderada
moderate

BACALI F2011,
BANÁMICHÍ C2004,
JAPARAQUI F-2003

7

fuerte
strong

APACHE M81,
CHAPINGO 53

18. Lower glume/curvature of beak

80-92 (*T. durum*)

19. Gluma inferior/vellosidad de la superficie externa

Las observaciones se hacen con lupa de 10 aumentos (TG/120/4).

QL (*)
VG



1
ausente
absent

BANÁMICHÍ C2004, SAMAYOA C2004,
SÁWALI ORO C2008

19. Lower glume/hairiness of external surface

Observations should be made with a hand lens (x10 magnification) (TG/120/4).

80-92 (*T. durum*)



9
presente
present

ANATOLY C2011, ATIL C2000, MAYA
S2007, VILLA JUAREZ F2009,

20. Tallo/médula en la sección transversal

La médula en la sección transversal deberá observarse entre la base de la espiga y el nudo próximo al cuello de la espiga.

QN (*)

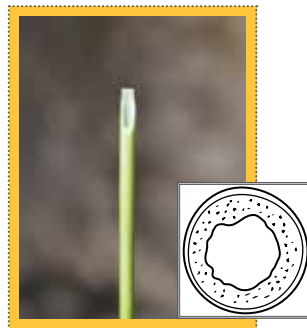
VG



1

delgada
thin

BACALI F2011,
BATEQUIS F-97,
CIRNO C2008.



3

media
medium

ANATOLY C2011,
JAPARAQUI F-2003,
JÚPARE C2001.

20. Straw /pith in cross section

The pith in cross section should be observed half way between base of ear and stem node below.

80-92 (T. *aestivum*)

80-92 (T. *durum*)



5

gruesa
thick

NAVOJOA M2007.

21. Barba/color

21. Awn/color

PQ (*)
VG

90-92 (*T. durum*)



1
blanco
white

TACUPETO F2001,
URBINA S2007.



2
amarillo
Light yellow



3
marrón claro
light brown

ATIL C2000,
JÚPARE C2001,
SAMAYOA C2004.



4
negro
black

C89,
BANÁMICHÍ C2004.

22. Espiga /longitud (excluidas las barbas y aristas)

22. Ear/length (excluding awns and scurs)

QN (*)
VS MS

80-92 (*T. aestivum*)
90-92 (*T. durum*)



1
muy corta
very short



3
corta
short

RAJARAM F-2004,
SAMAYOA C2004,
TOBARITO M97.



5
media
medium

ATIL C2000,
BACALI F2011,
GALIA F2011.



7
larga
long

KRONSTAD F2004,
MONARCA F2007,
NORTEÑA F2007.



9
muy larga
very long

ROELFS,
VILLA JUAREZ F2009.

23. Espiga/color

23. Ear/ color

PQ (*)
VG

90-92 (*T. aestivum*)
90-92 (*T. durum*)



1
blanco
white

ANATOLY C2011,
BACALI F2011,
CIRNO C2008.



2
ligeramente coloreada
slightly colored

TOLUCA



3
muy coloreada
strongly colored

KRONSTAD F2004,
SALAMANCA S75,
TOROCAHUI S-2004

24. Espiga/densidad

La densidad de la espiga puede determinarse contando el número de espiguillas y dividiendo el resultado por la longitud de la espiga. El índice más alto indicará la densidad más alta.

QN (*)
VG MS



1
muy laxa
very lax

TACUPETO F 2001.



3
laxa
lax

JOSECHA F2007,
MONARCA F2007,
NORTEÑA F2007.



5
media
medium

ANATOLY C2011,
BACALI F2011,
BATEQUIS F-97.



7
densa
dense

BATAN F-96,
GM87,
GEMA C2004.



9
muy densa
very dense

ACONCHI

24. Ear/density

Ear density can be determined by counting the number of spikelets and then dividing the number by the ear length. The higher ratio will indicate a higher density.

80-92 (*T. aestivum*)
92 (*T. durum*)

25. Grano/longitud de los pelos de pincel

Las observaciones se efectuarán con lupa (de 10 aumentos). La longitud de los pelos del pincel se observa desde la parte superior del grano, en la cara dorsal.

25. Grain/length of brush hair

Observations should be made with a hand lens (x10 magnification). Brush hair length is viewed from the top of the grain on the dorsal side.

QN VG



1
cortos
short

ANATOLY C2011, ATIL C2000,
BATEQUIS F-97.



3
medianos
medium

BANÁMICHÍ C2004, CASTRE-
JÓN F97, MONARCA F2007.

92 (*T. durum*)



5
largos
long

GALVEZ M87

26. Grano /forma

Debe observarse en vista dorsal.

QN
MS VG



1

ligeramente alargada
slightly elongated

VILLA JUAREZ F2009.



2

moderadamente alargada
moderately elongated

ANATOLY C2011.



3

fuertemente alargada
strongly elongated

TOPACIO C97.

26. Grain/shape

To be observed in dorsal view. (TG/102/4).

92 (*T. durum*)

27. Grano/color

Esta característica solo se considera en el documento TG/3/11 y aparece como el carácter 24.

QN (*)
VG



1
blanco
white

BACALI F2011, BATEQUIS F-97,
GALIA F-2011, MONARCA F2007.

27. Grain/color

This characteristic is considered only in TG/3/11 guideline and it is 24th characteristic.

92 (*T. aestivum*)
92 (*T. durum*)



2
rojo
red

CASTREJON F97, JOSECHA F2007,
LUMINARIA F2012, MAYA S2007.

28. Grano / coloración con fenol

Método para determinar la reacción al fenol (TG/120/4).

Número de granos por ensayo:	20 granos para examinar la distinción y 100 granos para la homogeneidad. Los granos no deben haber sido sometidos a ningún tratamiento químico.
Equipo:	Cajas petri (9 cm de diámetro aproximadamente).
Preparación de los granos:	Se ponen a remojo en agua del grifo entre 16 y 20 horas, se escurren y se elimina el agua de la superficie. Se colocan los granos con el surco hacia abajo y se cubre la caja con la tapadera.
Concentración de la solución:	Solución de fenol (recién preparada) al 1%.
Cantidad de solución:	Los granos deben quedar cubiertos en una proporción de 3/4.
Lugar:	Laboratorio.
Luz:	Luz diurna, evitando la luz directa del sol.
Temperatura:	18 a 20 grados centígrados.
Momento de registro:	4 horas (tras haberse añadido la solución).

28. Grain /coloration with phenol

Method for Determination of Phenol Reaction (TG/120/4).

Number of grains per test:	20 grains for distinctness, 100 grains for uniformity. The grains should not have been treated chemically.
Laboratory equipment	Petri dishes (approx. 9 cm diameter).
Preparation of grains:	Soak in tap water for 16 to 20 hours, drain and remove surface water, place the grains with crease downwards, cover dish with lid.
Concentration of solution:	1 per cent Phenol-solution (freshly made up).
Amount of solution:	The grains should be about 3/4 covered.
Place:	Laboratory.
Light:	Daylight - out of direct sunshine.
Temperature:	18 to 20 degrees centigrade.
Time of recording:	4 hours (after adding solution).

28. Grano / coloración con fenol

Las imágenes siguientes fueron proporcionadas por el Dr. Ernesto Solís Moya.

28. Grain / coloration with phenol

The images were provided by Ph.D. Ernesto Solís Moya.

QN (*)
VG

92 (*T. durum*)



1

ausente o muy débil
absent or very weak

ACONCHI,
ANATOLY C2011,
ATIL C2000.



3

ligera
light

ENEIDA,
NÁCORI C97,
NÁHUATL F2000.



5

media
medium

GALIA F-2011,
JUCHI F2000,
REBECA F2000.



7

oscura
dark

BACALI F2011,
JOSECHA F2007,
KRONSTAD F2004.



9

muy oscura
Very dark

ROQUE.

29. Planta/Tipo de desarrollo

- El documento TG/120/4, especifica que el tipo de desarrollo debe evaluarse en una o más parcelas sembradas en primavera.
- El nivel de desarrollo alcanzado por la respectiva variedad debe evaluarse en el momento en que la última variedad tipo de primavera esté completamente madura (nivel de desarrollo de 91/92 del código decimal de Zadoks). Los niveles de expresión se definen del siguiente modo:
 - Tipo de invierno: Las plantas no han excedido el nivel 45 del código decimal de Zadoks (vaina hinchada).
 - Tipo alternativo: Las plantas han excedido el nivel 45 del código decimal de Zadoks -normalmente han excedido el nivel 75- y no han excedido el nivel 90.
 - Tipo de primavera: Las plantas han excedido el nivel 90 del código decimal de Zadoks ejemplo Anatoly C2011, JOSECHA F2007, MONARCA F2007, JÚPARE C2011.

29. Plant/seasonal type

- TG/120/4 Guideline specifies that seasonal type should be assessed on one or several plots sown in springtime.
- At the time when the latest spring type variety is fully mature (growth stage 91/92 of the Zadoksddecimal code), the growth stage reached by the respective variety should be assessed. The states of expression are defined as follows:
 - Winter type: The plants have not exceeded stage 45 of the Zadoks decimal code (boots swollen).
 - Alternative type: The plants have exceeded stage 45 of the Zadoks decimal code --- as a rule they have exceeded stage 75 --- and have not exceeded stage 90.
 - Spring type: The plants have exceeded stage 90 of the Zadoks decimal code for example Anatoly C2011, JOSECHA F2007, MONARCA F2007, JÚPARE C2011.

Bibliografía

1. Barrera Soto Manuel Abundio, 2004. F97 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO HARINERO PARA SINALOA, Folleto técnico N° 16 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Noroeste, Campo Experimental Valle del Fuerte, talleres gráficos del INIFAP, 8 p.
2. Barrera Soto Manuel Abundio, 2004. JAPARAQUI F2003 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO HARINERO PARA SINALOA, Folleto técnico N° 24 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Noroeste, Campo Experimental Valle del Fuerte, talleres gráficos del INIFAP, 17 p.
3. Barrera Soto Manuel Abundio et al., 2006. RAJARAM F2004 Y TOROCAHUI S2004, NUEVAS VARIETADES DE TRIGO HARINERO PARA SINALOA, Folleto técnico N° 28 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Noroeste, Campo Experimental Valle del Fuerte, talleres gráficos del INIFAP, 28 p.
4. Camacho Casas Miguel A. et al. 1998. RAFI C97 y NÁCORI C97 variedades de trigo cristalino para el noroeste de México, Folleto técnico N° 34, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
5. Camacho Casas Miguel A. et al. 1998. INIFAP M97 y TOBARITO M97 variedades de trigo harinero para el noroeste de México Folleto técnico N° 33, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
6. Camacho Casas Miguel A. et al. 2001, Tarachi F2000 y Atil C2000, nuevas variedades de trigo para el Noroeste de México Folleto técnico N° 34, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
7. Camacho Casas Miguel A. et al. 2002, Júpare C2001, nueva variedad de trigo duro para su cultivo en el noroeste de México Folleto técnico N° 47, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, talleres gráficos del INIFAP, 16 p.
8. Camacho Casas Miguel A. et al. 2003. Tacupeto F2001, nueva variedad de trigo harinero para el noroeste de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), CIRNO C.E. Valle del Yaqui, Folleto Técnico No. 50. Septiembre 2013. Pag. 7.
9. Camacho Casas Miguel A. et al. 2007, KRONSTAD F2004 nueva variedad de trigo harinero para el noroeste de México Folleto técnico N° 55, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
10. Camacho Casas Miguel A. et al. 2007. BANAMICHI C2004 nueva variedad de trigo cristalino para el noroeste de México Folleto técnico N° 57, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
11. Camacho Casas Miguel A. et al. 2008, SAMAYOA C2004, nueva variedad de trigo cristalino para el noroeste de México, Folleto técnico N° 57, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, Cd. Obregón Sonora, Méx. talleres gráficos del INIFAP, 23 p.
12. Chávez Villalba Gabriela et al., 2010. PATRONATO ORO C2008 variedad de trigo cristalino para el noroeste de México, folleto técnico N° 72, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, Cd. Obregón Sonora, Méx. talleres gráficos del INIFAP, 24 p.

13. Directrices para la Ejecución del Examen de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad TG/120/4.-Trigo Duro, Código UPOV: TRITI_TUR-DUR Triticum turgidum L. SUBSP. DURUM (Desf) Husn. <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/es/tg120.pdf>
14. Felix Fuentes José Luis et al., 2011, CIRNO C2008 VARIEDAD DE TRIGO CRISTALINO PARA EL NOROESTE DE México, Folleto Técnico N 81, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional de Noroeste, Campo Experimental Norman E. Borlaug Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 29 p.
15. Felix Fuentes José Luis et al., 2011, Movas c2009 variedad de trigo cristalino con resistencia a roya del tallo, Folleto Técnico N 71, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional de Noroeste, Campo Experimental Norman E. Borlaug Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
16. Figueroa López Pedro et al. 2012. ÓNAVAS F2009, variedad de trigo harinero para el noroeste de México, folleto técnico N° 86, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación regional del norte, Campo Experimental Norman E. Borlaug, Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 26 p.
17. Figueroa López Pedro et al., 2010. ROELFS F2007, variedad de trigo harinero para el noroeste de México, folleto técnico N° 73, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 24 p.
18. Figueroa López Pedro et al., 2010. SÁWALI ORO C2008, variedad de trigo cristalino para el noroeste de México, folleto técnico N° 75, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regionales del Noroeste, Campo Experimental Valle del Yaqui, Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 24 p.
19. Fuentes Dávila Guillermo et al. 2011, HUATABAMPO ORO C2009, variedad de trigo cristalino para el noroeste de México, folleto técnico N° 79, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación regional del norte, Campo Experimental Norman E. Borlaug, Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 29 p.
20. Guidelines for the conduct of tests for Distinctness, Uniformity and Stability TG/3/11 + corr.- Wheat Ble Weizen (Triticum aestivum L. emend. Fiori et Paol). <http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg003.pdf>
21. Gómez Lucatero Blanca L. et al., 1998. Castrejón F97 y Morelia F97 Nuevas variedades de trigo para riego en Michoacán, Folleto técnico N° 2, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Centro Nacional de Investigaciones para Producción Sostenible, talleres gráficos del INIFAP, 30 p.
22. González Iñiguez Rebeca et al., Agenda de Manejo Administrativo y Técnico, para el Productor de Trigo bajo riego en el estado de Michoacán, variedades Salamanca s74, Cortazar S94, Bárcenas S2002, Saturno S86, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Centro Nacional de Investigaciones para Producción Sostenible, talleres gráficos del INIFAP, pp 26-28.
23. Hernández Vazquez Benjamín et al, 2011. BACALIF2011: Variedad de Trigo Harinero para Baja California y Norte de Sonora, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Noroeste, Campo Experimental Valle de Mexicali, Mexicali, B. C., Folleto Técnico No. 17 ISBN:978 607 425 626 0 pp .8-10.
24. Huerta Espino Julio et al., 2009. Monarca F2007 variedad de trigo harinero para siembras en el Bajío Norte y Noroeste de México, Folleto técnico N° 5, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Camp Experimental Bajío, Celaya, Gto. México. 24 p.
25. Martínez Santana José de Jesús, 1983, Seri M82 Nueva Variedad de Trigo Harinero, Folleto Técnico N 4, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias,
26. Moreno Gálvez Rodolfo et al. 1989, gálvez M87 variedad de trigo para temporal y riego restringido, folleto técnico N° 14 Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 18 p.

27. Olivieri et. al. Descripción de Variedades de Trigo, Serie de Divulgación Técnica No. 10. Instituto Nacional de Semillas, Uruguay 2012.mo
28. Paz Hernández. et al. Galia F2011, Nueva variedad de trigo harinero, Trígosa S.A. de C.V, Folleto Técnico No. 1. Noviembre 2011. P. 3.
29. Solís Moya Ernesto y Salazar Sazueta Alfredo 1996. ENEIDA F94 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO HARINERO PARA EL BAJIO, Folleto técnico N° 1 Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental El Bajío, Celaya, Gto. México. , talleres gráficos del INIFAP 23 p.
30. SIAP <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>
31. Solís Moya Ernesto et al., 1998. TOPACIO C97 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO CRISTALINO PARA EL BAJIO, Folleto técnico N° 3, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México., talleres gráficos del INIFAP 31 p.
32. Solís Moya Ernesto et al., 2007 Producción de Trigo de Riego en EL BAJÍO, (BÁRCENAS S2002, CORTAZAR S94, SALAMANCA S75, GEMA C2004, TOPACIO C97, Folleto técnico N° 3, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México., talleres gráficos del INIFAP pp 9-13.
33. Solís Moya Ernesto et al., 2008. Maya S2007 Nueva variedad de trigo para riego en el Bajío Folleto técnico N° 3, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México., talleres gráficos del INIFAP 24 p.
34. Solís Moya Ernesto et al., 2008. URBINA S2007 Nueva variedad de trigo para riego en el Bajío Folleto técnico N° 3, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México., talleres gráficos del INIFAP 24 p.
35. Solís Moya Ernesto et al., 2009. Josecha F2007 variedad de Trigo Harinero para el Bajío y zonas de riego del Norte de México Folleto técnico N° 4, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Camp Experimental Bajío, Celaya, Gto. México., talleres gráficos del INIFAP 28 p.
36. Solís Moya Ernesto et al., 2011. ANATOLY C2011 Nueva variedad de trigo cristalino para riego en el Bajío y el Norte de México Folleto técnico N° 11, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México, talleres gráficos del INIFAP 40 p.
37. Solís Moya Ernesto et al., 2013. LUMINARIA F2012 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO HARINERO PARA RIEGO RESTRINGIDO EN EL BAJÍO, Folleto técnico N° 21, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Bajío, Celaya, Gto. México, talleres gráficos del INIFAP 32 p.
38. Valenzuela Herrera Victor, et al, 2010. M2007 variedad de trigo harinero para el noroeste de México folleto técnico N° 74, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícola y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Noroeste, Campo Experimental Norman Borlaug, Cd. Obregón, Sonora, México, talleres gráficos del INIFAP, 24 P.
39. Valenzuela Herrera Victor, et al, 2012. VILLA JUAREZ F 2009: Variedad de trigo harinero para el noroeste de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícola y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Noroeste, Campo Experimental Norman Borlaug, Cd. Obregón, Sonora, México, Abril de 2012, Folleto Técnico N° 85, ISBN: 978-607-425-753-3.
40. Villaseñor M. Héctor et al, 1989. Temporalera M87 nueva variedad de trigo para temporal, folleto técnico N° 13, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias del Estado de México, Campo Experimental Valle de México, Chapingo, México, talleres gráficos del INIFAP, 24 P.

41. Villaseñor M. Héctor et al., 1996. Variedades de Trigo para siembras de temporal en el estado de Tlaxcala, (ZACATECAS VT74, PAVON F76, GALVEZ M87, VERANO S91, BATAN F96,) folleto para producción N° 1, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias del Estado de México, Campo Experimental Valle de México, Chapingo, México, talleres gráficos del INIFAP, 11 P.
42. Villaseñor M. Héctor y Moreno Gálvez Rodolfo, 1998. Batán F-96 nueva variedad de trigo para siembras de temporal, folleto técnico N° 8, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 18 p.
43. Villaseñor M. Héctor E. et al., 2000, REBECA F2000 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO PARA SIEMBRAS EN TEMPORALES LLUVIOSOS Y MEDIO LLUVIOSOS EN MÉXICO, folleto técnico N° 4, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 21 p.
44. Villaseñor M. Héctor E. et al., 2000, NÁHUATL F2000 NUEVA VARIEDAD DE TRIGO PARA SIEMBRAS EN TEMPORALES CRÍTICOS Y MEDIO LLUVIOSOS EN MÉXICO, folleto técnico N° 2, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 23 p.
45. Villaseñor M. Héctor E. et al., 2000, Tlaxcala F2000 nueva variedad de trigo para las siembras de temporal en México, folleto técnico N° 1, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 20 p.
46. Villaseñor M. Héctor y Moreno Gálvez Rodolfo, 2000. JUCHI F2000 nueva variedad de trigo para siembras de temporal en México, folleto técnico N° 3, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 22 p.
47. Villaseñor M. Héctor E. Et al., 2010. Norteña F2007 Nueva variedad de trigo para siembra de riego en la Región Norte, Noroeste y el Bajío folleto técnico N° 44, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro, Campo Experimental Valle de México, talleres gráficos del INIFAP, 27 p.
48. <http://educa.upn.mx/hemeroteca/tech-main-menu-30/219-num-06/367-historia-de-la-ecnologia-y-molinos-de-trigo->
49. <http://www.ciesas.edu.mx/Publicaciones/diccionario/Diccionario%20CIESAS/TEMAS%20PDF/Suarez%20114e.pdf>
50. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>
51. <http://trigomexico.wordpress.com/page/7/RSMCHAPULTEPEC F2008>
52. Zadoks, J.C., Chang, T.T., Konzak, C.F., 1974: A Decimal Code for the Growth Stages of Cereals. Weed Research, NL, 14: 415-421

www.gob.mx/sagarpa
snics.sagarpa.gob.mx

Av. Presidente Juárez, 13. El Cortijo, 54000. Tlalnepantla, Edo de México
Tels: +52 (55) 3622 0667 al 69