

La lleaga del trigo y el pan

~

The arrival of wheat and bread
in Mexico

~

Genís Sisó Peñalver

LA LLEGADA DEL TRIGO Y EL PAN

Desde los primeros establecimientos españoles en las Antillas, el suministro de trigo es una preocupación constante. A parte de los usos sacramentales del pan de trigo (cuyos modestos volúmenes hubiesen sido fácilmente abastecidos con envíos desde España), la querencia de los colonos por sus alimentos de origen impulsa la producción de trigo en América. Si los ensayos en el Caribe solo cosecharon fracasos, al llegar a la meseta mexicana, de clima templado y con densas poblaciones campesinas, el trigo encontró un terruño donde echar raíces y crecer hasta superar el millón de hectáreas en 1990.

La historia convencional nos explica que el primer trigal en México fue fruto de un puñado de semillas que Juan Garrido, un esclavo africano del contingente de Cortés, encontró dentro de un costal de arroz. Lo más probable es que la introducción del trigo fuera un proceso mucho más complejo e intencional, tal como explica Laura María Iglesias Gómez en su obra *La transferencia de tecnología agronómica de España a América de 1492 a 1598*.

Sea como fuere, en pocas décadas el cultivo había sido difundido por frailes y encomenderos a lo largo de los principales centros de colonización: México, Michoacán, Puebla y Oaxaca. Y en la medida que mineros y colonos avanzaban hacia las regiones norteñas, el cereal se extendió paulatinamente hasta alcanzar Arizona y California en el siglo XVIII.

Inicialmente el cultivo del trigo para avituallar a los colonos fue impuesto con coacciones a los campesinos indígenas, y a menudo se desarrolló con menoscabo de la producción maicera para autoconsumo. El trigo y el pan quedaron asociados a la cultura española, y como tal su cultivo floreció en las haciendas y su consumo se hizo costumbre entre las capas sociales más urbanizadas e hispanizadas.

ATOLE Y TORTILLAS, TAMBIÉN DE TRIGO

Pero incluso los macehuales de cultura más decididamente autóctona pronto descubrieron las ventajas que ofrecía el cereal del Viejo Mundo y lo incorporaron a su cultura agrícola y gastronómica. El trigo ofrece mejores rendimientos en regiones de lluvias erráticas y suelos calcáreos, y su tolerancia al frío supuso una ampliación de la frontera agrícola, tanto en el tiempo (invierno) como en el espacio (zonas altas, regiones norteñas), condiciones en las que los cultivos mesoamericanos eran inviables o riesgosos. Poco a poco los campesinos fueron sembrando el cereal y al cosecharlo lo prepararon a semejanza del maíz, en tortillas, *atole* o *pozole*. Es sorprendente descubrir como en Oaxaca, región de honda tradición indígena mesoamericana, los campesinos de subsistencia mixtecos confían en sus siembras de trigo para garantizar el abasto de grano del consumo familiar cuando el maíz se siniestra, lo cual ocurre frecuentemente.

TRIGOS CRIOLLOS

Evidentemente los trigos introducidos inicialmente provenían de España, aunque es muy difícil establecer correspondencias directas entre las razas a uno y otro lado del Atlántico. Sigüenza y Góngora (1972) señalan la presencia de trigo *candeal*, *blanquillo*, *pelones rubios* y *arisnegros* durante el siglo XVII, y sin embargo no encontramos referencias de trigo *trechel* y *tremesinos* que tantas expectativas crearon durante la primera etapa de las colonias (Iglesias Gómez 2012). Fruto de estas poblaciones originales, a las cuales se añadieron otras introducciones de orígenes desconocidos, los agricultores mexicanos tuvieron a su alcance un amplio patrimonio genético que fueron seleccionando de acuerdo a sus condiciones ambientales y usos hasta conformar las poblaciones de *trigo criollo* actuales.

Si entre los productores comerciales actuales el trigo criollo es un recuerdo más o menos lejano, la presencia de un numeroso campesinado de subsistencia ha permitido la pervivencia de una gran variedad de razas locales, y paradójicamente, tal vez algunas de ellas sean descendientes directas de poblaciones ya desaparecidas en España.

Circulando por carreteras secundarias, sin prisas y con la mirada entrenada, no es difícil descubrir pequeñas parcelas que desentonan entre el dominio casi absoluto del maíz. Al mirar con más detalle, tal vez nos invada la decepción al comprobar que se trata de una simple avena forrajera. Pero en ocasiones la búsqueda tiene su recompensa y si tenemos la suerte de encontrar al dueño, él mismo nos explicará que allí hay trigo *barrigón*, que antes también sembraba pelón colorado, pero perdió la semilla, y que en el pueblo de más allá aún lo siembran y que tal vez también tengan cantial.



Trigo Largo (izquierda) y Pelón Colorado (derecha). Fotografía de Leoncio Paz Cruz

En un intento por simplificar, y aún a riesgo de ser inexacto o poco riguroso, puede ser útil agrupar los trigos criollos mexicanos actuales en 2 grandes grupos:

Un conjunto de trigos tetraploides de taxonomía poco clara (*T. turgidum* L. subsp. *turgidum*; *T. turgidum* L. subsp. *Polonicum*; *T. turgidum* L. subsp. *durum*) muy poco valorados históricamente por su bajo rendimiento harinero, pero que han tenido un papel fundamental por su rusticidad. Los trigos *barrigones*, de ciclo corto, grano dorado, y muy adaptados a las condiciones de humedad residual se sembraban en el Bajío y Sonora, aunque hoy en día es mucho más común encontrarlos en la Mixteca de Oaxaca. En esta misma región y zonas aledañas de Puebla sobrevive con dificultad el trigo Largo, de grano rojo muy rico en almidón y al decir de los campesinos totalmente inmune al *chauixtle* (Roya). Debido a su ciclo tardío y a la dificultad para trillarlo ha desaparecido de muchas zonas, aunque en algunas comunidades se sigue sembrando para elaborar artesanías de Semana Santa, y en otras es apreciado para comer entero en sopa, como el *farro* italiano. Quedan por explorar el trigo *Boludo*, *Chato* o *Amarillo*, de los cuales hay superficies testimoniales en las sierras alrededor de la ciudad de Oaxaca y que algunos cronistas coloniales del siglo XVIII vinculaban al *trigo álaga* de España.



Superior: Espigas y grano de trigo Largo. Inferior. Espigas y grano de Barbón Colorado. Fotografías de John Sherck.

Mucho más difundidos son los trigos blandos hexaploides (*T. aestivum*), de los cuales el más común es el *criollo colorado*, en sus formas con arista (*barbones*) o mochos (*pelones*). Son trigos de grano ámbar rojizo, semiduro, antiguamente sembrados en condiciones de humedad residual en muchas zonas pero hoy circunscritos a la Sierra de Arteaga, la Meseta Tarasca, la Mixteca Alta y algunos municipios de Puebla. Por otra parte, el trigo candeal o cantial, de grano blanco, fino y color claro es extremadamente raro y solo he podido verlo en una comunidad de la Mixteca Alta.

Si ampliamos el campo de estudio hacia otros cereales del viejo mundo, es interesante destacar la presencia de un centeno criollo de hábito primaveral, ampliamente difundido en la zona del Salado de Puebla. En esta meseta de suelos arenosos y clima riguroso, el centeno se sigue sembrando en pequeñas superficies para la alimentación animal, y de forma muy residual la paja se emplea para techar viviendas y graneros. Por otra parte, la cebada criolla o cebada española, de seis carreras y tradicionalmente usada para el ganado, ha sido ampliamente sustituida por variedades mejoradas. Finalmente, existe una cebada desnuda de granos morados, conocida como *trigo morado* en el Valle de Toluca, y *cebada extranjera* en la Mixteca Alta.

NUEVA ESPAÑA, NUEVOS CLIMAS

Aunque los climas y paisajes del Altiplano Mexicano ofrecen mejores condiciones para el desarrollo del trigo que las tierras bajas tropicales, húmedas y calurosas, la adaptación no careció de dificultades. Si bien los pinares, encinos y sabinas que encontramos en las altas mesetas son prueba de un clima templado-frío y relativamente árido, el patrón de precipitaciones es radicalmente distinto al de la península ibérica. Las lluvias tienen una estacionalidad muy marcada y coinciden con el verano, de modo que tenemos una estación lluviosa o temporal con lluvias cercanas a los 100 mm mensuales entre mayo y octubre, y a continuación una estación seca con una ausencia casi absoluta de precipitaciones entre noviembre y abril.

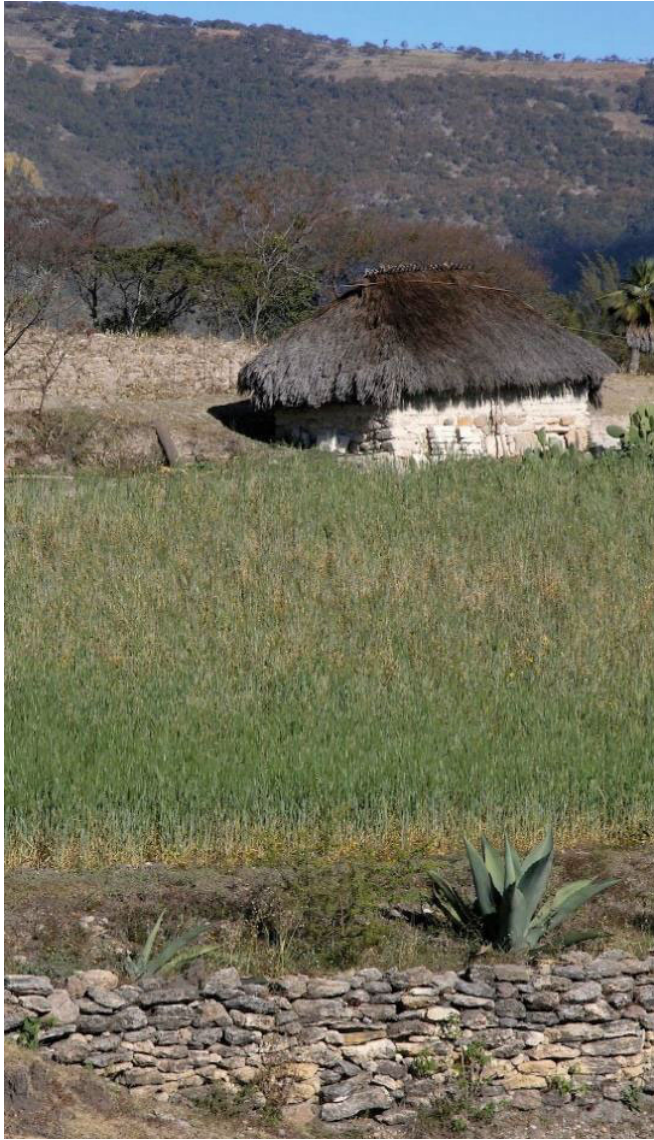
Aún en las frescas mesetas mexicanas, al sembrar los trigos ibéricos con las primeras lluvias de mayo-junio, éstos sufrían graves problemas de royas, carbón y germinación de la espiga debido a los frecuentes chubascos que se suceden hasta septiembre. Si en un intento por evitar los meses más lluviosos se retrasaba la siembra hasta julio o agosto, existía un gran riesgo de que las heladas tempranas que se dan a partir de octubre afectasen al cultivo en pleno llenado del grano. Solamente el trigo *Largo*, el centeno criollo y la cebada se adaptaron con éxito a estas siembras.

En cambio, los trigos mediterráneos se adaptaron perfectamente a las siembras de otoño, justo al finalizar el temporal. La ausencia de lluvias y las heladas invernales aseguraban la sanidad de las plantas, y el espigado se producía después de febrero, una vez pasado el riesgo de heladas. Finalmente, la maduración en el tiempo seco y cálido de marzo y abril permitía obtener un grano sano y de calidad. Aun así, heladas tardías durante el espigado o un avance de las lluvias en plena siega podían comprometer la cosecha.

RIEGOS, ENTARQUINADOS Y ARROPE DE HUMEDAD

Sin embargo, para poder aprovechar las bondades de las siembras otoñales hubo que solventar el suministro de agua al cultivo, ya fuera mediante el riego o el empleo de la humedad residual en el suelo producto de las lluvias de verano o inundaciones.

Son de destacar las (análogas a los *qanats* o *foggaras*) empleadas para el riego en los valles de Tehuacán y Tepeaca (Puebla) y en el oasis de Parras (Coahuila). Más a menudo, los labradores regaron sus trigales con derivaciones de ríos y arroyos. Estos sistemas siguen vigentes pero ahora estas zonas se han especializado en la producción de hortalizas y forrajes.



Otro sistema singular desarrollado durante la época colonial fueron las *cajas de agua* o *entarquinamientos* de la región del Bajío y la Comarca Lagunera, que consisten en parcelas habilitadas para la acumulación de los escurrimientos superficiales mediante bordos en su perímetro, de modo que al finalizar la estación de lluvias, el suelo se encuentra saturado de agua y es capaz de sostener un ciclo completo de trigo sin lluvias ni riegos. Tal vez su origen se encuentre en las *gavías* de Fuerteventura y Lanzarote o bien en el sistema de *aguas broncas* de Tehuacán. Esta técnica, con grandes atributos productivos y ambientales, cayó en desuso desde que la división de las haciendas dificultó la gestión común de las riadas y la expansión del bombeo permitió convertirlas en tierras de riego.

Y en las regiones sin aguas superficiales, se sembraban los trigos *ventureros*. Aunque se afirma que estos trigos se *crían con el puro rocío*, la clave del sistema es el *arrope de humedad*, un laboreo cuidadoso que permite acumular en el suelo las lluvias de verano. Los trigos ventureros fueron especialmente importantes en el Valle de México, el Valsequillo de Puebla, la Mixteca de Oaxaca, la Meseta Tarasca y la Sierra de Arteaga.

Trigos ventureros en la Mixteca de Oaxaca. Es de destacar que desde su siembra hasta la cosecha no reciben ningún riego ni lluvia apreciable. Fotografía de *Creative Commons*.

NORMAN BORLAUG, PRESAS Y MOTOBOMBAS

Así se conformaron varias regiones productoras ubicadas en el corazón colonial del país, caracterizadas por el uso de variedades criollas, las siembras de humedad residual y el riego ocasional. Evidentemente los rendimientos eran muy bajos, normalmente inferiores a los 600 kg/ha, suficientes para abastecer un país con escaso crecimiento demográfico y que aún permitían exportar trigo y harina a las colonias españolas del Caribe.

Pero a partir de 1920 varios factores se conjugaron para una transformación radical del panorama triguero del país: El desarrollo de grandes zonas irrigadas en el noroeste del país y la difusión del riego por bombeo en el Bajío desplazan el grueso de la superficie hacia el Centro-Norte. Y a nivel de producción, la tendencia es mucho más acusada, al ser estas regiones de agricultores comerciales las que cuentan con más recursos para adoptar los paquetes tecnológicos de la Revolución Verde, precisamente iniciada por Norman Borlaug en el CIMMYT de México.

Más tarde, hacia los años 70, el desarrollo de variedades resistentes a las royas y el empleo de fungicidas y herbicidas impulsan las siembras de temporal en zonas de escasa tradición triguera pero cercanas a los principales molinos del centro del país.

De esta manera, Norte, Bajío y de forma secundaria Tlaxcala pasan a producir la mayor parte del trigo del país; mientras que antiguas zonas de gran tradición triguera pierden competitividad y poco a poco abandonan el cultivo o se limitan a abastecer las necesidades locales y de autoconsumo. Es precisamente en estas zonas donde se conserva un gran patrimonio genético y agro-cultural que puede ser revalorizado aprovechando las nuevas tendencias de la panadería.

The arrival of wheat and bread

Since the first Spanish establishments in the Antilles, the supply of wheat has been a constant concern. Apart from the sacramental uses of wheat bread (whose modest volumes would have been easily supplied with shipments from Spain), the colonists' fondness for their food of origin drives the production of wheat in America. If the trials in the Caribbean only reaped failures, upon reaching the Mexican plateau, with a temperate climate and dense peasant populations, the wheat found a terroir where it could take root and grow to exceed one million hectares in 1990.

Conventional history tells us that the first wheat field in Mexico was the fruit of a handful of seeds that Juan Garrido, an African slave from Cortés's contingent, found inside a sack of rice. Most likely, the introduction of wheat was a much more complex and intentional process, as Laura María Iglesias Gómez explains in her work *La transferencia de tecnología agronómica de España a América de 1492 a 1598*.

Be that as it may, in a few decades the cultivation had been spread by friars and encomenderos throughout the main colonization centers: Mexico, Michoacán, Puebla and Oaxaca. And as miners and settlers advanced towards the northern regions, the cereal gradually spread until it reached Arizona and California in the 18th century.

Initially, the cultivation of wheat to feed the colonists was imposed with coercion on the indigenous peasants, and it was often developed with the detriment of corn production for self-consumption. Wheat and bread were associated with Spanish culture, and as such their cultivation flourished on the haciendas and their consumption became customary among the more urbanized and Hispanicized social strata.

Atole and tortillas – wheat included

But even the most decidedly indigenous macehuales soon discovered the advantages that Old World cereal offered and incorporated it into their agricultural and gastronomic culture. Wheat offers better yields in regions with erratic rains and calcareous soils, and its tolerance to cold led to an expansion of the agricultural frontier, both in time (winter) and in space (high areas, northern regions), conditions in which Mesoamerican crops were unviable or risky. Little by little the peasants were sowing the cereal and when they harvested it they prepared it like corn, in tortillas, atole or pozole. It is surprising to discover how in Oaxaca, a region with a deep Mesoamerican indigenous tradition, Mixtec subsistence farmers rely on their wheat crops to guarantee the supply of grain for family consumption when corn is damaged, which happens frequently.

Creole wheat

Obviously, the initially introduced wheats came from Spain, although it is very difficult to establish direct correspondence between the races on either side of the Atlantic. Sigüenza and Góngora (1972) point out the presence of white wheat, *blanquillo*, *blond velvet chaff* and *black awns* during the seventeenth century, and yet we did not find references to *trechel* and *tremese* wheat that created so many expectations during the first stage of the colonies (Iglesias Gómez 2012). As a result of these original populations, to which other introductions of unknown origins were added, Mexican farmers had at their disposal a wide genetic heritage that they were selecting according to their environmental conditions and uses until they formed the current Creole wheat populations.

If among current commercial producers, creole wheat is a more or less distant memory, the presence of a large subsistence peasant has allowed the survival of a great variety of local races, and paradoxically, perhaps some of them are direct descendants of populations. already disappeared in Spain.

Driving along secondary roads, without haste and with a trained eye, it is not difficult to discover small parcels that clash between the almost absolute dominance of corn. Looking in more detail, we may be disappointed to see that it is a simple forage oatmeal. But sometimes the search has its reward and if we are lucky enough to find the owner, he himself will explain to us that there is *trigo barrigón* (pot-bellied wheat) there, that before he also sowed *pelón colorado* (red hair), but lost the seed, and that in the town beyond they sow and that perhaps they also have water.



Trigo Largo (left) y Pelón Colorado (right). Images: Leoncio Paz Cruz

In an attempt to simplify, and even at the risk of being inaccurate or not very rigorous, it may be useful to group current Mexican Creole wheats into 2 large groups:

A group of tetraploid wheats of unclear taxonomy (*T. turgidum* L. subsp. *Turgidum*; *T. turgidum* L. subsp. *Polonicum*; *T. turgidum* L. subsp. *Durum*) historically very little valued for their low flour yield, but which have played a fundamental role due to its rusticity. Pot-bellied wheats, short cycle, golden grain, and highly adapted to residual moisture conditions were sown in Bajío and Sonora, although today it is much more common to find them in the Mixteca of Oaxaca. In this same region and surrounding areas of Puebla, *Largo* wheat, with a red grain very rich in starch, only just survives in cultivation, according to the farmers, it is totally immune to *chauixtle* (Rust). Due to its late cycle and the difficulty in threshing it, it has disappeared from many areas, although in some communities it continues to be sown to make Easter crafts, and in others it is appreciated to be eaten whole in soup, similar to Italian *farro*. The *Boludo*, *Chato* or *Yellow* wheat remain to be explored, of which there are vestigial areas in the mountains around the city of Oaxaca and that some colonial chroniclers of the 18th century linked to the *Álaga wheat* of Spain.



Top: Ears and grain of trigo Largo. Bottom. Grain and ears of Barbón Colorado. Images: John Sherck.

Much more widespread are the hexaploid soft wheats (*T. aestivum*), of which the most common is the *Red Creole*, either in its awned form (*barbones*) or awnless (*pelones*). They are semi-hard, reddish amber grain wheat, formerly sown under residual moisture conditions in many areas but today limited to the Sierra de Arteaga, the Tarasca Plateau, the Mixteca Alta and some municipalities of Puebla. On the other hand, *Candeal* or *Cantial* wheat, of soft, fine grain and light color is extremely rare and I have only been able to see it in one community in the Mixteca Alta.

If we broaden the field of study to other grains from the old world, it is interesting to highlight the presence of a Creole rye with a spring habit, widely spread in the Salado de Puebla area. In this plateau of sandy soils and harsh climate, rye continues to be sown in small areas for animal feed, and straw is used to roof houses and barns in a very residual way. On the other hand, the Creole barley or Spanish barley, of six rows and traditionally used for cattle, has been widely replaced by improved varieties. Finally, there is a naked barley with purple grains, known as purple wheat in the Toluca Valley, and foreign barley in the Mixteca Alta.

New Spain, new climates

Although the climates and landscapes of the Mexican Altiplano offer better conditions for wheat development than the hot, humid, tropical lowlands, adaptation was not without difficulties. Although the pine forests, oaks and junipers that we find in the high plateaus are proof of a temperate-cold and relatively arid climate, the rainfall pattern is radically different from that of the Iberian Peninsula. The rains have a very marked seasonality and coincide with the summer, so that we have a rainy or temporary season with rains close to 100 mm per month between May and October, and then a dry season with an almost absolute absence of rainfall between November and April.

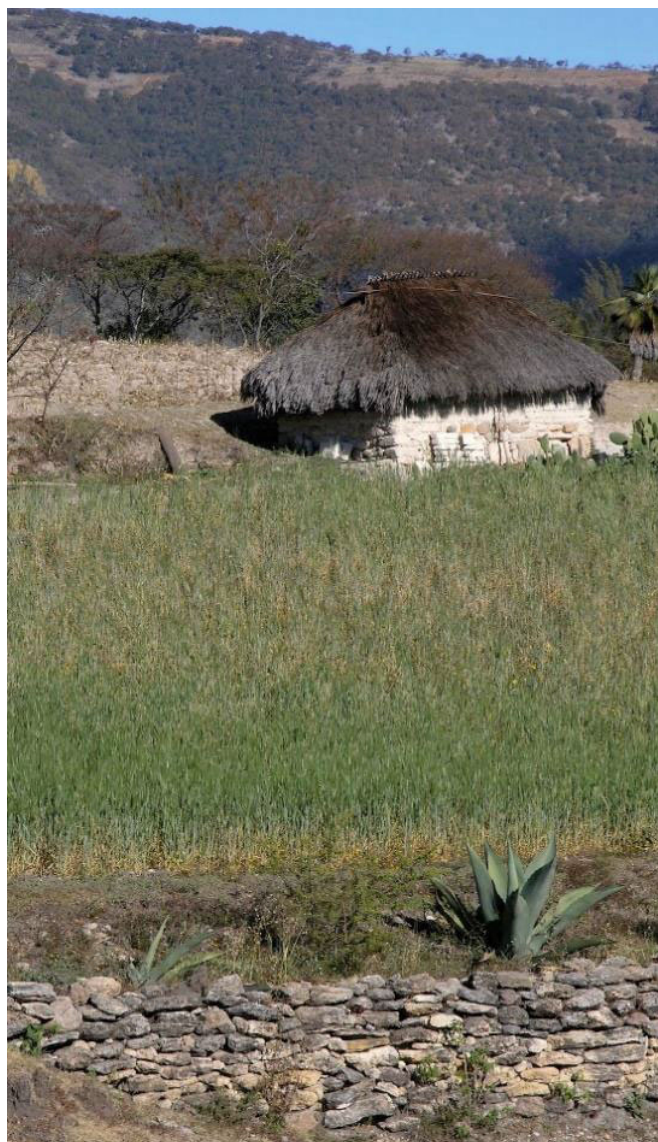
Even in the cool Mexican plateaus, when the Iberian wheats were sown with the first rains of May-June, they suffered serious problems of rusts, char and spike germination due to the frequent showers that occur until September. If, in an attempt to avoid the rainiest months, sowing was delayed until July or August, there was a great risk that the early frosts that occur from October would affect the crop in full grain filling. Only *trigo Largo*, *Creole rye* and barley were successfully adapted to these crops.

On the other hand, the Mediterranean wheats adapted perfectly to the autumn plantings, just at the end of the hurricane season. The absence of rains and winter frosts ensured the health of the plants, and heading occurred after February, once the risk of frost had passed. Finally, the maturation in the dry and warm weather of March and April allowed to obtain a healthy and quality grain. Even so, late frosts during heading or an advance of the rains in full harvest could compromise the harvest.

Irrigation, spate irrigation systems and dry farming solutions

However, in order to take advantage of the benefits of the autumn plantings, it was necessary to solve the supply of water to the crop, either through irrigation or the use of residual moisture in the soil from the summer rains or floods.

The filtering galleries (analogous to the *qanats* or *foggaras*) used for irrigation in the valleys of Tehuacán and Tepeaca (Puebla) and in the oasis of Parras (Coahuila) are noteworthy. More often, farmers watered their wheat fields with diversions from rivers and streams. These systems are still in force but now these areas have specialized in the production of vegetables and fodder.



Another unique system developed during the colonial era were the *water boxes* (*cajas de agua*) or *silts* (*entarquinamientos*) of the Bajío region and the Lagunera region, which consist of areas of land designed to trap and accumulate surface runoff of rain by means of borders on their perimeter, so that at the end of the season of rains, the soil is saturated with water and is capable of sustaining a complete cycle of wheat without rain or irrigation. Perhaps its origin is found in the *gavias* of Fuerteventura and Lanzarote or in the rough water system of Tehuacán. This technique, with great productive and environmental attributes, fell into disuse since the division of the estates made it difficult for the common management of the floods and the expansion of pumping allowed them to become irrigated lands.

And in regions without surface water, *ventureros* (possible to translate as “lucky” or gambling) wheat was sown. Although it is stated that these wheats are raised with pure dew, the key to the system is the moisture sump, a careful tillage that allows the summer rains to accumulate on the ground. *Ventureros* wheats were especially important in the Valley of Mexico, the Valsequillo de Puebla, the Mixteca de Oaxaca, the Tarasca Plateau and the Sierra de Arteaga.

Ventureros wheat in the Mixteca of Oaxaca. It is noteworthy that from planting to harvest they do not receive any appreciable irrigation or rain. Creative Commons photography.

Norman Borlaug, dams and pumps

Thus, several producing regions located in the colonial heart of the country were formed, characterized by the use of creole varieties, residual moisture plantings and occasional irrigation. Obviously the yields were very low, normally less than 600 kg / ha, enough to supply a country with little population growth and which still allowed the export of wheat and flour to the Spanish colonies in the Caribbean. But starting in 1920, several factors came together for a radical transformation of the country's wheat panorama: The development of large irrigated areas in the northwest of the country and the spread of pumped irrigation in the Bajío displace the bulk of the surface towards the Centro-Norte. And at the production level, the trend is much more pronounced, as these regions of commercial farmers have the most resources to adopt the technological packages of the Green Revolution, precisely initiated by Norman Borlaug at CIMMYT in Mexico.

Later, towards the 1970s, the development of varieties resistant to rusts and the use of fungicides and herbicides promoted rain-fed plantings in areas with little wheat tradition but close to the main mills in the center of the country.

In this way, Norte, Bajío and secondarily Tlaxcala start to produce most of the country's wheat; While old areas of great wheat tradition lose competitiveness and little by little they abandon cultivation or limit themselves to supplying local needs and self-consumption. It is precisely in these areas where a great genetic and agro-cultural heritage is conserved that can be revalued by taking advantage of the new bakery trends.