

Los productos de los programas latinoamericanos de mejoramiento de maíz

El producto principal de los programas de mejoramiento de maíz es el germoplasma mejorado y, por lo tanto, el primer paso al documentar los impactos de la investigación fitogenética de maíz en América Latina consiste en recopilar un inventario completo de los productos derivados de dicho germoplasma. Por supuesto, el hecho de que un programa de mejoramiento genere una gran cantidad de productos de germoplasma no constituye una prueba de sus impactos, ya que también se debe comprobar que esos productos llegan a los campos de los agricultores y contribuyen a aumentar la productividad a nivel de finca. No obstante, si un determinado programa de mejoramiento no genera productos de germoplasma, se puede decir sin temor a equivocarse que el programa no tiene ningún impacto.

Durante la encuesta original sobre los impactos de la investigación en el mejoramiento de maíz del CIMMYT efectuada en 1992, se recopilaron datos descriptivos detallados sobre las características físicas y los antecedentes genéticos de aproximadamente 850 variedades e híbridos de maíz lanzados en los países en desarrollo entre 1966 y 1990. Cerca de 480 habían sido lanzados en América Latina, incluyendo unos 340 de los programas públicos de mejoramiento y alrededor de 140 correspondientes a empresas privadas de semillas. Dado que fueron relativamente pocas las empresas privadas de semilla que participaron en la encuesta de 1990, la cobertura de los lanzamientos del sector público fue mucho más amplia que la del sector privado.

Una vez que se concluyó la encuesta de 1997, se actualizó y expandió la base de datos sobre los lanzamientos de materiales. A la base de datos original se agregaron todas las variedades e híbridos lanzados por el sector público desde 1990, así como algunos lanzamientos más antiguos (anteriores a 1990) que no se habían incluido en la primera encuesta. También se actualizó la lista original de lanzamientos del sector privado en la misma forma y se expandió considerablemente, como resultado de un esfuerzo especial por abarcar tantas empresas del sector privado como fuera posible.

Al interpretar los datos sobre los lanzamientos de materiales en las siguientes secciones, es importante recordar que la cobertura de los materiales correspondientes a los sectores público y al privado no es exactamente la misma. Se pidió a los programas públicos de mejoramiento que proporcionaran información sobre todas las variedades e híbridos lanzados desde 1966, pero, en el caso de las empresas privadas, se consideró que esto era poco práctico. Muchas empresas privadas de semilla que existían durante los años 60 y 70 dejaron de operar y sencillamente no es posible obtener información sobre variedades e híbridos lanzados por empresas desaparecidas. Además, sólo algunas de las empresas actualmente en actividad, que se remontan a los años 60 y 70, pueden proporcionar datos de materiales que vendían hace 20 ó 30 años. Por estas razones, se pidió a las empresas privadas de semilla con las que se estableció contacto durante la encuesta de 1997 que proporcionaran información sólo acerca de las variedades e híbridos que vendían entonces. En la

mayoría de los casos, esos materiales consistían en híbridos relativamente nuevos lanzados durante los años 90.

Lanzamientos efectuados por el sector público

Tipo de materiales. En el Cuadro 12 se muestran los datos sobre las cantidades y tipo de materiales de maíz lanzados por los programas públicos de mejoramiento en América Latina entre 1966 y 1997. En total, los programas públicos de mejoramiento lanzaron 675 materiales durante ese período, incluidas 427 variedades y 248 híbridos.

El ritmo con que los programas públicos de mejoramiento lanzaron los materiales varió con el tiempo. La tasa de lanzamientos aumentó continuamente durante los años 60 y 70 para alcanzar su valor máximo a mediados de los 80, y

Cuadro 12. Tipo y cantidades de materiales de maíz lanzados por los programas públicos de mejoramiento en América Latina, 1966-1997.

	VPL mejoradas	Híbridos	Total de VM	VM por cada millón de ha de maíz
América Central	83	44	127	77.3
Costa Rica	11	7	18	1,353.0
El Salvador	3	12	15	51.1
Guatemala	20	13	39	67.8
Honduras	15	5	20	49.2
Nicaragua	19	2	21	74.8
Panamá	9	5	14	191.4
El Caribe	18	3	21	74.8
Cuba	6	3	9	121.6
Haití	6	0	6	23.3
República Dominicana	6	0	6	140.8
México	104	118	222	28.5
América Central, el Caribe y México	205	165	370	37.8
Zona Andina	140	53	193	82.5
Bolivia	54	5	59	205.9
Colombia	28	18	46	70.5
Ecuador	22	3	25	43.9
Perú	19	11	30	84.8
Venezuela	17	16	33	76.7
Cono Sur	82	30	112	6.9
Argentina	27	17	44	16.9
Brasil	39	13	52	3.9
Chile	-	-	-	-
Paraguay	16	0	16	49.3
Uruguay	-	-	-	-
América del Sur	222	83	305	16.4
América Latina	427	248	675	23.6

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

desde entonces se ha mantenido de forma muy constante (Figura 1).

Sintetizando todo el período de 1966-1997, las variedades sobrepasaron considerablemente a los híbridos en los lanzamientos del sector público, si bien este patrón fue menos pronunciado en algunos países (Costa Rica, Venezuela) y, de hecho, se invirtió en dos casos (México y El Salvador). Sin embargo, la proporción de híbridos lanzados por los programas públicos de mejoramiento ha aumentado a un ritmo constante con el tiempo y, en el período más reciente del cual se dispone de datos, se lanzaron más híbridos que variedades en muchos países (Figura 2).

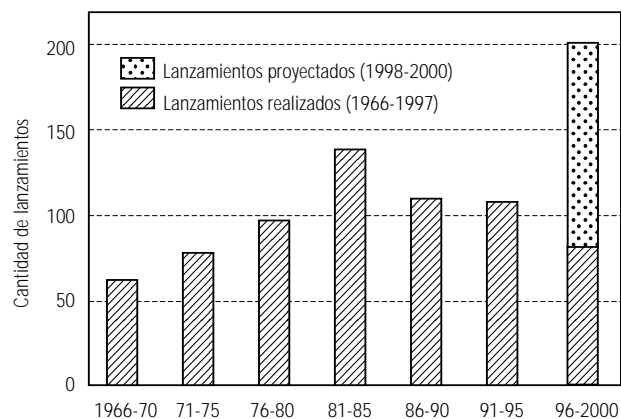


Figura 1. Tasa de lanzamiento de materiales realizados por los programas públicos de mejoramiento de maíz en América Latina, 1966-2000.

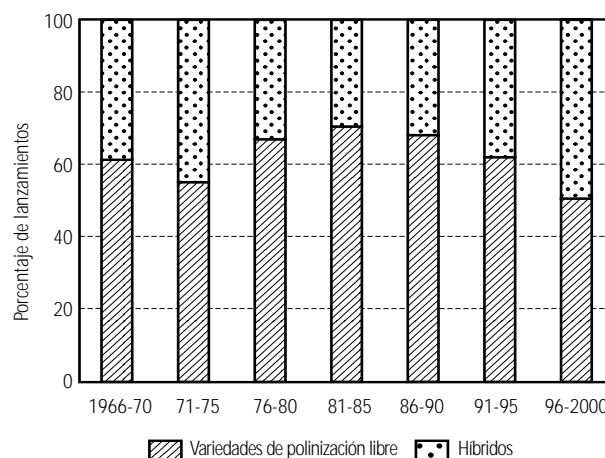


Figura 2. Tipo de materiales lanzados por los programas públicos de mejoramiento de maíz en América Latina, 1966-1997.

Adaptación ecológica. En el Cuadro 13 se muestran los datos sobre la adaptación ecológica de los materiales lanzados por los programas públicos de mejoramiento en América Latina entre 1966 y 1997.

Los materiales adaptados a los ambientes de tierras bajas tropicales han predominado en los lanzamientos del sector público; casi dos tercios (63%) de los 673 materiales cuya adaptación ecológica se conoce corresponden a ambientes de tierras bajas tropicales. Siguen en importancia los de adaptación a regiones subtropicales/de altitud media (23%) y, a cierta distancia, los de tierras altas (9%) y de ambientes templados (4%).

Cuadro 13. Adaptación ecológica de los materiales de maíz lanzados por los programas públicos de mejoramiento en América Latina, 1966-1997.

	Tierras bajas tropicales	Subtropicales/de altitud media	Tierras altas	Templadas
América Central	111	16	0	0
Costa Rica	18	0	0	0
El Salvador	15	0	0	0
Guatemala	26	13	0	0
Honduras	19	1	0	0
Nicaragua	19	2	0	0
Panamá	14	0	0	0
El Caribe	20	1	0	0
Cuba	9	0	0	0
Haití	5	1	0	0
República Dominicana	6	0	0	0
México	98	104	20	0
América Central, el Caribe y México	229	121	20	0
Zona Andina	120	37	39	0
Bolivia	30	13	16	0
Colombia	27	8	11	0
Ecuador	10	13	2	0
Perú	20	3	10	0
Venezuela	33	0	0	0
Cono Sur	77	0	0	30
Argentina	9	0	0	30
Brasil	52	0	0	0
Chile	-	-	-	-
Paraguay	16	0	0	0
Uruguay	-	-	-	-
América del Sur	197	37	39	30
América Latina	426	158	59	30

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

La proporción de lanzamientos por parte del sector público de materiales adaptados a cada mega-ambiente ha variado considerablemente según la subregión, lo que concuerda con las diferencias geográficas/ecológicas en la distribución de la producción de maíz. La proporción de lanzamientos de materiales de ambientes de tierras bajas tropicales es particularmente alta en América Central y el Caribe. Esto no es sorprendente si se tiene en cuenta que la mayor parte del maíz que se produce en América Central y el Caribe proviene de esos ambientes. En cambio, muchos de los lanzamientos de los programas públicos de mejoramiento del Cono Sur están adaptados a las condiciones de producción de las zonas templadas; esto refleja el hecho de que una cantidad significativa del maíz producido en esos países se cultiva en este tipo de ambientes. Los materiales adaptados a las condiciones de tierras altas han sido lanzados sólo en México, Guatemala y los países de la Zona Andina.

A pesar de la variabilidad evidente en los países y las subregiones, en América Latina en general la proporción de lanzamientos del sector público con adaptación a cada uno de los cuatro principales ambientes de producción definidos por el CIMMYT es similar a la proporción de la superficie de maíz correspondiente a cada ambiente. Este hecho manifiesta que existe una estrecha congruencia entre el patrón de los productos de la investigación y los ambientes a los que se destinan.

Características. En el Cuadro 14 se presentan los datos sobre el color y la textura del grano de los materiales lanzados por los programas públicos de mejoramiento de maíz en América Latina entre 1966 y 1997.

Existen marcadas diferencias geográficas que tienen que ver con el color del grano. En México, América Central y el Caribe, la gran mayoría de los materiales lanzados por los programas públicos de mejoramiento han sido de grano blanco, en respuesta a la marcada preferencia del consumidor por el maíz de grano blanco. En cambio, los materiales de grano amarillo han predominado en América del Sur, dada su gran utilidad para alimentar a los animales.

Las diferencias geográficas también se manifiestan con respecto a la textura del grano. En México, América Central y el Caribe, la mayoría de los materiales lanzados por los programas públicos de mejoramiento han sido dentados o semidentados, en respuesta a la preferencia de los consumidores locales por el maíz de grano blando, más fácil de procesar (en muchas zonas rurales de la región todavía se muele a mano el maíz). Por el contrario, los materiales semicristalinos y cristalinos han predominado en América del Sur. La popularidad de los materiales de grano más duro en la subregión se puede atribuir al hecho de que no sólo son aptos para alimentar el ganado, sino que también tienen la ventaja agregada de tolerar bien el almacenamiento.

Cuadro 14. Características del grano de los materiales de maíz lanzados por los programas públicos de mejoramiento en América Latina, 1966-1997.

	Color del grano		Textura del grano				
	Blanco	Amarillo ^a	Dentado	Semi-dentado	Semi-cristalino	Cristalino	Otra ^b
América Central	81	46	32	52	30	12	0
Costa Rica	13	5	0	13	4	1	0
El Salvador	12	3	8	5	1	1	0
Guatemala	20	19	2	17	18	1	0
Honduras	15	5	9	9	1	1	0
Nicaragua	20	1	8	6	5	2	0
Panamá	1	13	5	2	1	6	0
El Caribe	0	21	7	2	6	5	0
Cuba	0	9	0	2	4	3	0
Haití	0	6	1	0	2	2	0
República Dominicana	0	6	6	0	0	0	0
México	213	9	92	69	41	11	0
América Central, el Caribe y México	294	76	131	123	77	28	0
Zona Andina	86	107 (3)	17	24	54	59	40
Bolivia	27	31 (1)	15	15	8	14	7
Colombia	20	26	0	0	13	24	9
Ecuador	8	17	1	0	3	11	10
Perú	9	22 (2)	0	4	9	4	14
Venezuela	22	11	1	5	21	6	3
Cono Sur	8	94 (10)	9	35	24	33	3
Argentina	2	42	2	4	13	20	0
Brasil	2	50	5	30	11	3	0
Chile	—	—	—	—	—	—	—
Paraguay	4	2 (10)	2	1	0	10	3
Uruguay	—	—	—	—	—	—	—
América del Sur	94	201 (13)	26	59	78	92	43
América Latina	388	277 (13)	157	182	155	120	43

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

^a Los números entre paréntesis indican materiales "colorados" (término usado para referirse a los materiales de color).

^b Principalmente tipos harinosos.

En el Cuadro 15 se muestran los datos sobre los tipos de madurez de los materiales lanzados por los programas públicos de mejoramiento. Los materiales de madurez intermedia y tardía han predominado en los lanzamientos del sector público, y esta tendencia se ha observado no sólo en América Latina sino también en las diversas subregiones. La preponderancia de los materiales de madurez intermedia y tardía es comprensible, pues aquellos que requieren más tiempo para madurar suelen tener rendimientos más altos. Por otra parte, la cantidad relativamente pequeña de lanzamientos de materiales de más corta duración puede ser considerada una causa de preocupación, ya que los agricultores en las zonas propensas a sufrir sequías (que constituyen una proporción considerable de los ambientes de cultivo del maíz en América Latina) sistemáticamente expresan la necesidad de obtener materiales de madurez precoz. Menos del 10% del total de lanzamientos han sido clasificados como materiales de madurez precoz y menos del 2% materiales de madurez ultraprecoz.

Cuadro 15. Tipo de madurez de los materiales de maíz lanzados por los programas públicos de mejoramiento en América Latina, 1966-1997.

	Ultraprecoz	Precoz	Intermedia	Tardía	Ultratardía
América Central	2	14	90	8	12
Costa Rica	0	1	14	3	0
El Salvador	0	3	10	1	0
Guatemala	0	1	27	0	11
Honduras	1	5	12	1	1
Nicaragua	1	3	14	3	0
Panamá	0	1	13	0	0
El Caribe	0	4	16	1	0
Cuba	0	2	7	0	0
Haití	0	2	3	1	0
República Dominicana	0	0	6	0	0
México	7	30	37	34	112
América Central, el Caribe y México	9	48	143	43	124
Zona Andina	7	15	82	33	54
Bolivia	5	8	31	13	2
Colombia	1	3	4	2	36
Ecuador	1	2	7	0	15
Perú	0	2	7	18	1
Venezuela	0	0	33	0	0
Cono Sur	0	0	18	82	7
Argentina	0	0	0	39	0
Brasil	0	0	15	30	7
Chile	—	—	—	—	—
Paraguay	0	0	3	13	0
Uruguay	—	—	—	—	—
América del Sur	7	15	100	115	61
América Latina	16	63	243	158	185

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

Materiales (patentados) del sector privado

Al interpretar los siguientes cuadros y figuras, que muestran los patrones de los lanzamientos (de materiales patentados) por parte del sector privado, es importante recordar que los datos no son directamente comparables con los anteriores, que presentan los patrones de los lanzamientos del sector público. Hay que tener en cuenta dos puntos importantes:

1. Mientras que la información recopilada en los programas públicos de mejoramiento incluye todas las variedades e híbridos que lanzó el sector público entre 1966 y 1997, los datos aportados por las empresas privadas de semilla abarcan sólo los materiales existentes en el mercado en 1997. En general, estos materiales consistían en híbridos comerciales lanzados durante los años 90, y, por tanto, la cobertura temporal era mucho más limitada en el caso de los materiales del sector privado.
2. La interpretación de los datos respecto a los materiales del sector privado se complica porque, la mayoría de las veces, los híbridos comerciales son introducidos de manera simultánea en varios países (sobre todo los híbridos generados por empresas multinacionales de semilla). Esto es muy diferente de lo que sucede con los materiales desarrollados por los programas públicos de mejoramiento, que se lanzan únicamente en un país, a menudo aquel en el que fueron generados. Al intentar distinguir los patrones en el conjunto global de materiales del sector privado, resulta difícil evitar la doble contabilidad, en virtud de que muchos materiales del sector privado aparecen varias veces en la base de datos. Por esta razón, en los Cuadros 16-19 se presentan sólo los resultados de los países. No aparecen los totales subregionales ni regionales porque resultan muy afectados por el problema de la doble contabilidad.

Tipo de materiales. En el Cuadro 16 se muestran los datos de las cantidades y tipos de materiales patentados en el mercado latinoamericano en 1997. Como era de esperar, en la línea de productos de la

mayoría de las empresas privadas predominaron los híbridos; sólo en tres países (México, Venezuela y Haití) existían VPL patentadas en el mercado.

Los tipos de híbridos disponibles en el mercado diferían notablemente según los países. Se encontraron híbridos técnicamente más complejos (por ejemplo, cruza simples, cruza triples) casi exclusivamente en los países con sectores de producción comercial bien desarrollados, como Argentina, Brasil, México y Paraguay. Los híbridos técnicamente menos sofisticados tendían a predominar en países donde la producción de maíz se caracteriza por el cultivo en pequeña escala, orientado al autoconsumo, incluidos la mayoría de los países de América Central, el Caribe y la Zona Andina. No obstante, estas dos categorías no se excluyen mutuamente. Las empresas de semilla reconocen que la presencia de un sector de producción comercial capaz de usar tecnologías más

Cuadro 16. Tipo de materiales de maíz generados por el sector privado (patentados) existentes en el mercado de América Latina en 1997.

	VPL mejoradas	Híbridos				Total
		CS	CT	CD	Otros	
América Central						
Costa Rica	0	1	8	4	0	13
El Salvador	0	0	2	5	0	7
Guatemala	0	0	3	8	0	11
Honduras	0	0	11	10	0	21
Nicaragua	0	0	1	4	0	5
Panamá	0	1	2	1	0	4
El Caribe						
Cuba	0	0	0	0	0	0
Haití	1	0	0	0	0	1
República Dominicana	0	0	0	0	0	0
México	5	46	68	28	8	155
Zona Andina						
Bolivia	0	0	12	4	0	16
Colombia	0	6	13	10	0	29
Ecuador	0	1	3	6	0	10
Perú	0	0	1	7	0	8
Venezuela	9	0	16	40	2	67
Cono Sur						
Argentina	0	67	49	14	0	130
Brasil	0	37	45	37	3	112
Chile	–	–	–	–	–	–
Paraguay	0	25	19	18	1	63
Uruguay	–	–	–	–	–	–

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

Nota: Algunas variedades e híbridos se vendían en más de un país y, por lo tanto, los datos no se refieren necesariamente a materiales *diferentes* (es decir, el mismo material puede haber sido contabilizado en más de un país). La suma de los materiales contabilizados en cada país tiende a dar una cantidad total de materiales *diferentes* superior a la cantidad real en el mercado. CS = cruza simple; CT = cruza triple y CD = cruza doble.

complejas no impide la orientación hacia otros segmentos del mercado. Por esta razón, en todos los países donde se disponía de híbridos simples y triples, también se vendían híbridos dobles y otros tipos de híbridos aun menos complejos.

Adaptación ecológica. En el Cuadro 17 se presentan los datos sobre la adaptación ecológica de los materiales (patentados) del sector privado existentes en el mercado de América Latina en 1997. En todos los países excepto dos, en la línea de productos de las empresas privadas de semilla predominaron los materiales para tierras bajas tropicales. Las únicas excepciones fueron Argentina (donde los materiales para zonas templadas fueron por mucho los más comunes) y México (donde también se dispuso de una cantidad considerable de materiales para zonas subtropicales/de tierras altas y una cantidad pequeña de materiales para tierras altas).

Cuadro 17. Adaptación ecológica de los materiales de maíz generados por el sector privado (patentados) existentes en el mercado de América Latina en 1997.

	Tierras bajas	Subtropicales/	Tierras	Templadas
	tropicales	de altitud media	altas	
América Central				
Costa Rica	11	1	0	0
El Salvador	7	0	0	0
Guatemala	11	0	0	0
Honduras	18	0	1	0
Nicaragua	5	0	0	0
Panamá	4	0	0	0
El Caribe				
Cuba	0	0	0	0
Haití	1	0	0	0
República Dominicana	0	0	0	0
México	84	56	6	1
Zona Andina				
Bolivia	16	0	0	0
Colombia	29	0	0	0
Ecuador	10	0	0	0
Perú	5	2	0	1
Venezuela	67	0	0	0
Cono Sur				
Argentina	4	0	0	129
Brasil	118	0	0	4
Chile	–	–	–	–
Paraguay	56	0	0	7
Uruguay	–	–	–	–

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

Nota: Nota: Algunas variedades e híbridos se vendían en más de un país y, por lo tanto, los datos no se refieren necesariamente a materiales *diferentes* (es decir, el mismo material puede haber sido contabilizado en más de un país). La suma de los materiales contabilizados en cada país tiende a dar una cantidad total de materiales *diferentes* superior a la cantidad real en el mercado.

Aun cuando los ambientes de tierras bajas tropicales predominan en gran parte de América Latina, la cantidad de materiales patentados adaptados a esos ambientes parece desproporcionadamente grande. Esto sugiere una de dos posibilidades: las empresas privadas han concentrado sus actividades de mejoramiento en los ambientes de tierras bajas tropicales a expensas de otros ambientes, o, si esas actividades se han distribuido en toda la gama de ambientes de producción, se han generado relativamente pocos materiales comerciales con buena adaptación a las condiciones subtropicales/de altitud media y de tierras altas.

Características. En el Cuadro 18 se muestran los datos sobre el color y la textura del grano de los materiales (patentados) del sector privado existentes en el mercado de América Latina en 1997. Las empresas privadas de semilla evidentemente son sensibles a los factores de la demanda, y sus líneas de

Cuadro 18. Características del grano de los materiales de maíz generados por el sector privado (patentados) existentes en el mercado de América Latina en 1997.

	Color del grano		Textura del grano			
	Blanco	Amarillo ^a	Dentado	Semidentado	Semicristalino	Cristalino
América Central						
Costa Rica	7	5	2	3	6	1
El Salvador	6	1	1	1	2	3
Guatemala	7	4	2	2	2	5
Honduras	18	1	1	5	6	7
Nicaragua	5	0	0	1	1	2
Panamá	1	3	2	2	0	0
El Caribe						
Cuba	0	0	0	0	0	0
Haití	0	1	0	0	0	1
República Dominicana	0	0	0	0	0	0
México	135	20	7	55	37	52
Zona Andina						
Bolivia	1	18	7	8	1	0
Colombia	1	15	18	7	1	3
Ecuador	2	8	4	2	2	2
Perú	0	8	5	1	0	2
Venezuela	49	18	6	39	7	15
Cono Sur						
Argentina	1	126	57	24	23	25
Brasil	2	120	28	54	11	27
Chile	–	–	–	–	–	–
Paraguay	0	63	22	25	3	11
Uruguay	–	–	–	–	–	–

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

Nota: Algunas variedades e híbridos se vendían en más de un país y, por lo tanto, los datos no se refieren necesariamente a materiales *diferentes* (es decir, el mismo material puede haber sido contabilizado en más de un país). La suma de los materiales contabilizados en cada país tiende a dar una cantidad total de materiales *diferentes* superior a la real en el mercado.

^a Incluye materiales descritos como "colorados" (término usado para referirse a los materiales de color).

productos reflejan las bien conocidas diferencias geográficas en cuanto a las preferencias de los consumidores. La mayoría de los materiales patentados disponibles en el mercado en México, América Central, el Caribe y la Zona Andina eran de grano blanco, apropiados para la preparación de platillos locales. En cambio, los materiales comercializados en los países del Cono Sur eran casi exclusivamente de grano amarillo, para alimentar a los animales. Sin embargo, la textura del grano era muy variable y en la mayoría de los países se ofrecía una amplia gama de esas texturas.

En el Cuadro 19 se muestran los datos sobre los tipos de madurez de los materiales (patentados) del sector privado existentes en el mercado de América Latina en 1997. Los materiales de madurez intermedia y tardía predominaron en la mayoría de los países, excepto en los del Cono Sur, donde las

Cuadro 19. Tipo de madurez de los materiales de maíz generados por el sector privado (patentados) existentes en el mercado de América Latina en 1997.

	Ultraprecoz	Precoz	Intermedia	Tardía	Ultratardía
América Central					
Costa Rica	0	0	7	5	0
El Salvador	0	1	5	1	0
Guatemala	0	0	11	0	0
Honduras	0	1	11	5	2
Nicaragua	0	0	4	1	0
Panamá	0	0	3	1	0
El Caribe					
Cuba	0	0	0	0	0
Haití	0	1	0	0	0
República Dominicana	0	0	0	0	0
México	11	21	50	38	29
Zona Andina					
Bolivia	0	1	7	7	1
Colombia	0	1	14	4	10
Ecuador	2	0	2	3	0
Perú	0	0	2	2	0
Venezuela	3	4	49	10	1
Cono Sur					
Argentina	3	14	32	57	27
Brasil	3	25	39	48	5
Chile					
Paraguay	2	15	22	21	3
Uruguay					

Fuente: Encuesta sobre los impactos del maíz del CIMMYT.

Nota: Algunas variedades e híbridos se vendían en más de un país y, por lo tanto, los datos no se refieren necesariamente a materiales *diferentes* (es decir, el mismo material puede haber sido contabilizado en más de un país). La suma de los materiales contabilizados en cada país da una cantidad total de materiales *diferentes* superior a la cantidad real en el mercado.

líneas de productos de las empresas privadas de semilla estaban distribuidas en forma bastante pareja en una serie de tipos de madurez.

Patrones generales en los materiales (patentados) del sector privado. En un esfuerzo por evitar el problema de la doble contabilidad, se creó una “base de datos de entrada única” con todos los materiales patentados existentes en el mercado de América Latina en 1997. En esta base de datos se eliminaron las entradas repetidas de VPL o híbridos individuales. (Por ejemplo, aun cuando Pioneer Hybrid 3001 se vendía en seis países, la base de datos contiene sólo un registro para este híbrido.) Si bien no es posible emplear la base de datos para examinar los patrones de cada país, porque los materiales enumerados no se asocian con países específicos, sí se puede utilizar para analizar los patrones en el conjunto general de materiales (patentados) del sector privado disponibles en toda América Latina en 1997 y establecer comparaciones directas con los resultados globales que se mostraron anteriormente respecto a los lanzamientos del sector público.

En la Figura 3 se muestra un resumen estadístico del conjunto global de materiales (patentados) del sector privado existentes en el mercado de América Latina en 1997.

Como era de esperar, la gran mayoría (97%) de los materiales patentados que se vendían en América Latina en 1997 eran híbridos. La preferencia del sector privado por comercializar híbridos se basa evidentemente en consideraciones comerciales, como las siguientes: (1) muchos agricultores que siembran híbridos son productores comerciales en gran escala que necesitan grandes cantidades de semilla; (2) los agricultores que siembran híbridos tienden a comprar semilla nueva cada año; y (3) la semilla de los híbridos alcanza precios más altos que la de las VPL y, por tanto, ofrece a las empresas la oportunidad de obtener mayores utilidades.

Entre todos los materiales patentados, los de grano amarillo superaron ligeramente en número a los de grano blanco, lo que muestra la importancia que

prestan las empresas privadas de semilla a las necesidades de los productores comerciales de grano destinado a alimentar a los animales. El predominio de los materiales de grano amarillo entre los materiales patentados contrasta marcadamente con el patrón observado entre los lanzamientos del sector público, donde predominaron los materiales de grano blanco para la preparación de platillos locales.

Los materiales patentados incluyeron una amplia gama de texturas del grano, y la distribución estuvo ligeramente sesgada hacia el extremo más duro (cristalino) del espectro. Este patrón, muy similar al observado entre los lanzamientos del sector público, presumiblemente indica que las empresas privadas de semilla, como los programas públicos de mejoramiento, se esfuerzan por ofrecer una amplia variedad de texturas de grano para satisfacer las diversas preferencias locales.

Los materiales para tierras bajas tropicales predominaron en las líneas de productos de las empresas de semilla latinoamericanas y representaron más del 60% de todos los materiales patentados que se vendían en 1997. En términos de

predominio de los materiales para tierras bajas tropicales, el conjunto global de materiales patentados se asemejó al conjunto global de lanzamientos del sector público. Sin embargo, fuera de esto, el énfasis que se hizo en los distintos megaambientes difirió notablemente. Los materiales para zonas templadas ocuparon el segundo lugar entre los materiales del sector privado, sin duda por la importancia de satisfacer las necesidades de los productores comerciales en Argentina. Los materiales adaptados a los ambientes de producción de tierras altas constituyeron un minúsculo 1% del total de materiales patentados disponibles en el mercado.

Los materiales de madurez intermedia y tardía predominaron en las líneas de productos de las empresas privadas de semilla, exactamente como en el caso de los lanzamientos del sector público, pero al mismo tiempo, éstas evidentemente reconocen que existe demanda de materiales de madurez precoz, y su línea de productos indica que se están esforzando por satisfacer dicha demanda: casi el 20% del total de materiales patentados fueron clasificados como de madurez precoz o ultraprecoz.

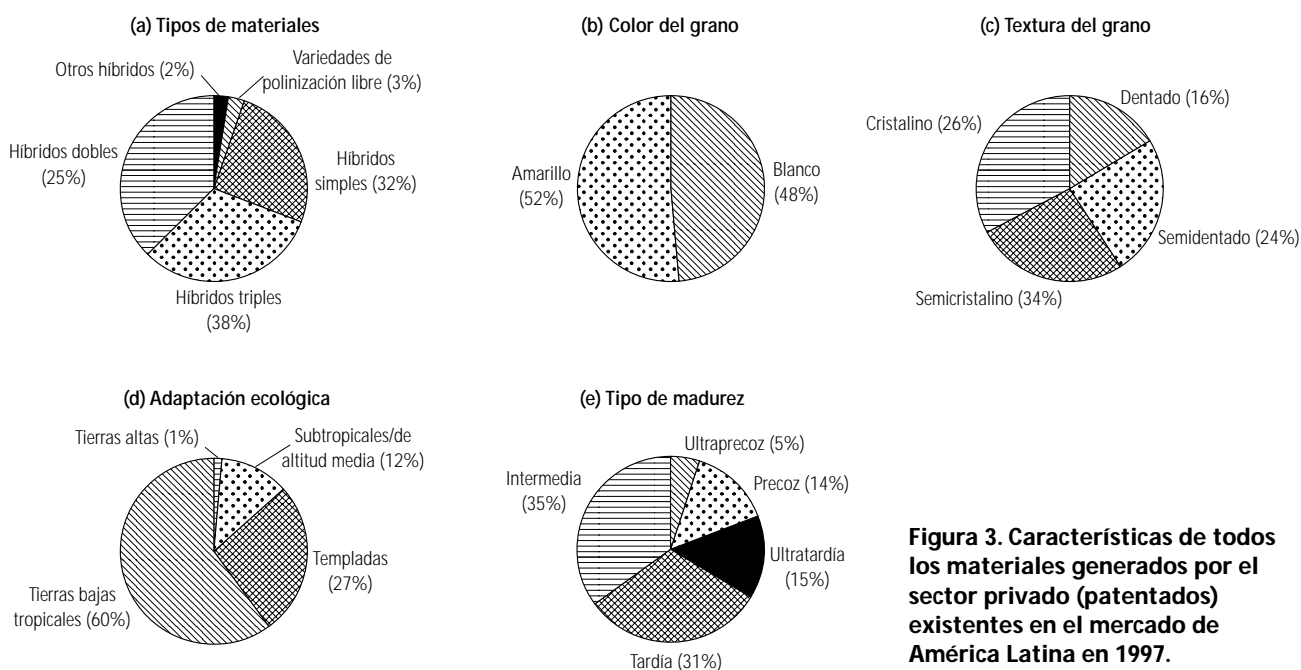


Figura 3. Características de todos los materiales generados por el sector privado (patentados) existentes en el mercado de América Latina en 1997.