

SAGARPA



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

ISBN 978-607-425-006-0

inifap

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NORESTE
CAMPO EXPERIMENTAL SAN LUIS

AM-VR

NUEVA VARIEDAD DE CHILE ANCHO MULATO PARA EL ALTIPLANO DE MEXICO



**SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION**

Ing. Alberto Cárdenas Jiménez
Secretario

Ing. Francisco López Tostado
Subsecretario de Agricultura

Ing. Antonio Ruiz García
Subsecretario de Desarrollo Rural

Lic. Jeffrey Max Jones Jones
Subsecretario de Fomento a los Agronegocios

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRICOLAS Y PECUARIAS**

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General

Dr. Salvador Fernández Rivera
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

Dr. Enrique Astengo López
Coordinador de Planeación y Desarrollo

Lic. Marcial A. García Morteo
Coordinador de Administración y Sistemas

CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NORESTE

Dr. Sebastián Acosta Núñez
Director Regional

Dr. Jorge Elizondo Barrón
Director de Investigación

M.C. Nicolás Maldonado Moreno
Director de Planeación

M.A. José Luis Cornejo Enciso
Director de Administración

CAMPO EXPERIMENTAL SAN LUIS

M.C. José Luis Barrón Contreras
Director de Coordinación y Vinculación en San Luis Potosí

**INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRÍCOLAS Y PECUARIAS**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL
NORESTE**

CAMPO EXPERIMENTAL SAN LUIS

AM-VR

NUEVA VARIEDAD DE CHILE

ANCHO MULATO PARA EL

ALTIPLANO DE MEXICO

ANDRÉS RAMIRO CÓRDOVA
Ex Investigador del Nodo Regional de la Red
de Innovación Hortalizas

Folleto Técnico Núm. 34
San Luis Potosí, S.L.P., México.
Julio de 2008

AM-VR NUEVA VARIEDAD DE CHILE ANCHO MULATO PARA EL ALTIPLANO DE MEXICO

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,
Agrícolas y Pecuarias.
Progreso No. 5
Barrio de Santa Catarina
Delegación Coyoacán
C.P. 04010 México, D. F.
Tel. 01 (55) 3871-8700

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito a la Institución.

ISBN 978-607-425-006-0

Primera Edición 2008
Tiraje: 1,000 ejemplares
Impreso en México
Clave INIFAP/CIRNE/A-435

Cita correcta:

Ramiro Córdova, Andrés. 2008. **AM-VR NUEVA VARIEDAD DE CHILE ANCHO MULATO PARA EL ALTIPLANO DE MEXICO**. INIFAP-CIRNE-Campo Experimental San Luis. Folleto Técnico No. 34. San Luis Potosí, S. L. P. México. 10 p.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
ORIGEN Y FORMACION DE LA VARIEDAD AM-VR	3
DESCRIPCION DE LA VARIEDAD AM-VR	5
Características botánicas	5
Características hortícolas	5
DOMINIO DE LA RECOMENDACION	8
AREA DE ADAPTACION	9
DENSIDAD DE SIEMBRA	9
OBTENCION DE SEMILLA	9
LITERATURA REVISADA	10

INDICE DE FIGURAS Y CUADROS

	Pág.	
Figura 1	Fruto deshidratado de la variedad de chile AM-VR.	3
Figura 2	Proceso de obtención de la variedad AM-VR de chile ancho mulato.	4
Figura 3	Fruto de chile ancho mulato AM-VR con las características de producción.	7
Cuadro 1	Características botánicas de la variedad AM-VR de Chile Ancho Mulato en relación al híbrido Caballero. C. E. San Luis-CIRNE-INIFAP, 2006.	6
Cuadro 2	Características hortícolas de la variedad AM-VR de Chile Ancho Mulato y el híbrido Caballero. C. E. San Luis-CIRNE-INIFAP.	6
Cuadro 3	Producción de frutos con fines de secado y verdeo de la variedad AM-VR en comparación con los testigos comerciales. C. E. San Luis-CIRNE-INIFAP.	8

AM-VR NUEVA VARIEDAD DE CHILE ANCHO MULATO PARA EL ALTIPLANO DE MEXICO

*Andrés Ramiro Córdova

INTRODUCCION

En México, el chile ancho (*Capsicum annuum L.*) debido a su sabor y aroma característico, es utilizado con fines de verdeo y secado o deshidratado. En fresco o verdeo se utiliza para chiles rellenos, salsas y rajas, etc. Esta especie hortícola también se utiliza como fruto deshidratado, el cual se conserva por largo tiempo, ya que seco permite su almacenamiento y transporte a grandes distancias siendo una fuente de alimentación en todas las épocas del año para la elaboración de salsas, moles, además de la extracción de oleoresinas o pigmentos de sus frutos que se usan para dar color, olor y sabor a los alimentos y golosinas, producir cosméticos, shampoo y conservar diversos productos. Por otra parte, los *capsicinoides*, el principio picante de los frutos, son utilizados para elaborar repelentes, cápsulas para la presión arterial y otros productos.

En nuestro país se siembran cada año más de 25 mil hectáreas de chile ancho; de esta superficie, más de un 80% se explotan en el Altiplano de México, principalmente en los estados de Zacatecas, Guanajuato, San Luis Potosí, Durango y Aguascalientes. El rendimiento promedio de esta especie es de 1.5 t ha⁻¹ para chile seco y 13.5 t ha⁻¹ para fines de verdeo.

¹M.C. Investigador del Nodo Regional de la Red de Innovación Hortalizas, hasta el 31 de Diciembre de 2007. Campo Experimental San Luis. CIRNE-INIFAP.

El cultivo de chile en la región enfrenta diversos problemas que afectan la producción y calidad de sus frutos y que trae como consecuencia la pérdida o disminución de precios al momento de comercializar el producto. En estas áreas de producción es común el alto uso de genotipos criollos de bajo potencial de producción, con desuniformidad en los frutos producidos, así como la presencia de enfermedades fungosas provocadas por el complejo (*Phytophthora*, *Fusarium* y *Rhizoctonia*). Además de la tecnología rústica que se utiliza para la producción u obtención de plántulas en almácigo de suelo, la aplicación de riegos y fertilizantes que son deficientes en la mayoría de los casos, etc.

Debido a que en estas áreas de producción más de un 80% de los productores explotan este cultivo con materiales o genotipos criollos de bajo potencial de rendimiento, es notable la carencia de variedades mejoradas de polinización libre para el cultivo de chile ancho. En el mercado de semillas solo se encuentra la variedad ancho San Luis y diversos genotipos híbridos cuyo costo es sumamente alto (\$ 9,000 a \$ 20,000 por 50,000 semillas).

Considerando la problemática anteriormente descrita, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), a través del Programa de Mejoramiento Genético de Chile del Campo Experimental San Luis (CESAN), ha generado la variedad de polinización libre de chile ancho **AM-VR** (Figura 1). Esta variedad presenta frutos de color verde oscuro en estado inmaduro y se torna café en estado maduro fresco, puede usarse para doble propósito, es decir, dependiendo de las condiciones de mercado se puede cosechar en estado inmaduro o verde y en estado maduro o café con fines de deshidratado o seco. **AM-VR** tiene buena adaptación en el Altiplano de México por lo que su proceso de obtención y sus principales características se dan a conocer en la presente publicación.

ORIGEN Y FORMACION DE LA VARIEDAD AM-VR

La variedad proviene de la colecta AM-30027 realizada en 1997 en la comunidad de Villa de Reyes, S.L.P.; la colecta fue caracterizada en 1998 teniendo como objetivo seleccionar frutos de alta calidad y plantas con 7 a 9 frutos, así como reducir los días a cosecha de fruto maduro. En 1999 se estableció un lote de AM-30027 en el Campo Experimental San Luis (CESAN) en Soledad de Graciano Sánchez S.L.P., realizándose las primeras mediciones de rendimiento, calidad de fruto así como de otras características agronómicas (fenotípicas y genotípicas); en este ciclo se efectuó selección individual. Más tarde, en los ciclos 2000-2001 se realizó una selección masal para la formación de compuestos balanceados, mismos que fueron evaluados en 2001 y 2002 en ensayos de rendimiento, sobresaliendo la línea AM-30027.m.m.SI la cual fue evaluada en Parcelas de Validación en el 2003, 2004 y 2005, para verificar la respuesta del genotipo bajo las condiciones de manejo de los productores cooperantes, dando origen a la variedad **AM-VR**. (Figura 2).



Figura 1. Fruto deshidratado de la variedad de chile AM-VR.

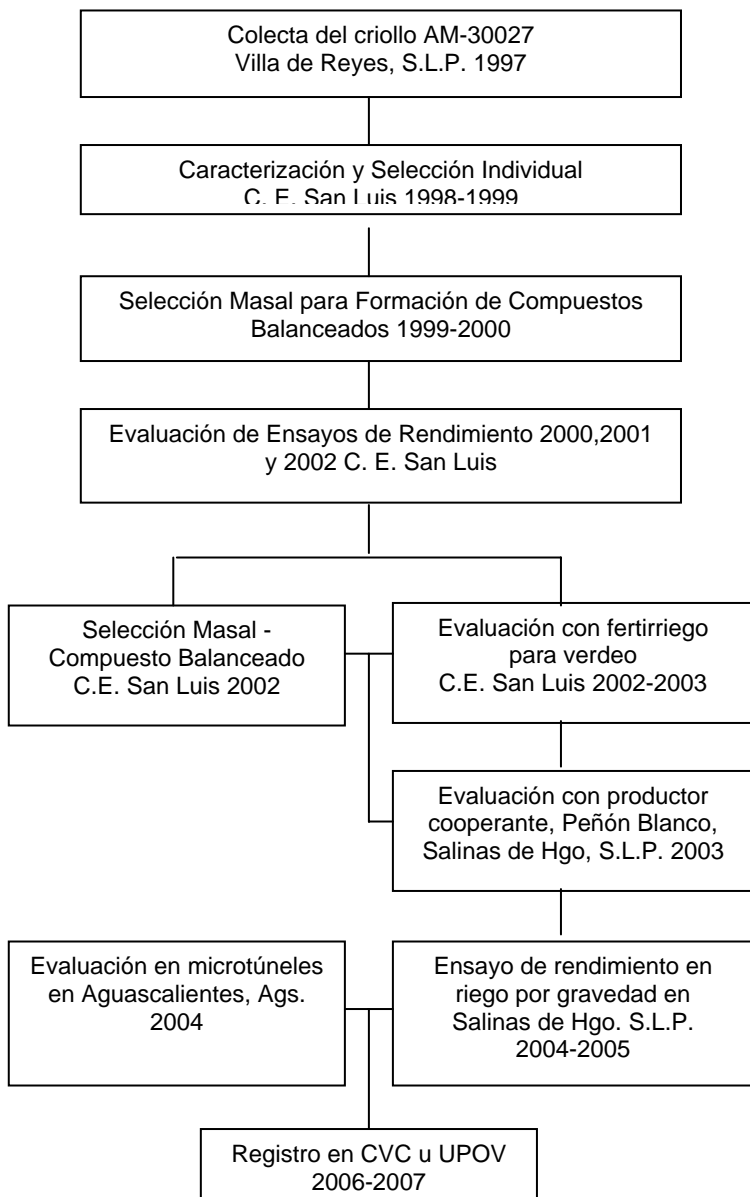


Figura 2. Proceso de obtención de la variedad AM-VR de chile ancho mulato.

DESCRIPCION DE LA VARIEDAD AM-VR

Características botánicas

La variedad **AM-VR** presenta plantas que alcanzan de 0.75 a 1.0 m de altura y una cobertura de follaje que llega a ser de 75 a 85 cm de diámetro, la presencia de pubescencia en tallo y hojas no existe o esta es inapreciable por lo que es considerada como de follaje glabro. El color de su follaje es verde esmeralda oscuro. Posee un tallo principal que alcanza un diámetro de 13.2 mm, que ramifica produciendo de 2 a 3 ramas primarias las cuales a su vez producen dos ramas secundarias cada una, por lo que es considerada una ramificación dicotómica. Dichas ramas forman una copa en forma de árbol, su raíz es de tipo pivotante con abundantes ramificaciones. Las hojas presentan una longitud de 6 a 7 cm y de 3 a 4 cm de ancho.

La variedad **AM-VR** se considera de ciclo intermedio con 44 a 48 días a floración después del trasplante, 115 días a cosecha en fruto verde fresco y 140 días en promedio a inicio de cosecha en fruto maduro-café (Cuadro 1). **AM-VR** es una variedad de producción concentrada en la que pueden efectuarse de 3 a 5 cosechas cuando el objetivo es mercado en fresco y al menos 2 cosechas cuando se destina al mercado de deshidratado o seco.

Se comporta bien en diferentes sistemas de producción, expresando mejor su potencial de rendimiento bajo el sistema de fertirrigación.

Características Hortícolas

AM-VR produce frutos de tamaño grande, con una longitud de 12 a 16 cm y de 6 a 8 cm de diámetro, los cuales están en posición colgante, son de forma trapezoidal, de epidermis lisa y de pungencia moderada (Cuadro 2). El grosor de pericarpio en promedio es de 3.3 mm. El peso promedio de fruto de **AM-VR** va de 115 a 130 g mientras que el híbrido Caballero pesa en promedio 100 g; **AM-VR** presenta de 2 a 3 lóculos o cavidades en el fruto lo cual le da una buena firmeza de fruto. El color del fruto fresco es

verde esmeralda oscuro para cosecha en verde fresco (Figura 3) y cambia a café oscuro en madurez total para su comercialización en forma de chile deshidratado o seco. Su relación peso fresco - peso seco es de 4.6: 1

Cuadro 1. Características botánicas de la variedad AM-VR de Chile Ancho Mulato en relación al híbrido Caballero. C. E. San Luis-CIRNE-INIFAP, 2006.

Característica	Genotipo	
	AM-VR (V)	Caballero (H)
Altura de planta (cm)	75 a 100	60 a 85
Cobertura follaje (cm)	75 a 85	60 a 85
Pubescencia del follaje	muy escasa	muy escasa
Ramificación	basal dicotómica	basal dicotómica
Tipo de raíz	pivotante ramificada	pivotante ramificada
Días a floración (después del trasplante)	44 - 48	36 - 40
Días a primera cosecha (fruto maduro)	140	130

Cuadro 2. Características hortícolas de la variedad AM-VR de Chile Ancho Mulato y el híbrido Caballero. C. E. San Luis-CIRNE-INIFAP.

Característica	Genotipo	
	AM-VR (V)	Caballero (H)
Color de fruto en verde	Verde esmeralda oscuro	Verde esmeralda oscuro
Color de fruto maduro	Café	Rojo
Longitud de fruto (cm)	12-16	11-13
Diámetro de fruto (cm)	6-8	5-6
Peso promedio de fruto (g)	115-130	90-110



Figura 3. Fruto de chile ancho mulato AM-VR con las características de producción.

Los resultados obtenidos son producto de evaluaciones realizadas en el Campo Experimental San Luis durante el período de 2000 a 2002 y de evaluaciones con productores cooperantes de 2003 a 2006 (Cuadro 3), en condiciones de riego por gravedad y riego por goteo. La variedad **AM-VR** ha presentado rendimientos de 2.0 a 3.8 t ha⁻¹ en evaluaciones para deshidratado o seco y de 26.6 a 46.4 t ha⁻¹ para fines de verdeo, superando la producción de los genotipos criollos de la región, la variedad ancho San Luis y el híbrido Caballero (Cuadro 3).

AM-VR presenta alta calidad de frutos, así como buena uniformidad en el tamaño y su forma. En condiciones de fertirriego y riego por gravedad ha superado al híbrido Caballero de un 10 a 24% y hasta en 65% a los criollos regionales que utiliza el productor. Mediante la siembra de esta variedad en las zonas productoras de chile ancho del Altiplano de México, se obtendrá un aumento en la producción de más de un 25%, además de incrementarse en forma notable la calidad de fruto.

Cuadro 3. Producción de frutos con fines de secado y verdeo de la variedad AM-VR en comparación con los testigos comerciales. C. E. San Luis-CIRNE-INIFAP.

AÑO	LOCALIDAD	Rendimiento t ha ⁻¹			
		AM-VR		Testigo	
		Chile seco	Chile verde	Chile seco	Chile verde
2000	C.E. San Luis	1.6		1.4*	
2001	C.E. San Luis	3.3		1.7*	
2002	C.E. San Luis	-	28.5		17.0*
2003	Salinas de Hgo. S.L.P.	3.8		1.7*	
2003	C.E. San Luis	-	46.4		17.0*
2004	Salinas de Hgo. S.L.P.	2.0		1.6*	
2004	Aguascalientes, Ags.	-	26.6		23.0**
2005	Salinas de Hgo. S.L.P.	2.7		1.8**	
2006	Villa de Ramos, S.L.P.	3.0		2.8**	

* Criollo regional del productor y/o variedad ancho San Luis.

** Híbrido Caballero

DOMINIO DE LA RECOMENDACIÓN

Esta tecnología permitirá incrementar la calidad del producto al presentar una mayor uniformidad de fruto, lo que se traducirá en mejores condiciones al momento de la comercialización. El ámbito de la recomendación de ésta tecnología abarca las zonas de riego de los Estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes y Durango.

AREA DE ADAPTACION

La nueva variedad, **AM-VR** se puede producir satisfactoriamente en las regiones productoras de San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes y Durango principalmente.

DENSIDAD DE SIEMBRA

Para la siembra comercial de la variedad de chile ancho **AM-VR** debe de surcarse a 85 cm, con una separación entre plantas de 40 cm, lo que equivale a establecer en campo una densidad de población aproximada de 29,250 plantas por hectárea.

OBTENCION DE SEMILLA

Uno de los problemas que se tienen en las regiones productoras de chile ancho es el uso de semilla criolla por parte de los productores, la cual no siempre resulta de buena calidad; lo anterior se debe a que los productores normalmente producen su propia semilla, pero por lo general no siguen un programa de selección de plantas en sus lotes de producción, lo cual ocasiona mezclas con un alto porcentaje de desuniformidad en plantas y fruto; además, en ocasiones no se eliminan plantas con síntomas de enfermedades, diseminándose fácilmente ya que algunas se transmiten por semilla. Para evitar estos problemas, se recomienda que los productores interesados en sembrar la variedad de chile ancho **AM-VR**, compren o adquieran siempre semilla certificada.

LITERATURA REVISADA

- Márquez S. F. 1988. Genotecnia Vegetal Tomo II. AGT Editor México.
- Pozo C. O. y Ramírez M. M. 1994. Gigante Ébano y Paraíso nuevos cultivares de chile serrano en México. Campo Experimental Sur de Tamaulipas. CIRNE-INIFAP. Folleto Técnico No. 10. 17 p.
- Ramiro C. A. 1992. "VR-91" Variedad de chile mirasol guajillo para el norte centro de México. SARH-INIFAP-CAESAL. Folleto Técnico Num. 2. 12p.
- Ramiro C. A. 2001. Guajillo San Luis y Guajillo INIFAP, nuevas variedades de chile Mirasol para el Norte-Centro de México SAGARPA-INIFAP-CAESAL. Folleto Técnico Num. 14, 14p.
- Ramiro C. A. 2007. AM-VR Nueva variedad de chile ancho para el Altiplano de México. Memorias del XII Congreso de Ciencias Hortícolas, Zacatecas, Zac, México.
- Ramiro C. A. 2007. Comportamiento de híbridos experimentales de chile ancho para el Altiplano de México. IV Convención Mundial de Chile Querétaro, Qro, México. Pag. 10-14.
- Ramiro C. A. et al 1979. Problemática y alternativas de solución del cultivo de chile ancho en el CIANOC. INIA-SARH. 60p.

**La información de esta publicación se generó
con los Proyectos de Investigación:**

2545702A	EVALUACION DE GENOTIPOS DE CHILE ANCHO EN EL ALTIPLANO DE SAN LUIS POTOSI
2545944A	FORMACION DE GENOTIPOS DE CHILE ADAPTADOS A LAS DIFERENTES AREAS AGROECOLOGICAS DEL PAIS, CON ALTO RENDIMIENTO Y CALIDAD

La revisión de esta publicación estuvo a cargo del
Comité Editorial del Campo Experimental San Luis:
Dr. José Antonio Hernández Alatorre

Revisión Técnica:

Dr. Jorge Elizondo Barrón
M.C. José Luis Barrón Contreras
M.C. Moisés Ramírez Meraz

Edición:

M.C. José Luis Barrón Contreras

Tipografía: T.S. Maria Teresa de Jesús Castilleja Torres
Formación: M.C. José Luis Barrón Contreras
Portada: L.D.G. Paulina del Rosario Amaya González
Fotografía: Archivo del Campo Experimental San Luis

SAGARPA-INIFAP-CIRNE

Campo Experimental San Luis

Km 14.5 Carr. San Luis Potosí-Matehuala
Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P.
Teléfono (444) 8 52 43 16 y Fax (444) 8 52 43 03
Oficinas: Av. Santos Degollado 1015 A
Col. Cuauhtémoc, C.P. 78270
San Luis Potosí, S.L.P.
Teléfono (444) 8 13 79 23 y Fax (444) 8 13 91 51
E mail: funprod@prodigy.net.mx

GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

C.P. Marcelo de los Santos Fraga
Gobernador Constitucional del Estado

Dr. Manuel D. Sánchez Hermosillo
**Secretario de Desarrollo Agropecuario y Recursos
Hidráulicos**

DELEGACIÓN ESTATAL DE LA SAGARPA

Ing. José Manuel Rosillo Izquierdo
Delegado Estatal en San Luis Potosí

FUNDACION PRODUCE DE SAN LUIS POTOSÍ, A. C.

Ing. Francisco Manuel Lastra Lamar
Presidente

Lic. Guillermo Torres Sandoval
Vicepresidente

M.C. José Luis Barrón Contreras
Secretario

Ing. Baltasar Peña del Campo
Tesorero

Ing. Horacio A. Sánchez Pedroza
Gerente



inifap

**LA INFORMACIÓN DE ESTA PUBLICACIÓN
Y SU IMPRESIÓN FUERON FINANCIADAS
POR:**

FUNDACIÓN PRODUCE DE SAN LUIS POTOSÍ, A.C.

FPSLP

FUNDACIÓN PRODUCE DE SAN LUIS POTOSÍ, A.C.

AV. SANTOS DEGOLLADO No. 1015 altos

COL. CUAUHEMOC, C.P. 78270

TEL. / FAX (444) 813- 3972 / 811-0185

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

fundprodsl@prodigy.net.mx

FPSLP

COORDINACIÓN REGIONAL ZONA HUASTECA

CARR. NACIONAL SUR No. 202, Local 5, esq. 2ª. Av.

FRACC. LOMAS ORIENTE, C.P. 79090

TEL. / FAX (481) 382-4228

CD. VALLES, S.L.P.

fundapro@prodigy.net.mx