

EL CULTIVO DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*) EN ECUADOR,

SU ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS

Carlos Nieto C. *

Laura Muñoz E. *

Marco Rivera M. *

IMPORTANCIA DEL CULTIVO

El camote, al igual que muchos otros cultivos alimenticios nativos, ha persistido casi como cultivo de subsistencia, a través del tiempo, esto es que tanto la superficie cultivada como la producción y productividad y la tecnología de manejo son propias de una especie poco promocionada o de importancia secundaria.

Sin embargo es un cultivo que está distribuido en todo el país y forma parte de los sistemas de explotación agrícola de pequeños y medianos agricultores y en algunos casos también es manejado por grandes agricultores, en extensiones considerables.

El camote es parte de la dieta alimenticia de una gran parte de la población, especialmente rural. Se consume en diferentes formas, ya sea en preparados de sal o dulce como alimento principal o complementario. Varios tipos de camote especialmente las variedades dulces son introducidas a los mercados de los centros poblados siendo apetecido por un buen sector de la población urbana, que le incluye en su dieta diaria como hortaliza o como alimento complementario.

Por otro lado, en muchas zonas, el camote es un componente básico de la alimentación animal, convirtiéndose así en una fuente indirecta de proteínas. Es muy común la utilización en la alimentación de cerdos, cabras y ganado vacuno. También el follaje es utilizado como forraje especialmente para alimentar ganado vacuno y cabrío, aunque esta práctica es menos tradicional en Ecuador.

Por ser un producto poco promocionado y de importancia secundaria en la alimentación, los volúmenes que llegan a los mercados son pequeños y no existe un sistema de comercialización definido. El mercadeo es un tanto caótico, puesto que los

* Programa de Cultivos Andinos del INIAP

productores entregan a intermediarios y estos se encargan de dar un valor agregado al producto, especialmente en lo que hace relación con cierta clasificación, lavado, secado y a veces envasado. Esto significa que el consumidor adquiere un producto que en muchas ocasiones ha pasado por dos o tres intermediarios y, con el consiguiente aumento de precios que muchas veces es exagerado.

Cuadro 1. ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION DE CAMOTE (Ipomoea batatas) EN ECUADOR PARA ALGUNOS AÑOS

ANOS	SUPERFICIE COSECHADA ha	RENDIMIENTO kg/ha	PRODUCCION T.M.
1965	3159	2585	8166
1970	2850	3671	10463
1975	2738	4963	13590
1980	615	4398	2705
1981	722	5007	3615
1982	984	5414	5354
1983	1279	5132	6564
1984	1556	5331	8295
1985	796	6062	4825

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS (INEC) Ecuador

ESTADO ACTUAL DEL CULTIVO

En el cuadro 1, se presenta una relación de la superficie cosechada, el rendimiento y la producción del cultivo durante los últimos 20 años. Se observa una paulatina disminución de la superficie cultivada a través del tiempo, pues en 1965, se alcanzó la mayor superficie cosechada (3159 hectáreas), luego se observó un descenso sistemático hasta que en 1980 y 1985 apenas se cultivaron 615 y 796 hectáreas respectivamente. Sin embargo, es importante anotar que mientras se disminuyó la superficie cosechada, los rendimientos se incrementaron significativamente, así mientras en 1965, se obtuvieron rendimientos de 2585 kg/ha, en 1980 ya se alcanzaron rendimientos superiores a los 4.000 kg/ha. Esto significa que a pesar de que el agricultor cada vez siembra menos camote, sin embargo ha incorporado algunas prácticas de manejo y uso de insumos que le permiten incrementar los rendimientos. Las prácticas de manejo fundamentalmente se refieren a preparación del terreno, aporques y deshierbas y el uso de insumos, posiblemente se reduce a la aplicación de dosis mínimas de fertilizantes químicos o abonos orgánicos.

En el cuadro 2, se presenta las superficies cosechadas, los rendimientos y las producciones por regiones y provincias, para algunos años. Se observa el mismo fenómeno anterior, es decir una disminución de la superficie cosechada y un ligero incremento de los rendimientos.

En el cuadro 3, se presenta el número de agricultores que produjeron camote en 1974, de acuerdo al tamaño de su finca y a la superficie sembrada con este cultivo. Se observa que la mayoría de agricultores (89,5%), sembraron menos de una hectárea de camote, sin importar el tamaño de su finca, el 8,5%, sembraron entre una y dos hectáreas, también sin influir el tamaño de la finca. Luego se observa que número de agricultores que siembran más de dos hectáreas de camote disminuye notablemente, pues apenas alcanzan el 2% del total y está en relación directa con el tamaño de la finca, es decir, parecería que la superficie sembrada con camote depende de la extensión de la finca, así se observa que en 1974 hubo un solo agricultor que sembró más de 10 hectáreas de camote pero la finca de ese agricultor fue de más de 100 hectáreas. Por otro lado es de notar que esta especie es manejada en algún grado tanto por los pequeños como por los medianos y grandes agricultores, es probable que la producción obtenida por los pequeños finqueros sea para consumo humano mientras que la producción de los grandes agricultores sea destinada a la alimentación animal.

Cuadro 2. SUPERFICIE COSECHADA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION DE CAMOTE (*Ipomea batatas*)

POR PROVINCIAS PARA ECUADOR, EN LOS AÑOS 1974, 1978, 1982 y 1985 (Fuente: MAG)

Regiones y Provincias	1974			1978			1982			1985		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
SIERRA							484	5519	2671	465	4892	2275
Carchi	60		240	20	6115	122	40	9027	363	35	7257	254
Imbabura	350		1274	150	4290	644	10	5400	54	41	5443	233
Pichincha	225		1382	150	4360	654	156	3327	519	172	4081	702
Cotopaxi	8		36	-	-	-	15	4533	68	15	5467	82
Tungurahua	50		136	20	4067	81	13	5462	71	20	3400	68
Chimborazo	15		68	10	4800	48	110	3402	374	50	4540	227
Azuay	100		200	100	4040	404	13	5385	70	-	-	-
Loja	275		2475	100	3752	413	127	9071	1152	132	5447	719
COSTA							171	9240	1580	64	7047	451
Esmeraldas	20		182	-	-	-	4	5500	22	10	7300	73
Manabí	200		600	95	6815	647	150	9707	1456	30	6800	204
Guayas	50		482	159	4860	773	17	5984	102	24	7250	174
Los Ríos	28		248	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El Oro	-		-	2	6500	13	-	-	-	-	-	-
ORIENTE							132	4076	538	450	5727	2606
Pastaza	-		-	-	-	-	13	4000	52	50	4500	225
Morona Santiago	720		3276	33	4545	150	119	4080	486	400	5898	2359
GALAPAGOS	9		18	-	-	-	5	4000	36	5	4400	22
TOTAL NACIONAL	2110		10617	849	4651	3949	796	6062	4825	984	5414	5354

A: Superficie cosechada en hectáreas

B: Rendimiento en kg/ha

C: Producción total en toneladas métricas

En lo que respecta a los sistemas de explotación, se ha observado que son muy variables, tanto en la Sierra como en la Costa y Amazonia se acostumbra asociar camote con diferentes especies, principalmente maíz, fréjol, haba, plátano, papa, arveja, e incluso frutales como aguacate. También es frecuente observar parcelas de camote en monocultivo, aunque esto es más común en fincas de grandes agricultores. Otra modalidad de cultivo es en forma de contorno alrededor de otros cultivos como hortalizas, también es muy frecuente, sobre todo en la Sierra, la siembra de una pequeña parcela de camote en las áreas conocidas como huertos caceros es decir junto a la casa de habitación.

En cuanto a la tecnología de manejo, como ya se dijo es bastante tradicional. El cultivo es de secano y salvo muy pocas excepciones, no se usa insumos. La preparación del suelo, en la Sierra se reduce a una labor de arado, una surcada o a veces solamente la realización de hoyos en donde se depositan las estacas o pedazos de tallos (bejuco) para instalar el cultivo. En la Costa, se realiza una limpieza del suelo (eliminación de malezas) y luego la preparación de hoyos para la siembra de estacas. Se acostumbra realizar una labor de deshierba y en la Sierra es muy común un aporque antes de la floración. No se ha observado controles fitosanitarios en ninguna época del cultivo, a pesar de que es muy notorio el ataque de varios tipos de larvas, especialmente de Lepidópteros al follaje. El resto de labores del cultivo, incluyendo la cosecha y manejo en poscosecha son también tradicionales y en su totalidad son manuales.

El ciclo del cultivo es muy variable, depende de la variedad y del clima del área de cultivo. Se observan variedades muy precoces, que en zonas calientes llegan a completar su ciclo en 90 días y otras tardías que demoran hasta 180 días para llegar a la cosecha, sobre todo en los valles más altos de la sierra.

En el país no existe ninguna industria o planta procesadora de camote, es decir que la producción es consumida en fresco ya sea en la alimentación humana o animal. Esta posiblemente sea la razón por la que no se ha incrementado el área cultivada ni tampoco se haya hecho ningún esfuerzo por tecnificar el cultivo y optimizar la producción y productividad.

INVESTIGACION, PROMOCION Y EDUCACION EN TORNO AL CULTIVO

Siendo un cultivo secundario y casi de subsistencia, no existe hasta el momento en el Ecuador ninguna Institución, ni pública o privada que tenga la responsabilidad

Cuadro No.3 NUMERO DE UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS (FINCAS)
 PRODUJERON CAMOTE EN ECUADOR EN 1974, DE ACUERDO AL TAMANO DE LA
 FINCA Y A LA SUPERFICIE COSECHADA.

Tamaño de la finca en hectáreas	SUPERFICIE COSECHADA EN HECTAREAS					
	<1	1 a 2	2 a 3	3 a 5	5 a 10	10 a 20
De 0.1 a menos de 1	550	0	0	0	0	0
De 1 a menos de 3	992	49	1	0	0	0
De 3 a menos de 5	458	48	12	0	0	0
De 5 a menos de 20	995	146	21	11	2	0
De 20 a menos de 100	886	100	15	2	1	0
Más de 100	138	50	8	7	4	1
T O T A L	4019	383	57	20	7	1
PORCENTAJE	89,5	8,5	1,3	0,5	0,2	0,02

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS (INEC)
 Ecuador

de realizar investigación, extensión o educación en torno al camote. Sin embargo hay algunas instituciones que de alguna manera, incluyen al camote en los programas de investigación y estudio. Así, el Programa Regional para Desarrollo del Sur de Ecuador (PREDESUR), ha incluido al camote dentro del proyecto Cultivos Básicos, ha recolectado germoplasma de clones locales y ha introducido materiales desde Perú, para realizar algunos estudios de evaluación agronómica y adaptación cuyos resultados se pueden apreciar en el cuadro 4. En la Facultad de Agronomía de la Universidad Central, se incluye a camote dentro de los planes de estudio de la cátedra Tubérculos y Raíces, lamentablemente esta cátedra tiene el caracter de optativa, por

Cuadro 4. ALGUNOS RESULTADOS DE LA EVALUACION DE 11 CULTIVARES DE CAMOTE EN LOJA - ECUADOR, 1983

CULTIVAR	DIAS		RENDIM. * kg/ha	MATERIA Seca %	PROTEINAS % **
	Florac.	Cosec.			
Amarillo	95	160	13500	59.6	1.54
Morropano	99	110	12500	42.4	1.61
Chilpe	80	115	7000	27.5	0.89
Azúcar	84	120	8000	58.0	2.43
Chuqimanco***	85	120	8500	28.2	0.60
Hualco***	97	124	14000	52.2	2.00
Huanco***	97	128	4000	35.2	1.44
Vulgo	115	166	15000	8.1	0.49
Pata de toro	115	166	21000	49.5	2.14
Pierna de señora	115	170	22000	24.4	0.53
Conchulcano***	115	170	22000	16.8	0.99

* Rendimiento de Raíces

** En base seca

*** Variedades introducidas de Perú

FUENTE: SAMANIEGO V. Comportamiento de 11 cultivares de camote. Programa Regional del Sur de Ecuador (PREDESUR), Loja - Ecuador, 1984 (Publicación No.60)

lo que no todos los estudiante tienen la oportunidad de estudiar esta especie.

El Programa de Cultivos Andinos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), con la colaboración del Centro Internacional de la Papa (CIP), en 1986 realizó una recolección de germoplasma de camote a nivel nacional, cuyos resultados, en forma resumida se presentan en el cuadro 5. Estos resultados indican que el cultivo está distribuido en todo el país, además de que hay un amplio rango altitudinal para cultivar camote (desde el nivel del mar hasta casi 2800 msnm). Del total de 389 entradas recolectadas 291 corresponden a variedades cultivadas, las que se distribuyeron, un duplicado en el CIP-Perú y otro en INIAP-Ecuador. Las restantes 118 entradas corresponden a materiales silvestres y no se dejó duplicados en Ecuador.

De las 291 entradas manejadas por INIAP, 78 se encuentran a nivel de campo en la Estación Experimental Santo Domingo a 600 m de altitud y 103 entradas se encuentran en la granja del Ministerio de Agricultura en Tumbaco a 2400 m de altitud, 50 entradas se encuentran conservadas en forma de semilla, mientras que las 60 entradas restantes se han perdido por diferentes causas.

Es importante indicar que el Programa de Cultivos Andinos no ha emprendido ningún plan de caracterización, evaluación, ni selección de esta colección de camote, únicamente se está conservando el material a la espera de obtener algún apoyo ya sea nacional o internacional para evaluar y seleccionar entradas promisorias y con ellas emprender algún plan de mejoramiento. Sin embargo hay que anotar que se está iniciando un plan de introducción in vitro de la colección, aprovechando las instalaciones del laboratorio de Cultivos de Tejidos de la Estación Experimental Santa Catalina y con el apoyo del CIP para algunos materiales y medios de cultivo necesarios.

PERSPECTIVAS Y NECESIDADES FUTURAS

Por ser una especie nativa que presenta gran variabilidad tanto en formas cultivadas como silvestres, por estar distribuida como cultivo aunque sea en pequeña o mediana escala en todo el país y por formar parte de la dieta alimenticia de una gran parte de la población nacional, el camote debe ser incluido en los programas de investigación y difusión de las instituciones nacionales que tienen que ver con estas tareas. El problema básico radica en una falta de personal entrenado que se dedique a estudiar y promocionar esta y otras especies que se encuentran en condición similar.

En el INIAP existe la decisión de incluir el mejoramiento

Cuadro 5. RELACION DEL NUMERO DE ENTRADAS POR PROVINCIAS Y ALTITUD DE RECOLECCION DE LA COLECCION DE GERMOPLAMA DE CAMOTE DEL INIAP-ECUADOR

PROVINCIA	NO. DE COLECCIONES	A L T I T U D	
		Minima	Máxima
Carchi	19	2120	2150
Imbabura	12	1800	1880
Pichincha	57	200	2750
Cotopaxi	2	2500	2700
Tungurahua	14	1100	2480
Chimborazo	18	980	2400
Cañar	2	110	220
Azuay	25	740	2400
Bolívar	2	2510	2510
Loja	20	600	1820
Los Ríos	14	20	420
Manabí	13	20	220
El Oro	19	30	1210
Esmeraldas	63	10	285
Guayas	27	10	120
Napo	45	220	1720
Pastaza	15	600	890
Morona Santiago	7	700	1260
Zamora Chinchipe	15	710	900
T O T A L	389		

del cultivo, dentro del Programa de Raíces Tropicales que recién ha sido creado en la Estación Experimental de Portoviejo. Se aprovecharía entonces el germoplasma que actualmente maneja el Programa de Cultivos Andinos de la Estación Experimental Santa Catalina.

La factibilidad de estudio y proyección del Cultivo del Camote dentro del INIAP podría hacerse realidad, de contarse con el apoyo de algún organismo internacional, especialmente en las dos áreas mencionadas: financiamiento de la investigación y entrenamiento de personal.