

CAPÍTULO # 1: AGRICULTURA

LA AGRICULTURA EN BOLIVIA.....	15
CEREALES.....	17
MAÍZ.....	18
TRIGO.....	20
ARROZ.....	22
CEBADA.....	24
QUINUA.....	26
AVENA.....	30
SORGO.....	32
AMARANTO.....	33
ESTIMULANTE.....	34
CAFÉ.....	34
FRUTAS.....	37
LOS CÍTRICOS.....	38
LIMA.....	42
LIMÓN.....	43
MANDARINA.....	43
NARANJA.....	44
TORONJA.....	45
BANANO y PLÁTANO.....	46
CASTAÑA.....	48
CHIRIMOYA.....	50
CIRUELO.....	51
DURAZNO.....	52
FRUTILLA.....	54
GUAYABA.....	54
GUINDA.....	55
HIGO.....	55
LUCMA.....	56
MANGO.....	56
MANZANA.....	58
MARACUYA.....	60
PALTA.....	60
PAPAYA.....	61
PERA.....	61
PIÑA.....	62
SANDÍA.....	64
TUMBO.....	65
TUNA.....	65
VID - UVA.....	66
FLORES.....	69
PLANTAS ORNAMENTALES PARA PRODUCCIÓN DE FLORES.....	70
CLAVEL.....	70
CRISANTEMO.....	72
ORQUÍDEAS.....	73
LIRIO.....	73
ROSAL.....	74
PLANTAS.....	76
ORNAMENTALES BULBOSAS.....	76
TULIPÁN.....	77
AZUCENA.....	77
DALIA.....	78
GLADIOLO.....	78
PLANTAS HERBÁCEAS ORNAMENTALES.....	79
DE EXTERIOR.....	79
PENSAMIENTO.....	79
PETUNIA.....	79
PLANTAS HERBÁCEAS ORNAMENTALES DE INTERIOR.....	80
AZALEA.....	80
CORTÓN.....	81
DRÁCENA.....	81
FICUS.....	82
GERANIO.....	82
POINSETIA o FLOR DE NAVIDAD.....	82
VIOLETA AFRICANA.....	83
LEGUMINOSAS.....	86
ARVEJA.....	86
HABAS.....	87
FREJOL.....	88
LENTEJA.....	89

HORTALIZAS.....	91
ACELGA.....	92
AJÍ.....	92
AJO.....	93
ALCACHOFA.....	94
APIO.....	94
BERENJENA.....	95
CEBOLLA.....	95
COLIFLOR.....	96
ESPÁRRAGO.....	96
ESPINACA.....	97
LECHUGA.....	97
NABO.....	98
PEPINO.....	99
PEREJIL.....	100
RÁBANO.....	102
REPOLLO.....	103
TOMATE.....	103
ZAPALLO.....	104
TUBÉRCULOS.....	107
CAMOTE.....	108
YUCA.....	109
PAPALIZA.....	110
OCA.....	110
ZANAHORIA.....	111
PAPA.....	112
ENFERMEDADES DE LA PAPA.....	116
CHUÑO.....	119
TUNTA.....	119
INDUSTRIALES.....	121
ALGODÓN.....	122
BETARRAGA.....	123
CAÑA DE AZUCAR.....	124
GIRASOL.....	126
MANI.....	128
SOYA.....	130
TABACO.....	134
FORRAJES.....	137
FESTUCA MEDIA.....	138
GUINEA.....	139
KIKUYO.....	140
YARAGUA URIBE.....	141
PANGOLA.....	142
ALFALFA.....	143
"La reina de las forrajeras".....	143
AVENA.....	144
CEBADA.....	145
BRACHIARIA.....	146
BRACHIARIA HUMIDÍCOLA.....	146
MERKERON o ELEFANTE.....	147
PASTO GORDURA.....	147
ELABORACIÓN DEL HENO.....	148
ELABORACIÓN DE ENSILAJE.....	150
PLANTAS MEDICINALES.....	153
ANÍS.....	154
ACELGA.....	154
AJO.....	154
APIO.....	155
COLA DE CABALLO.....	155
COCA.....	155
EUCALIPTO.....	157
ESPINACA.....	158
LINAZA.....	158
MANZANILLA.....	158
PAICO.....	158
SABILA.....	159
RUDA.....	159
SANGRE DE GRADO.....	159
UÑA DE GATO.....	159
VALERIANA.....	160
TILO.....	160
TORONJIL.....	161
ROMERO.....	161
MENTA.....	162
LAS FRUTAS Y SUS VALORES MEDICINALES.....	162

LA AGRICULTURA EN BOLIVIA

La agricultura es el cultivo de la tierra. En este capítulo se encuentran descritos los principales cultivos producidos en nuestro país, así como las estadísticas de cada rubro. Esta información ha sido priorizada y ordenada de acuerdo al sistema de clasificación del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y se ha dado prioridad a los rubros de mayor importancia económica para el país, agrupados en los siguientes rubros: cereales, estimulantes, frutas, flores, leguminosas, hortalizas, tubérculos, industriales, forrajes y plantas medicinales.

En orden de importancia, la producción nacional de Santa Cruz se destaca por la producción de girasol con el 100% de la producción nacional; sorgo con 99,84%; soya 97,75%; algodón 96,60%; frejol 89,05%; tomate 88,54%; caña de azúcar 85,01%; arroz 72,87%; trigo 61,47%; maíz grano 58,52%. Cochabamba se destaca por su producción de piña con el 74,38% de todo el país; banano/plátano con el 43,19%; durazno 42,10%; cebolla 39,39%; alfalfa 31,99%; maíz choclo 30,57%; arveja 28,87%; naranja 22,54%; mandarina 21,29%; papa 18,30% y otros. La Paz sobresale por la producción de café 95,81%; cebada berza 60,66%; mandarina 53,17%; naranja 53,10%; quinua 37,74%; cebada grano 28,83%; papa 26,69%; haba 24,08%; arveja 22,33%; alfalfa 20,60% y otros. Beni se distingue por su producción de arroz con el 12,36%; banano/plátano 9,09%; yuca 8,39%; maíz grano 2,26%; caña de azúcar 2,12%; naranja 2,11%; mandarina 2,00%; piña 1,52%; frejol 1,02%; maíz choclo 0,83% y otros. Pando sobresale por la producción de yuca con el 7,02%; banano/plátano 3,47%; arroz 2,17%; frejol 1,61%; maíz grano 1,26%; piña 1,16%; mandarina 1,04%; naranja 0,46%; café 0,33%; caña de azúcar 0,22%. Oruro se distingue por la producción de quinua con el 34,70%; alfalfa 24,31%; cebada berza 18,31%; haba 14,75%; ajo 5,56%; cebolla 4,68%; cebada grano 4,26%; papa 4,20%; arveja 0,90%; trigo 0,07%. Potosí se destaca por su producción de haba con el 29,18%; quinua 26,82%; cebada grano 21,87%; papa 19,90%; arveja 16,17%; maíz choclo 13,28%; vid 13,01%; trigo 9,47%; durazno 7,48%; ajo 7,27% y otros. Chuquisaca sobresale por la producción de maní con el 42,23%; maíz choclo 32,58%; vid 31,60%; cebada grano 30,69%; ajo 28,46%; durazno 18,53%; arveja 18,46%; alfalfa 16,03%; papa 14,24%; trigo 13,99% y otros. Tarija se destaca por su producción de vid con el 41,70%; ajo 31,48%; maní 22,87%; cebolla 19,03%; durazno 16,50%; caña de azúcar 11,62%; arveja 10,99%; maíz grano 10,16%; papa 8,63%; haba 5,18% y otros.

Después de analizar toda esta información, es muy interesante observar que todos los departamentos del país, sin ninguna excepción, cuentan con liderazgo y gran importancia en diferentes rubros; demostrando de esta forma la contribución, fortaleza y complementariedad de todos los que hacen parte de esta patria.

Las principales limitantes para el desarrollo de la producción agrícola son la falta de un sistema de transporte eficiente; es decir, mejores caminos, trenes y vías fluviales; También, son la falta de acceso al crédito, maquinaria y riego; y, sobretodo, se encuentran serios problemas en la post-cosecha y en la comercialización de la producción.

A pesar de estos problemas típicos del subdesarrollo, Bolivia cuenta con abundantes recursos naturales para producir alimentos de excelente calidad, tanto para el consumo de nuestra población, como para su exportación. Además, el país es el primer productor de nueces del Brasil (la castaña boliviana) del mundo y el segundo productor de quinua. Estos productos poseen una importante ventaja comparativa, la cual debe ser aprovechada.



Cosecha de soya en Santa Cruz.



Arado de la tierra en Potosí.



Cultivos de avena y cebada a orillas del Lago Titicaca.

CEREALES

MAÍZ.....	18
TRIGO.....	20
ARROZ.....	22
CEBADA.....	24
QUINUA.....	26
AVENA.....	30
SORGO.....	32
AMARANTO.....	33

Cultivo de maíz y sorgo. Santa Cruz.



MAÍZ

El maíz es una gramínea anual de crecimiento rápido y gran capacidad productiva, que se adapta a las más diversas condiciones de clima y suelo. Después del trigo y del arroz, es el cultivo más importante del mundo en la alimentación humana y animal. Se calcula que en el mundo se cosecha una superficie de 40 millones de hectáreas con una producción de 577 millones de toneladas.

ORIGEN

El maíz es originario de México y Guatemala, junto con la papa y la quinua constituían la base alimenticia de los pueblos precolombinos. Las primeras mazorcas cultivadas por el hombre datan de hace más de 7000 años.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El maíz se cultiva en todo el mundo, llegando a cubrir cerca de la quinta parte de las tierras agrícolas mundiales. En Bolivia, el maíz se produce en todos los departamentos. Las zonas tradicionales de cultivo son los valles, cabeceras de valles, pequeños microclimas del altiplano y, actualmente, el trópico.

APROVECHAMIENTO

El maíz es utilizado en la alimentación humana y animal. Sus granos son ricos en carbohidratos, especialmente en almidón. Es usado como forraje en la elaboración de ensilados. La proteína del maíz es deficitaria en algunos aminoácidos esenciales como la lisina y el triptófano, necesarios para el crecimiento de los animales. Por eso, el maíz debe complementarse,

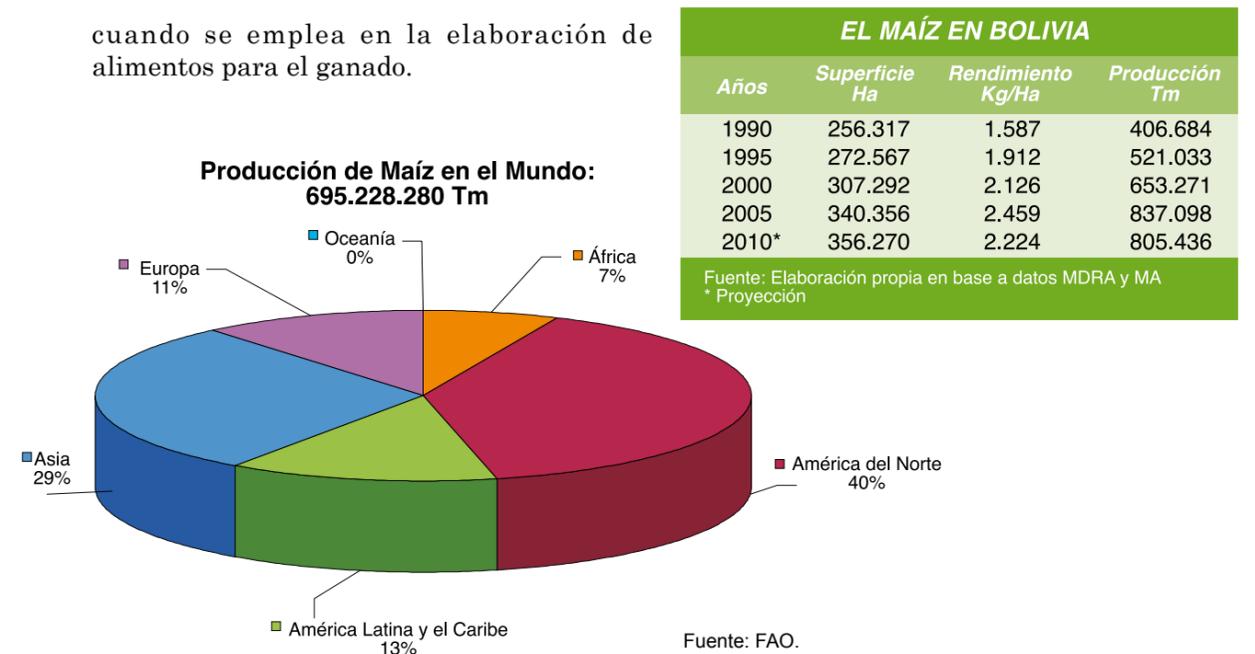
Nombre científico:	Zea mays
Familia:	Gramineae o Poaceae
Variedades:	Principales usos:
Amylacea o maíz harinoso	harinas y almidón
Indentata o maíz dentado	es el más cultivado del mundo.
Indurata o maíz duro	alimento para aves, etc.
Saccharata o maíz dulce, otras	consumo humano, producto industrializado, otros.



CULTIVO: MAÍZ	
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	120 días mínimo.
Temperatura:	13°C y 30°C.
SUELOS	
Tipo de suelos:	Fértiles, bien drenados, textura media.
pH:	5,5 y 7.
Elementos esenciales:	N, P2O5, K2O; conviene añadir fosfatos y potasio.
Preparación de la tierra:	Rastra y arado mecanizado o tirado por animales.
SIEMBRA	
Meses de siembra:	Valles: de octubre a diciembre; (zonas con riego y sin heladas: agosto y septiembre). Tropical: septiembre.
Densidad de plantación:	De acuerdo a la variedad varía entre 35 000 y 120 000 plantas por hectárea. Se requiere entre 18 a 25 kg de semilla por hectárea. Se recomienda una separación entre surcos de entre 50 cm a 1 m.
Nota:	Para conseguir una buena germinación es necesario que el suelo tenga una temperatura superior a 12 ó 13°C. Si se siembra en época fría la temperatura podría afectar a la germinación o dañar las plantulas recién nacidas.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	Se debe mantener el cultivo libre de cualquier otra especie de planta oportunista durante los primeros 60 días. Luego la propia sombra del maíz es suficiente para mantener bajo control la mayoría de las malezas.
Control de plagas y enfermedades	Existe una amplia variedad de herbicidas, fungicidas y técnicas de control biológico. Sin embargo, para su aplicación se debe tomar en cuenta las principales especies de malas hierbas existentes, la edad de las plantas, la dosificación, las condiciones climáticas y otros factores. Por lo tanto, es aconsejable recurrir a profesionales expertos que se encuentren cerca de la zona afectada.
COSECHA	
El maíz puede cosecharse desde que alcanza la madurez o cuando los granos alcanzan una humedad del 35% aprox. El proceso de siega, trilla y limpia puede ser realizado manualmente o con moderna maquinaria que eleva la rentabilidad de los cultivos.	
ALMACENAMIENTO	
Para almacenar el maíz es necesario reducir la humedad al 14% aprox., ya sea a través de silos caseros o industriales. Se recomienda almacenar el maíz en mazorcas enteras o utilizar estructuras más complejas si se desea almacenarlo en grano.	
MERCADO	
Nuestro maíz es vendido en el interior del país, aunque la demanda internacional es cada vez mayor.	

PRINCIPALES PLAGAS Y/O ENFERMEDADES DEL MAÍZ						
CBBA	CH	LP	PA	PT	SC	TJ
Polvillo	Gusano cogollero	Ticono	Turino	Plaga de la raíz	Gusano verde	Gusano cogollero
Gusano Blanco	Gorgogo	Kasawi	Gusano cogollero	Pulgón	Cepes	Pasmo
Ticono	Secaseca	Gusano	Gorgojo	Gusano de la tierra	Gorgogo	Gusano de la tierra
Gusano cogollero	Gusano cuarteador	Hongo		Arañuela	Pasno	Gusano cuarteador
Gorgojo	Gusano cortador	Polilla		Carbón	Gusano medidor	Libelula
Silve	Polvillo	Gorgogo		Gusano cogollero	Ratas	Loros
	Lacato			Polilla	Langosta	
	Káspara			K'uru	Tucuras	
	K'asawi			Mosura	Aves	

cuando se emplea en la elaboración de alimentos para el ganado.



TRIGO

El trigo pertenece a la familia de las gramíneas, tiene una altura que varía entre los 0,5 a 2 m y sus raíces pueden penetrar en la tierra hasta un metro. En Bolivia, se lo cultiva en los valles de clima templado; aunque también se lo explota en algunas zonas frías y trópico del país. El trigo es considerado un producto estratégico en el mercado mundial, ya que muchos países tienen que recurrir a importaciones de este cereal. Esto sucede en Bolivia, pues para cubrir su demanda interna debe realizar grandes importaciones de este producto.

ORIGEN

Es el cultivo alimenticio que ocupa mayor superficie en el mundo. Se cree que es originario de las zonas próximas a los ríos Tigris y Éufrates en el Asia Occidental actual. A España llegó en los años 4000 a.C. y fue introducido a América por Hernán Cortés en la época de la colonización española.

EL TRIGO EN BOLIVIA

En Bolivia, el trigo es de vital importancia, ya que es el alimento básico de los pobres a través del consumo del pan. En la producción de trigo están involucradas cerca de 240 mil familias; el 80% de la misma no llegan al mercado, debido a que se produce en pequeñas parcelas y toda la producción es utilizada en el autoconsumo. Según los especialistas, en la producción triguera nacional se mantiene la posibilidad de lograr el autoabastecimiento de este cereal, siempre y cuando se cuente con una política coherente y con el fomento necesario que demanda este cultivo.

APROVECHAMIENTO

El trigo se emplea principalmente para la fabricación de harina. Como residuo de la molienda se obtiene el salvado que se emplea para elaborar productos dietéticos. La paja seca se utiliza como forraje para los animales o como cama para el ganado y, también, para la fabricación de sombreros, abanicos e instrumentos de caza y pesca.

Nombre científico:	Triticum
Familia:	Gramineae o Poaceae
Especies:	
Triticum aestivum	Trigo común o arinero.
Triticum turgidum	Trigo duro o semolero
Otras	



CULTIVO: TRIGO	
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	150 y 180 días.
Temperatura óptima:	entre 4°C y 24°C.
SUELOS	
Tipo de suelos:	Se adapta a zonas templadas, subtropical y hasta áridas.
pH:	5,6 a 7,2
Elementos esenciales:	N, P ₂ O ₅ y K ₂ O
Preparación de la tierra:	No necesita laboreo intenso o profundo, pero es necesario asegurar un buen contacto entre el suelo y la semilla.
SIEMBRA	
Meses de siembra:	Otoño
Densidad de plantación:	de 200 a 600 semillas/m ² . Se recomienda una distancia entre filas de entre 14 a 20cm.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado	Uno de los mayores problemas lo producen las avenas locas. Si se piensa realizar el deshierve en forma mecánica es conveniente dejar un mayor espacio entre filas.
Control de plagas y enfermedades	Al igual que con el maíz es necesario consultar con profesionales especializados.
COSECHA	La recolección se realiza cuando los granos tienen una humedad del 16 al 18%.
ALMACENAMIENTO	Para almacenarlo es necesario secar los granos hasta que alcancen una humedad del 13%. Los lugares secos y cálidos no necesitan secar los granos.
MERCADO	La producción triguera tiene un amplio mercado dentro y fuera del país. Sin embargo, es necesario que Bolivia logre producir a costos y rendimientos competitivos.

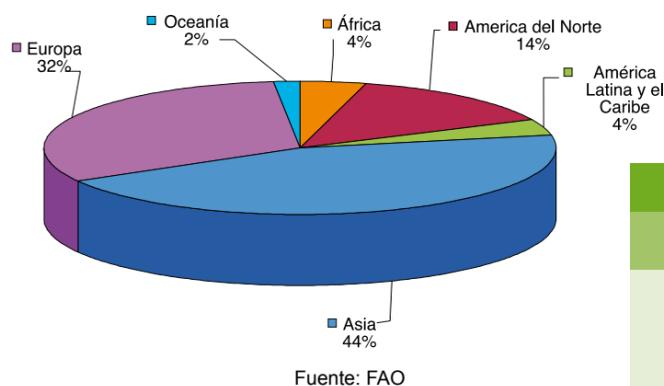
TRIGO: Plagas y enfermedades más comunes				
CB	CH	LP	PT	TJ
Polvillo	Polvillo, Roya	Roya	Polvillo, Carbón, Roya, Gusano, Insectos, Mosura, Asor de polvo, Puk'a polvo, Roya rosa	Pasmo

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del INE

Sembradío de trigo. Prov. Warnes. Santa Cruz.



Producción de Trigo en el Mundo: 605.945.825 Tm



EL TRIGO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	84.072	648	54.480
1995	127.836	976	124.831
2000	117.490	887	104.262
2005	94.201	1.099	103.528
2010*	140.300	1.363	199.058

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

ARROZ

El arroz es una gramínea anual de gran importancia en la dieta humana. Es el principal alimento en muchos países asiáticos y en algunos de Sud América. Es la especie más cultivada en el mundo después del trigo. La superficie de cultivo de arroz asciende los 151 millones de hectáreas, que es aproximadamente el 11% de la superficie cultivable del mundo. En esta superficie se alcanza un aproximado de 562 millones de toneladas métricas. China es el principal productor, con una superficie de cultivo de 31,4 millones de hectáreas y un rendimiento de 6 mil kg por hectárea. Brasil es el mayor productor del continente americano con un total de 10 millones de toneladas.

Nombre científico:	Oryza sativa
Familia:	Gramineae o Poaceae
Especies:	
En Bolivia: Durado, Mojito, Catero, Blubonnet, otras (aprox. 20 especies).	



ORIGEN

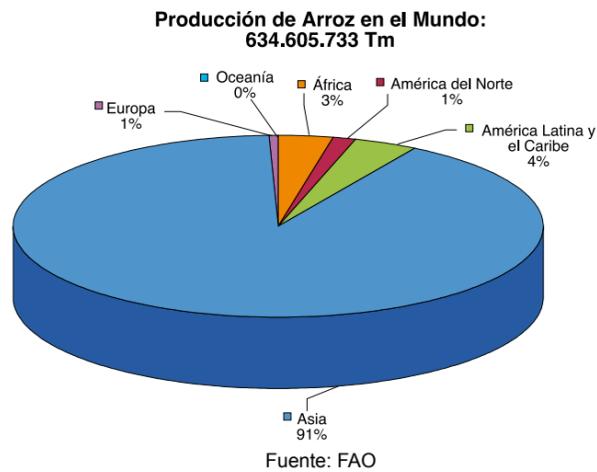
El arroz procede de la zona del sudoeste de Asia, desde la India meridional hasta el sur de Vietnam. Es un cultivo muy antiguo, hace unos 2000 a.C. Gracias a los árabes llegó a España y, luego, a América, donde las mejores condiciones están en Brasil, Uruguay y Argentina.

EL ARROZ EN BOLIVIA

En Bolivia es el alimento de consumo masivo por excelencia, tanto en el campo como en las ciudades. Se introdujo en los años 1940 en el departamento de Santa Cruz, donde se obtuvo resultados alentadores que estimularon a intensificar su cultivo. La zona tradicional del cultivo de arroz está constituida por las provincias del norte de Santa Cruz, el Chapare de Cochabamba, Alto Beni, Caranavi y Guanay en La Paz, Marban en el Beni y Bermejo en Tarija. Es decir, que en diferentes departamentos se produce arroz, salvo en Oruro y Potosí que no cuentan con zonas apropiadas para este cultivo.

APROVECHAMIENTO

El arroz se utiliza para la alimentación humana. La variedad más valorada para el consumo es el de grano largo. El arroz es utilizado también para la elaboración de harinas, para la fabricación de alimentos para niños, de dulces y helados industriales. La cáscara se utiliza para hacer camas en la agricultura. Las cenizas que deja la combustión de las cascarillas puede aplicarse en el suelo como fertilizante. En los Estados Unidos, una parte importante del arroz producido se destina a la industria cervecera como sustrato fermentable, sustituyendo a la malta. En los países asiáticos se utiliza la paja como forraje en los meses de invierno y para fabricar utensilios y objetos de adorno muy variados.



EL ARROZ EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	109.381	1.931	211.263
1995	129.569	2.032	263.284
2000	161.175	1.924	310.099
2005	216.568	2.374	514.151
2010*	184.585	2.479	469.861

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

CULTIVO: ARROZ	
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	Entre 100 y 180 días.
Clima:	Temperatura entre 10 y 30°C. Se desarrolla mejor en zonas tropicales y subtropicales.
SUELOS	
Tipo de suelos:	No necesita suelos profundos. Por lo general a baja altitud.
pH:	El pH del suelo se suele elevar a causa de la inundación.
Elementos esenciales:	N, P ₂ O ₅ , K ₂ O.
Preparación de la tierra:	Abonar con nitrógeno, fósforo y potasio. Se necesita preparar terrenos muy llanos, de lo contrario se necesitan sistemas de gradas o bancales.
SIEMBRA	
Meses de siembra:	Principios de septiembre.
Densidad de plantación:	Si se siembra al boleto se necesitan aprox. 200 kg/Ha de semilla, que pueden producir entre 250 a 350 panículas por m ² . Si se siembra en línea o directa se necesita aprox. 120 kg/Ha.
Nota:	Se debe alternar períodos de cultivo con períodos de descanso o pasturas.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	Por ser un cultivo inundado presenta menos problemas con malezas, excepto por la Cola de Caballo o Echinochloa. También es conveniente el deshierve manual.
Control de plagas y enfermedades:	Se utilizan herbicidas en base bencicarb, tiocarbacil y propanil. Para especies de hoja ancha se usa bantazona. Debe consultar con un experto.
COSECHA	La humedad del arroz debe estar entre el 25 a 30%. Las cosechadoras modernas pueden cosechar al mismo tiempo que realizan la siega y trilla.
ALMACENAMIENTO	Se debe reducir la humedad del grano al 14%.
MERCADO	La producción actual satisface la demanda interna. Sin embargo, Bolivia no exporta.

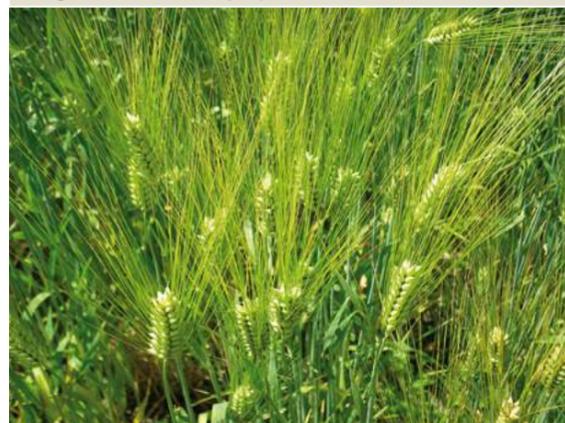
	ARROZ: Plagas y Enfermedades registradas			
	BN	LP	PA	SC
Petilla		Gorgojo	Gorgojo	Gusano medidor
Yuca		Petilla	Aves	Petilla
Turiro			Ceboi	Gusano
			Petilla	Barrero
				Pucudo
				Ratas
				Gusano militar
				Hongos
				Chinche
				Gusano cuarteador

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.



CEBADA

Nombre científico:	Hordeum vulgare
Familia:	Gramineae o Poaceae
Especies:	
Vulgare, distichum y spontaneum	



La cebada es uno de los cultivos más antiguos. Actualmente, ocupa el cuarto puesto entre los cereales que más se producen en el mundo. Es utilizado para la alimentación animal y como materia prima en la elaboración de cerveza. La superficie cosechada de cebada alcanza a casi 67 millones de hectáreas, con una producción de 155 millones de toneladas y un rendimiento promedio de 2333 kg por hectárea. El área de cultivo cada vez es mayor debido a que este cereal se adapta a diferentes climas y suelos.

ORIGEN

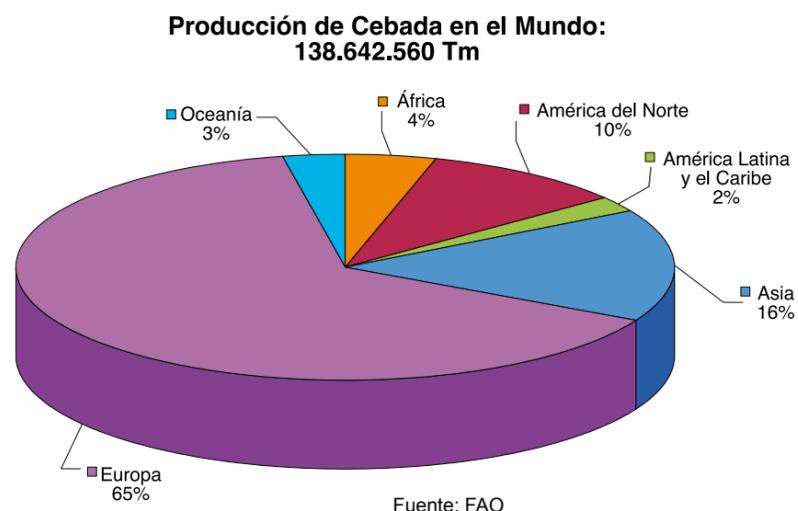
La cebada es conocida desde hace aproximadamente 10 000 años. Su origen probablemente es el mismo que el del trigo; es decir, entre los ríos Tigris y Éufrates.

LA CEBADA EN BOLIVIA

En Bolivia, la cebada ha adquirido una importancia muy grande en la agroindustria para la fabricación de cerveza y para la alimentación de los animales. Generalmente, la producción proviene de parcelas de pequeños agricultores y, en la mayoría de los casos, solamente alcanza para el autoconsumo.

APROVECHAMIENTO

Los granos de cebada se usan en la elaboración de las dietas alimenticias de los animales, como forraje o como cama para el ganado. Pero su principal utilidad es para la fabricación de la cerveza.



LA CEBADA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	78.779	569	44.812
1995	83.729	710	59.418
2000	90.700	709	64.310
2005	85.528	662	56.626
2010*	87.782	774	68.970

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

CEBADA: Plagas y Enfermedades más comunes		
CB	CH	LP
Polvillo	Polvillo	Gorgojo

CULTIVO: CEBADA	
CARACTERÍSTICAS	Alto contenido de almidón y baja proporción de proteínas.
Periodo de crecimiento:	Algunas variedades tienen un ciclo corto de 80 a 100 días; en las más tardías su ciclo dura hasta 170 días.
Clima:	Prefiere zonas de clima templado e inviernos secos y templados, pero tolera el calor.
SUELOS	
Tipo de SUELOS:	Acepta desde suelos arenosos pobres en nutrientes hasta arcillosos y fértiles. Aproximadamente dos tercios de la cebada se cultiva en zonas semiáridas.
pH:	6,0 a 8,5
Elementos esenciales:	Por cada 100 kg de grano producido se necesita: 2,5 kg de N, 1 kg de P ₂ O ₅ y 2kg de K ₂ O.
Preparación de la tierra:	Igual que el trigo.
SIEMBRA	
Meses de siembra:	Febrero y marzo cuando es para forraje. Mayo o Junio normalmente. Es un cultivo típico de invierno.
Densidad de plantación:	400 plantas por m ² . Entre 120 y 150 kg/Ha de semillas. La distancia entre líneas debe ser entre 18 y 30 cm. Mientras más árida sea la zona debe haber mayor distancia entre líneas.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	De la misma forma que los demás cereales.
Control de plagas y enfermedades:	Usar el mismo tratamiento que para el trigo.
COSECHA	Para la industria cervecera debe tener una humedad del 12% para ser cosechado. Luego se lo hace germinar hasta obtener la malta.
ALMACENAMIENTO	La malta es secada y llevada a silos, donde se elabora la cerveza.
MERCADO	Existe un déficit de producción de cebada para cubrir las necesidades del mercado interno. Además, existe una interesante demanda de este producto por países limítrofes a Bolivia.

Cultivo de cebada. Pampa de Inca Huasi, Chuquisaca.



QUINUA

La quinua es uno de los cultivos más nobles entre los cereales tradicionales. Es rústica y posee un elevado contenido de proteínas; se utiliza en su totalidad, tanto en la alimentación humana como en la dieta de los animales.

ORIGEN

La quinua es originaria de las zonas altiplánicas de Bolivia, Perú, las zonas costeras de Chile, noreste de Argentina y sudeste de Ecuador. Las áreas de cultivos más importantes se encuentran en el altiplano andino de Bolivia, donde se produce cerca de 26 mil toneladas de grano anualmente.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Estos últimos años, la quinua se ha introducido en algunos países europeos: al Reino Unido y Dinamarca para estudiar su capacidad de adaptación e incrementar su potencial productivo.

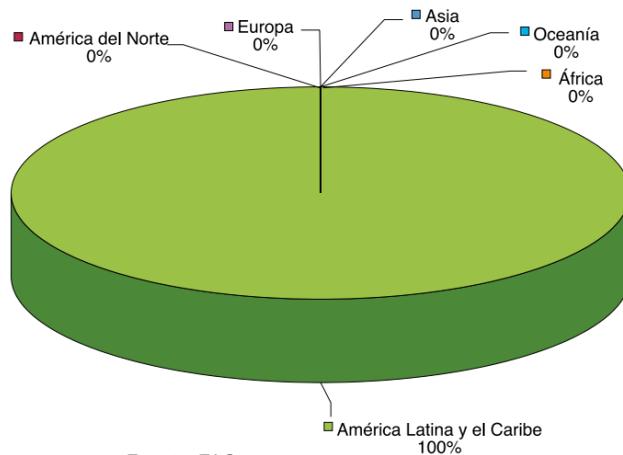
En Bolivia, la quinua proviene de las culturas que antecedieron a los Incas. Tiene una identidad regional con la zona altiplánica y es parte cultural de los quechuas y aymaras. Se ha dado importancia a su valor alimenticio a partir de los años 70, ya que en la época de la Colonia, su consumo era generalmente sólo para las clases bajas o "alimento para indios". El número de familias que cultivan quinua comercial alcanza a las 8 mil, aunque en los últimos 20 años la superficie cultivada se ha incrementado.

APROVECHAMIENTO

Debido a la gran cantidad de proteínas (13%), el principal fin de la quinua es la producción para la alimentación humana. La harina de quinua puede usarse directamente en la elaboración de pan o mezclarse con la de trigo para complementar las proteínas. También se utiliza la planta entera como forraje para los animales. Las poblaciones andinas aprovechan sus propiedades analgésicas, desinfectantes, anti-inflamatorias y virtudes cicatrizantes de las hojas, los tallos y los granos. Este noble producto es de gran importancia en la producción agrícola en las zonas frías de nuestro país.

Si bien Bolivia es el primer país del mundo en superficie cultivada de quinua con 53 000 hectáreas, el Perú ha logrado rendimientos de 776 kg por hectáreas frente a los 501 del país. El país posee una verdadera ventaja competitiva en este rubro a nivel mundial.

Producción de Quinua en el Mundo: 58.571 Tm



Fuente: FAO.

Nombre científico:	Chenopodium quinoa
Familia:	Chenopodiaceae
Variedades:	Huaranga, Kamiri, Chucapaca, Sajama Amarantiforme, Sayaña, Ratuqui, Amilda y Robura.



LA QUINUA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	38.615	416	16.077
1995	36.790	511	18.814
2000	35.715	651	23.235
2005	44.877	572	25.648
2010*	53.427	501	26.576

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

CULTIVO: QUINUA	
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	Dependiendo del tipo de variedad, el periodo de crecimiento varia entre 90 y 210 días.
Clima:	Regiones frías y secas, como el altiplano. Se cultiva entre los 2000 y 4000 msnm. La quinua resiste temperaturas de hasta - 8°C.
SUELOS	
Tipo de SUELOS:	La Quinua se adapta sorprendentemente a diversos ambientes; crece bien en cualquier suelo, incluso en suelos pobres y apretados, aunque requiere calcio, potasio y manganeso, de suelos preferentemente arenolimosos, arenoarcillosos y limoarcillosos.
pH:	De 4,5 a 8,5
Elementos esenciales:	cada 1 000 kg de quinua: 44 kg de N, 25 kg de P ₂ O ₅ y 24 kg de K ₂ O.
Preparación de la tierra:	Lo mismo que para los demás cereales. En el altiplano boliviano casi no utilizan ningún abono, salvo el residual de la cosecha anterior.
SIEMBRA	
Meses de siembra:	agosto y septiembre
Densidad de plantación:	entre 10 y 20 kg/Ha de semilla. Distancia entre líneas entre 40 y 80 cm. A mayor precipitación mayor densidad.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	Mecánico o manual.
Control de plagas y enfermedades:	Gracias a su rusticidad y la altitud a la que se siembra, es poco frecuente encontrar plagas o enfermedades que la ataquen. Sin embargo, puede hallarse la babosa, que se controla con cebos y gorgojos indeterminados. Asimismo, la ataca una serie de insectos durante su ciclo vegetativo. Los más frecuentes son los siguientes: los cortadores de plantas tiernas, como el gusano cortador (Copitarsiasp); los minadores y los destructores de los granos, como la polilla de la quinua y la mosca minadora de hojas; los masticadores y defoliadores, como el escarabajo negro de las hojas y la pulguilla saltona; los picadores y chupadores; y otros. La enfermedad más importante que ataca la quinua es el mildiú (Peronospora farinosa).
COSECHA	La recolección empieza cuando los granos llegan a su madurez fisiológica.
ALMACENAMIENTO	Para almacenar este cereal es necesario secarlo al natural o mecánicamente.
MERCADO	El consumo interno de la quinua se encuentra abastecido. Actualmente, se exporta al Perú, Estados Unidos y a países de la Unión Europea. Se prevee que las exportaciones se iran incrementando en el tiempo.

Superficie de Quinua cultivada en el Mundo (Ha)

Año	1990	1995	2000	2005	2010*
Bolivia (1)	38.615	36.790	35.715	44.877	53.427
Ecuador	889	800	1.300	929	2.201
Perú	8.081	18.729	28.889	28.632	41.061

Cultivo de quinua a orillas del Lago Titicaca, La Paz.

Fuente: FAO. *Proyección.



PLAGAS DEL CULTIVO DE LA QUINUA

La quinua es atacada por diversas plagas durante todo su desarrollo vegetativo. Éstas se clasifican de acuerdo a su importancia en:

a) plagas claves:

- Kcona Kcona (*Eurysacca* sp.): Dicha plaga en su estado larval ataca al grano pulverizándolo y dejando un polvo blanco alrededor de la base de la planta. Tiene un ciclo vital de 75 días, completando 2 generaciones en el desarrollo del cultivo.

- Ticona (*Copitarsia* sp.): Son lepidópteros de mayor tamaño. En estado adulto se les conoce como pilpinto o Rafael. En la fase larvaria, atacan a las plantas tiernas a la altura del

cuello, produciendo su caída. Su ciclo vital es de 108 días, completando una generación durante el desarrollo del cultivo.

b) Plagas secundarias:

- *Krankliniella tuberosi* M.
- *Myzus persicae* Sulz.
- *Herperotogramma bupunctalis* (F)
- *Spolarea recurvalis* (F)
- *Persoma sordescens* Dog.
- *Epitriz* sp.

Parasitoide	Controla a:
<i>Emmophilla</i> sp. <i>Inchneumonido</i> *	Ticona (<i>Copitarsia</i> sp) Spodoptera
<i>Copidosoma</i> sp.	Kcona-Kcona (<i>Eurysacca</i> sp.)
Braconido	
<i>Dolichostoma</i> sp.	
<i>Aphidius</i> sp.	Pulgones
* en proceso de identificación	



MÉTODOS DE CONTROL

Control Tradicional

Se basa en la utilización de productos caseros como: orín fermentado, extractos de plantas, como la muña y el ajo, que se usan como repelente.

Control Cultural

Consiste en labores culturales, desde la rotación de cultivos, preparación de suelos, deshierbes, etc. Son las que llegan a romper el ciclo normal del desarrollo de las plagas.

Control Biológico

Mediante el uso de enemigos naturales, parasitoides, depredadores y patógenos, se regulan las poblaciones de insectos o plagas dañinas para el cultivo de la quinua.

Control Químico

Se realiza mediante el uso de productos químicos para diezmar la población de los insectos y las plagas. Es recomendable variar el manejo y los productos para evitar la resistencia.

Cultivo de quinua en Oruro.

AVENA

La avena es el cereal más importante en los países de clima frío. Se usa principalmente en la alimentación de los animales, ya sea como forraje o como pasto en los campos. Casi todo el cultivo de avena está destinado a la producción de grano para concentrados. En la alimentación humana se emplea, máximo, el 18% del obtenido en el mundo.

ORIGEN

Se cree que la avena es originaria de Egipto, Rusia y Asia. En América se introdujo con la llegada de los colonizadores españoles, pero su cultivo careció de importancia agrícola hasta el siglo XX.

El país latinoamericano que tiene mayor superficie para este cultivo es Argentina con 215 mil hectáreas, seguida por Brasil con 147 mil hectáreas. En Bolivia, generalmente, se produce en pequeñas parcelas. A nivel nacional existe poco interés para la producción forrajera o de grano de avena. La avena se produce en las zonas altiplánicas de La Paz, Oruro, Potosí y Chuquisaca.

APROVECHAMIENTO

Se cultiva principalmente por sus granos, debido a que contienen bastante almidón. En los países sudamericanos se usa, principalmente, como planta forrajera. En la actualidad, la importancia de este cereal se ha incrementado.

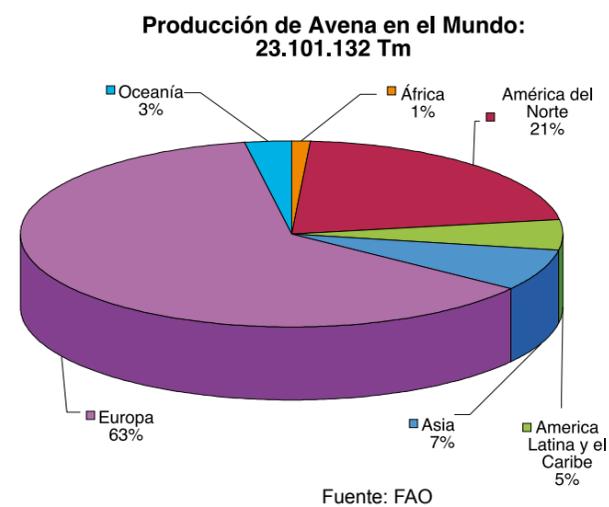
Nombre científico:	Avena sativa
Familia:	Gramineae o Poaceae
Variedades:	
Avena sativa	Avena común
Avena orientalis	Avena unilateral
Avena brevis	Avena corta
Avena brevis	Avena desnuda



CULTIVO: AVENA	
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	El ciclo vegetativo varía de 80 a 110 días para forraje y 105 a 160 días para grano.
Clima:	Templado y frío.
SUELOS	
Tipo de SUELOS:	No es exigente en cuanto a las condiciones del suelo.
pH:	Tolera mejor que otros cereales la acidez del suelo.
Elementos esenciales:	por cada 1 000 kg de grano: 30 kg de N, 15 kg de P ₂ O ₅ y 35 kg de K ₂ O.
SIEMBRA	
Meses de siembra:	agosto y septiembre.
Densidad de plantación:	Se adapta a un amplio rango de densidades de acuerdo a las necesidades del agricultor.
Nota:	Si la avena se siembra junto con alguna leguminosa, prácticamente no se necesita abonar la tierra. En Bolivia se siembra normalmente al boleo. En otros países como Uruguay, Argentina y Brasil siembran con aviones.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	Deben eliminarse con machete o arrancarlas cuando los plantines de avena tengan de 4 a 6 hojas.
Control de plagas y enfermedades:	El principal peligro es la Avena loca. Se aconseja cultivar soja o girasol primero antes de sembrar avena.
COSECHA	Si es utilizada como forraje, normalmente los animales la consumen directamente. Si es para obtener grano, se pueden utilizar cosechadoras autopropulsadas que separan la paja del grano.
ALMACENAMIENTO	Como grano se recolecta cuando haya alcanzado una humedad cercana al 14% una vez seca se trilla y almacena.

Año	1990	1995	2000	2005	2010*
Argentina	695.000	260.280	644.150	226.910	236.435
Bolivia	3.244	4.080	4.670	7.027	9.273
Brasil	177.760	180.880	172.951	522.428	551.606
Chile	205.465	201.686	247.936	357.352	587.956
Colombia	1.600	2.126	4.000	4.648	4.812
Ecuador	1.036	825	1.213	985	3.983
Perú	636	674	11.863	11.370	53.815
Uruguay	51.033	24.722	25.000	21.617	22.991

Fuente FAO. * Proyección.



Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	4.479	724	3.244
1995	4.940	826	4.080
2000	4.990	936	4.670
2005	7.149	983	7.027
2010*	8.371	1.087	9.273

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

SORGO

Otros nombres:	Durra, maíz de Guinea, millo colorado, sumac...
Nombre científico:	<i>Sorghum spp.</i>
Familia:	Gramineae o Poaceae

El sorgo es una especie típica de zonas de clima cálido. Tolera la sequía y se utiliza principalmente en la alimentación animal.

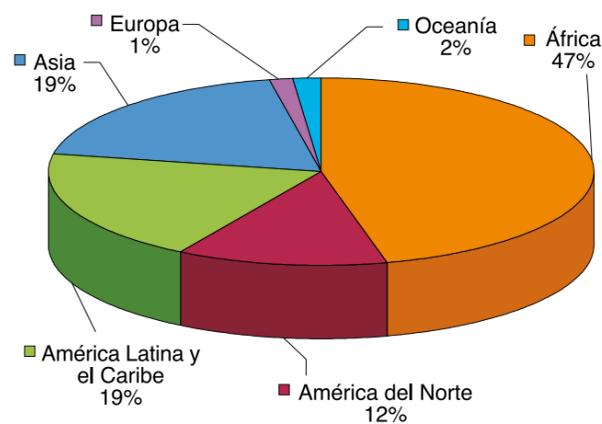
Posee una amplia variabilidad genética, lo que permite cultivarlo para producir granos, azúcar y alcohol; usarlo como forraje verde y ensilado e industrializar su fibra para fabricar escobas y pasta de papel. El sorgo ocupa el quinto lugar en cuanto a superficie cosechada de cereales en el mundo.

El sorgo procede de África central. Los datos arqueológicos de mayor antigüedad corresponden a representaciones que aparecen en esculturas sirias del año 700 a.C. Luego se extendieron a la India, Roma y América.

Plantación de sorgo en Santa Rosa, Santa Cruz.



Producción de Sorgo en el Mundo:
56.485.280 Tm



Fuente: FAO

EL SORGO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	14.130	3.590	50.720
1995	35.045	2.969	104.051
2000	42.743	2.211	94.521
2005	70.308	3.137	220.542
2010*	138.965	1.679	243.287

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

AMARANTO

Otros nombres:	Abanica, achita, borlas, trigo inca.
Nombre científico:	<i>Amaranthus spp.</i>
Familia:	Amaranthaceae

Es un cultivo típico del continente americano, utilizado por sus granos. Las especies de amaranto utilizadas para la producción de granos fueron domesticadas hace miles de años en los altiplanos de América. Se han encontrado granos de amaranto fosilizados de hace 6 mil años en Tehuacan y Puebla en México. Actualmente, se ha incrementado su consumo en la India y África, donde se ha convertido en una importante fuente alimenticia.

El grano de amaranto contiene aproximadamente 17% de proteínas. Su harina mezclada con la de trigo, produce un pan de elevado valor nutricional con los aminoácidos casi perfectamente equilibrados. El amaranto es una planta anual, de cerca de 1 m de altura y hojas alternativas.

La recolección mecánica está muy poco desarrollada en el mundo y el desgrane sigue constituyendo un problema notable; se suele realizar la cosecha manualmente y se debe trillar continuamente. Ésta falta de maquinaria adecuada en el mundo, favorece la competitividad de la producción manual de regiones como la de Potosí.

Amaranto cultivado en carpas solares en la Prov. Ingavi, La Paz.



ESTIMULANTE

CAFÉ

Nombre científico:	Coffea arabica
Familia:	Rubiaceae
Variedades:	Arábicas, Libéricas y Genophoras.

El café es originario de Arabia. Es una planta de la familia de las rubiáceas, su tallo es robusto cubierto de una corteza de color gris. Sus ramas son largas y flexibles con hojas ovaladas de color verde brillante. Sus flores son de color blanco y tienen una fragancia fuerte y agradable. Los frutos son ovalados y de color variable. Es un cultivo de clima tropical y subtropical. La principal zona productora del país es los Yungas del departamento de La Paz.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El cultivo se expandió desde Etiopía hasta Arabia. A comienzos del siglo XIX, se extendió por el resto de la América tropical. En la actualidad, se producen casi 6 millones de toneladas de café verde en todo el mundo. En Bolivia, es un cultivo reciente y fue introducido a los Yungas, en las localidades de Coroico y Chulumani, a principios del siglo XX.

APROVECHAMIENTO

Una vez que el grano de café es tostado, es utilizado para preparar una de las bebidas más populares del mundo. También es utilizado para aromatizar productos de pastelería, heladería, etc. Los frutos secos o frescos se utilizan como abono orgánico, para alimentación del ganado o para perfumería. La pulpa contiene taninos y se utiliza para la curtición de cueros. Incluso, la cáscara tiene propiedades medicinales.

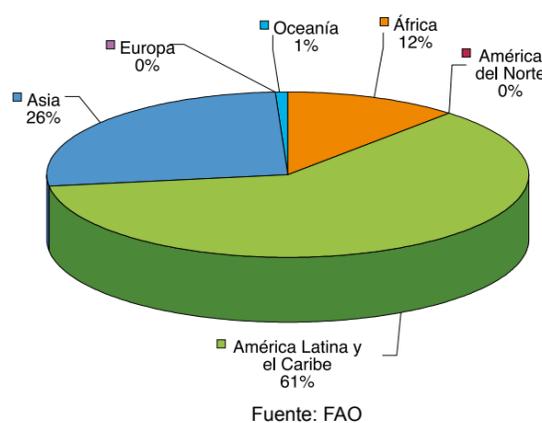
CULTIVO: CAFÉ	
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	Se cosecha aprox. ocho meses después de la floración.
Clima:	Tropical y Subtropical. Temperaturas entre 17° y 30°C. Precipitación Pluvial óptima: entre 1 600 y 1 800 mm al año.
SUELOS	
Tipo de SUELOS:	Aluviales, arcillosos, silíceos, de origen volcánico y friables. Prefiere los profundos, permeables y ricos en materias orgánicas.
pH:	entre 4,5 y 6,5
Elementos esenciales:	Por cada 500 ó 1 000 kg/Ha: N:18;P ₂ O ₅ :5;K ₂ O:15; CaO:6; SO ₃ :2
SIEMBRA	
Siembra:	El café es primero sembrado en germinadores, luego llevado a almácigos y finalmente transplantado a su terreno definitivo cuando alcanzan entre 1,2 m y 1,5 m de ancho.
Densidad de plantación:	3 000 y 5 000 plantas por hectárea.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	Se lo realiza en forma mecánica o manual, por medio de cultivos de cobertura o mediante herbicidas (en zonas extensas). Los más utilizados son el 2-4 D y el Gramoxone.
COSECHA	
La maduración de los granos se produce paulatinamente, por lo tanto, la recolección de la ginda o cereza debe ser manual.	
PROCESAMIENTO	
Primero se separa el grano de la pulpa y de la piel. Posteriormente el grano es pelado y recibe el nombre de café verde. Luego, el café verde es tostado a diferentes temperaturas dependiendo de la calidad que se desee. Finalmente, es molido y comercializado.	
MERCADO	
Bolivia exporta unos 15 millones de dólares anualmente. Existe optimismo acerca del futuro de este producto.	



CAFÉ: Principales Plagas y Enfermedades	
La Paz	Tratamiento
Roya	Fungicidas cúpricos, variedades resistentes.
Broca del café	Control biológico con el hongo Beauveria bassiana.

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del INE.

Producción de Café en el Mundo: 7.843.145 Tm



EL CAFÉ EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	27.547	885	24.378
1995	23.522	863	20.309
2000	25.263	987	24.928
2005	25.352	974	24.692
2010*	25.047	1.002	24.919

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

Según las últimas investigaciones científicas: "Tome café y viva mejor".

Granos de café. Provincia Caranavi, La Paz.

Frutas en el mercado de Potosí.



FRUTAS

LOS CÍTRICOS	38
LIMA	42
LIMÓN	43
MANDARINA	43
NARANJA	44
TORONJA	45
BANANO y PLÁTANO	46
CASTAÑA	48
CHIRIMOYA	50
CIRUELO	51
DURAZNO	52
FRUTILLA	54
GUAYABA	54
GUINDA	55
HIGO	55
LUCMA	56
MANGO	56
MANZANA	58
MARACUYA	60
PALTA	60
PAPAYA	61
PERA	61
PIÑA	62
SANDÍA	64
TUMBO	65
TUNA	65
VID - UVA	66

LOS CÍTRICOS

Los cítricos son un conjunto de especies que pertenecen a la familia de las rutáceas, género citrus. Estos son frutos muy importantes en la dieta alimenticia de mucha gente. Una de las características de este género es la presencia de un aceite esencial que le da un olor característico y que se encuentra en todos los órganos de la planta.

Estos frutos proporcionan notables cantidades de vitamina C y minerales como calcio y fósforo. La mandarina, también posee vitamina A. Entre las 145 especies que comprenden el género citrus se destacan la naranja, mandarina, limón, lima y toronja.

CULTIVO: CÍTRICOS	
CARACTERÍSTICAS	
Clima:	Sub Tropical y Tropical. Se adaptan a temperaturas de entre 13° y 30°C y precipitaciones pluviales de entre 1 200 a 1 500 mm anuales.
SUELOS	
Tipo de suelos:	Arcilloso-arenosos, profundos y livianos.
pH:	entre 5,5 y 7.
Elementos esenciales:	es recomendable abonar con nitrógeno, fósforo, potasio y calcio.
SIEMBRA	
Siembra:	Los cítricos son reproducidos a través de la poliembrionía y de injertos.
Densidad de plantación:	Naranjas: entre 240 y 400 árboles/Ha. Mandarinos: entre 200 a 220 árboles /Ha. Limoneros: entre 150 a 170 árboles/Ha.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshierve:	Se pueden sembrar cultivos transitorios como el frejol, papas o hortalizas. También se puede eliminar las plantas indeseables de forma manual o mecánica, teniendo cuidado de no dañar a los cítricos, debido a que muchas enfermedades pueden penetrar por heridas.
COSECHA y ALMACENAMIENTO	La primera cosecha se la realiza 3 ó 4 años después de realizado el injerto; sin embargo, la primera cosecha comercial ocurre 1 ó 2 años después. Se puede obtener entre 15 y 20 Ton/Ha o más. Los cítricos normalmente tienen una vida útil de entre 15 a 20 años.
MERCADO	Los cítricos son consumidos por millones de personas en todo el mundo, por lo tanto, las frutas frescas, enlatados y otros productos tienen un mercado asegurado para aquellos productores competitivos.

Los cítricos son las frutas más importantes en la dieta alimenticia de nuestra población. Son ricas en celulosa, nutrientes y vitaminas, en especial la vitamina C.

TEMPERATURA

Requieren zonas cuya temperatura media sea superior a los 12°C e inferior a los 40°C, siendo la temperatura óptima 23°C.

PRECIPITACIÓN PLUVIOMÉTRICA

Requiere una pluviosidad de por lo menos 1 200 mm/año, con una precipitación igual o superior a los 100 mm/mes. No es necesario la aplicación o la conexión de riegos adicionales.

VIENTOS

Los vientos son uno de los factores limitantes más importantes por los daños que pueden causar al cultivo; principalmente en las fases de floración y fructificación, más aún cuando éstos van acompañados de baja humedad y altas temperaturas.

SUELOS

Los cítricos pueden adaptarse a casi todo tipo de suelo, siempre que tengan buen drenaje, preferentemente a los suelos francos, permeables y profundos. En suelos pesados o arcillosos, la resistencia al crecimiento de las raíces no permite un buen desarrollo de la copa. Por lo tanto, el tamaño de los mismos será de porte bajo, frutos de menor tamaño, cáscara más gruesa y maduración tardía.



Prácticas de injertos de cítricos en Riberalta, Beni.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

DEMARCACIÓN

Tanto para el sistema mecanizado como para el chaqueo, la preparación del terreno debe iniciarse con bastante anticipación. Los niveles de drenaje deben revisarse para evitar encharcamientos.

ESPACIAMIENTO

Las distancias pueden ser aumentadas o disminuidas en función a la fertilidad de los suelos y a su textura. En suelos bastante fértiles, la distancia entre plantas es mayor, pues permite un mayor crecimiento y aumenta el rendimiento por hectárea. Bajo el sistema mecanizado, la distancia entre plantas y surcos se ajusta a la disponibilidad de los equipos de labranza, siendo mayor en comparación con los sistemas manuales.

EXCAVACIÓN DE HOYOS

Habiendo preparado el terreno, previamente jaloneado o surqueado, deben excavar los hoyos utilizando la regla de marcación para no desviarse en la alineación. La excavación óptima debe tener 0,40 x 0,40 x 0,40 m. La excavación del hoyo debe hacerse con la debida anticipación para permitir una mejor aireación del suelo.

PLANTACIÓN

Para un mejor aprovechamiento del consumo de agua, se debe hacer una remoción del terreno de 0,40 m de diámetro alrededor de la plántula después de la plantación, dejando el cuello de la misma sobre el nivel del suelo.

ESPECIE	DISTANCIAS (m)		
	ENTRE SURCOS	SOBRE SURCOS	Nº PLANTAS/Ha
Naranjas dulces	7	5	285
Mandarinas	6	5	330
Lima ácida	6	4	416
Limonos	7	6	238
Toronjas	7	7	204

LABORES CULTURALES

CONTROL DE MALEZAS

Desde un principio, las malezas no deseables deben ser controladas para prevenir la competencia nutricional y el aprovechamiento del agua entre las plantas con los cítricos. Se recomienda la aplicación de una cobertura vegetal de alguna leguminosa nutritiva del suelo, como el frejol o la soya perenne, las cuales aportan indirectamente al control de plagas y enfermedades.

PODAS

El objetivo principal de las podas es orientar su crecimiento y la formación más vigorosa de los cultivos vegetales.

PODA DE LIMPIEZA

Esta poda es realizada retirando los chupones basales mal ubicados, ramaje seco y roto con el serrucho podador. El corte debe ser en sesgo o tipo bisel. Se utiliza una tijera podadora. Esta operación puede llevarse a cabo en cualquier época del año.

CONTROL DE ENFERMEDADES

En nuestro medio, generalmente, el agricultor no realiza prácticas preventivas contra enfermedades; así resulta la formación de frutos con mala apariencia. Es recomendable la utilización de productos a base de cobre. La primera en la fase de prefloración, a fines de julio; la segunda en la postfloración, a fines de agosto, lo cual repercutirá en una excelente formación y calidad de los frutos y una mayor producción por planta.

GOMOSIS

Esta enfermedad es la causa de los mayores daños, sobre todo en las zonas más húmedas. Es causada por un hongo del género phytophthora que produce una exudación gomosa proveniente de los tejidos meristemáticos, causante de la desnutrición y hasta la muerte de los cítricos, pues a medida que la exudación progresa la secreción de la goma es mayor. Esta lesión afecta tanto a la cáscara como al leño, el cual toma una coloración amarillenta, para luego convertirse en una necrosis de color ceniza.

Una vez detectada la enfermedad puede removerse con un cuchillo y luego aplicarse algún producto como la pasta cúprica. Otra forma de combatir la gomosis es pintar los primeros 0,50 cm del tallo con caldo bordelés.

COSECHA

Esta operación debe hacerse con mucho cuidado, cuando el rocío natural se ha evaporado. Se debe evitar que los frutos caigan al suelo, siendo necesaria la utilización de escaleras y una tijera podadora, cortando justo en el pedúnculo. Debe evitarse en lo posible subirse a los árboles o sacudirlos para que los frutos caigan al suelo y, de esa manera, evitar pérdidas.

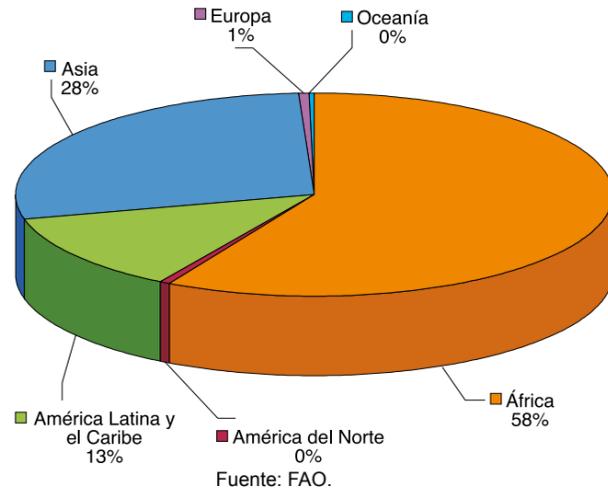
Es conveniente que el transporte de los frutos se realice en cajones, porque el traslado

PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS DE LOS CÍTRICOS		
	Parte Afectada	Tratamiento
ENFERMEDADES		
FÚNGICAS		
Gomosis, pudriciones (Phytophthora)	Base del tronco	Caldo bordelés, ridomil
Roña o sarna (Elsinoe fawcetti)	Hojas, ramas y frutos	Variedades resistentes, difolatán
Mancha grasienta (Mycosphaerella citri)	Hojas y frutos	Difolatán, cobre
Melanosis (Diaphorte citri)	Ramas y hojas	Difolatán, poda ramas enfermas
BACTERIANAS		
Phytonomas citri	Ramas y frutos	Variedades resistentes, eliminar las plantas enfermas
VÍRICAS		
Tristeza	Hojas y frutos	Control insectos vectores, variedades resistentes
Exocortis	Corteza y frutos	Control insectos, limpieza de herramientas, variedades resistentes
PLAGAS		
Mosca de la fruta (Anastrepha)	Frutos	Malathión
Barrenadores del tallo (Heterachthes, Nysadrys)	Tallo	Dimetoato, formotión, triazotós, metidatió
Escamas o cochinchillas (Unaspis citri)	Planta	Malathión, dimetoato, fosfamidón
Orugas (Papilio crespontes)	Hojas	Dimetoato, malathión
Pulgonos (Toxoptera, Aphis)	Hojas	Control biológico, malathión, roxió
Ácaros (Aceria sheldoni)	Yemas florales	Kelthane, roxió

a granel o en bolsas es perjudicial, debido a que los frutos sufren daños, se magullan y, consecuentemente, se pudren, predisponiéndose a la proliferación de hongos.



**Producción de Cítricos en el Mundo:
6.870.021 Tm**



LIMA

La lima es un árbol que puede alcanzar los 6 m de altura. Sus ramas desiguales tienen espinas afiladas de hasta 2,5 cm ubicadas en la base de las hojas. La corteza es lisa y tiene un color castaño. Las hojas son pequeñas y elípticas y tienen un borde dentado.

La preferencia por esta fruta está por debajo de la naranja y la mandarina. La lima es más resistente al manipuleo y al ataque de enfermedades.

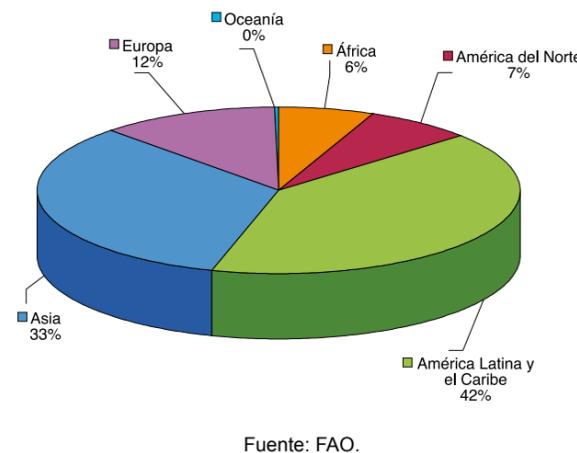


Nombre científico: **Citrus aurantifolia**
Familia: Rutaceae

LIMÓN Y LIMA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	6.125	9.433	57.780
1995	6.475	9.282	60.100
2000	6.700	9.500	63.650
2005	6.937	9.494	65.861
2010*	7.158	9.521	68.140

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la FAO.
* Proyección

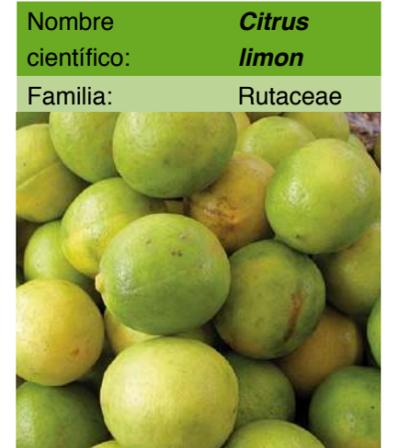
**Producción de Limones y Limas en el Mundo:
12.989.994 Tm**



LIMÓN

El árbol del limón puede alcanzar hasta 6 m de altura y unos 10 cm de diámetro. El tronco es anguloso en su juventud y cuando crece es redondeado. La corteza tiene un color castaño claro y las ramas están provistas de espinas en la base de la hoja. Las hojas son de color verde pálido y de borde aserrado.

En Bolivia el limón es un fruto de uso diario, debido a sus bondades y al gusto que le da a las ensaladas, bebidas y muchos alimentos. El limón se produce tanto en zonas tropicales como en el valle.



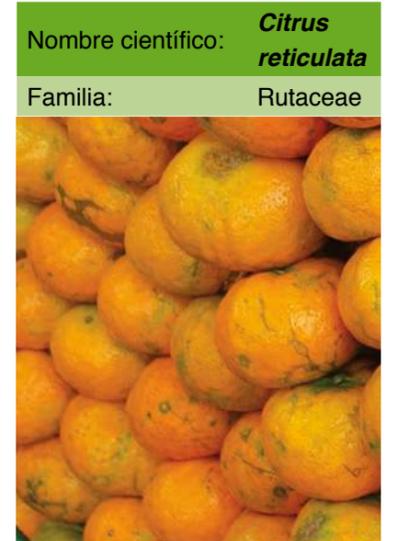
Nombre científico: **Citrus limon**
Familia: Rutaceae

MANDARINA

El árbol de la mandarina puede ser pequeño o un árbol de hasta 8 m de altura. Sus ramas son flexibles, delgadas y algunas están provista de espinas. La corteza es de un color gris oscuro. Las hojas son simples, pequeñas, de borde aserrado, color verde oscuro brillante y más o menos lanceoladas. Las flores nacen en las axilas de las hojas; solas o en grupo, forman una corola de 5 pétalos de color blanco. Presenta 20 estambres unidos en grupos. El fruto tiene un color amarillento o anaranjado. Su cáscara es fácil de pelar. La pulpa posee entre 7 y 12 fracciones.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Los cítricos son originarios del sudeste de Asia, desde China hasta India. En algunos países occidentales se introdujeron como árboles decorativos. Con el tiempo este cultivo fue evolucionando hasta convertirse en una especie importante.

En Bolivia es muy apetecido en el mercado interno, aunque es un fruto muy delicado para su manipuleo y conservación. Los principales centros de producción están concentrados en los Yungas: Coroico, Chulumani y Caranavi del departamento de La Paz. También son producidos en el Chapare cochabambino y en la parte central del departamento de Santa Cruz, donde la variedad Pon Kan sin pepa se está imponiendo en el mercado.

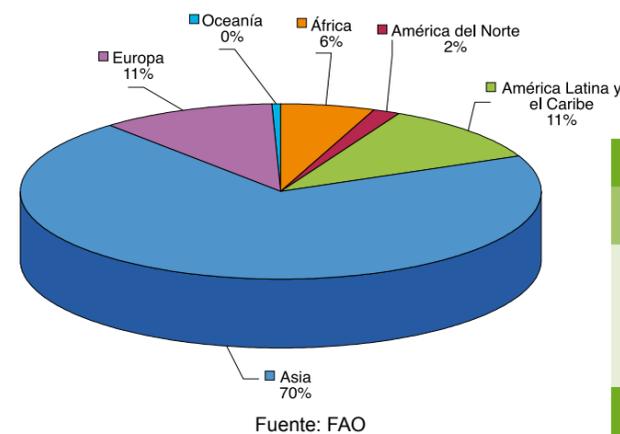


Nombre científico: **Citrus reticulata**
Familia: Rutaceae

APROVECHAMIENTO

Se emplea principalmente como fruta de mesa. En Bolivia, se caracteriza por poseer variedades fraganciasas. La corteza se utiliza como infusión, el fruto como medicina para la acidez del estómago, el agua de su cocción es utilizada como medicina para curar la diarrea y otros.

**Producción de Mandarina en el Mundo:
25.659.847 Tm**



LA MANDARINA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	3.960	10.689	42.330
1995	4.483	10.663	47.803
2000	5.400	11.481	62.000
2005	5.535	10.515	58.194
2010*	5.851	10.609	62.065

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

NARANJA

Nombre científico:	<i>Citrus sinensis</i>
Familia:	Rutaceae

Es un árbol que puede medir hasta 12 m de altura. La corteza presenta un color castaño; las hojas son de color verde oscuro, brillantes por el haz y color mate por el envés, simple y de forma elíptica. Su borde es dentado. Las flores son hemafroditas y aparecen solitarias o en racimos en las axilas de las hojas. El fruto tiene una forma redondeada, mide de 6 a 9 cm de diámetro y es de un color anaranjado.

ORIGEN

Proviene del Asia. Actualmente, es la especie más cultivada en el mundo. Brasil produce cerca de la tercera parte de la producción mundial.

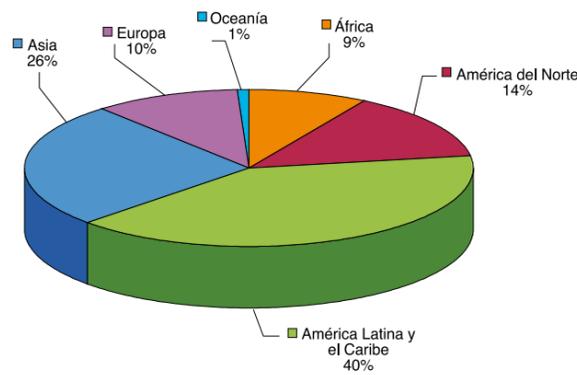
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En Bolivia, es uno de los cítricos más apetecidos y demandados. Las plantaciones más antiguas corresponden a Coroico y Chulumani en el departamento de La Paz y el Chapare en el departamento de Cochabamba. Su introducción y multiplicación se debe a iniciativas particulares. Actualmente, esta producción se ha extendido a otros departamentos como Santa Cruz y el Chaco Tarijeño y Chuquisaqueño.

APROVECHAMIENTO

El fruto se consume en fresco, en jugos que tienen un gran valor dietético y nutricional, debido a que contiene mucha vitamina C. Su aceite esencial constituye un excelente aromatizante y es utilizado en la fabricación de helados, tortas y otros productos.

Producción de Naranja en el Mundo: 64.795.383 Tm



Fuente: FAO

LA NARANJA EN BOLIVIA

Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	12.208	6.427	78.457
1995	13.220	6.992	92.435
2000	14.300	7.692	110.001
2005	14.474	7.291	105.533
2010*	14.756	7.542	111.290

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección



TORONJA

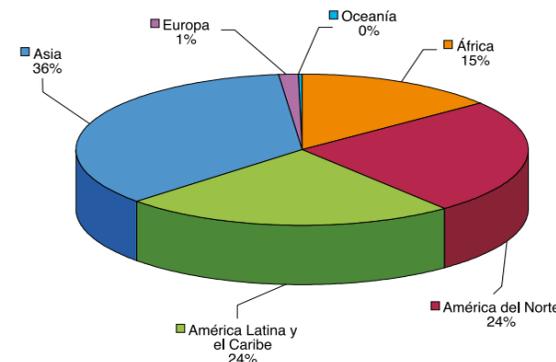
Nombre científico:	<i>Citrus maxima</i>
Familia:	Rutaceae

Se trata de un árbol espinoso que alcanza hasta 15 m de altura. Las hojas tienen un borde ondulado y suavemente dentado. La corteza del árbol es gruesa. En Bolivia, este fruto crece en zonas sub-tropicales y tropicales y se los cultiva en los canchones y patios de las casas particulares.

Su aprovechamiento es como fruta fresca, pero también se emplea para elaborar jugos, zumos, mermeladas, conservas, ensaladas de fruta y, además, es utilizado como tónico, ya que constituye un excelente depurativo del organismo.



Producción de Toronjas y Pomelos en el Mundo: 4.563.297 Tm



Fuente: FAO.

LA TORONJA EN BOLIVIA

Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	2.035	12.452	25.340
1995	2.120	12.981	27.520
2000	2.190	13.288	29.100
2005	2.258	13.569	30.639
2010*	2.318	13.865	32.134

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

BANANO y PLÁTANO

El banano es una planta de tallo recto formado de numerosas cortezas. Sus hojas son anchas y largas; el fruto tiene una forma encorvada y cilíndrico, de piel amarillenta y lisa. En su interior su pulpa es carnosa.

ORIGEN

Es un fruto originario del archipiélago malayo, Filipinas y otras regiones de Asia Suboccidental. El banano pasó de Asia a África y, posteriormente, a América. La dispersión fue tan rápida que su cultivo, en ocasiones, se adelantó a los conquistadores españoles; lo que llevó a algunos historiadores a considerar el banano oriundo de América.

En Bolivia, los centros productores más importantes se encuentran en la zona del Chapare, Cochabamba; Yungas de La Paz y parte de Santa Cruz.

APROVECHAMIENTO

Es utilizado como fruto comestible, tanto crudo como cocido. Tiene bastante almidón y ocupa el primer puesto mundial en el consumo de frutas. De las hojas se obtienen fibras de uso textil.

Nombre científico:	Musa paradisiaca
Familia:	Musaceae
Variedades:	Guayaquil, enano Cavendish (huataco), guineo, seda (isla), manzano, plátano de freir, otros.



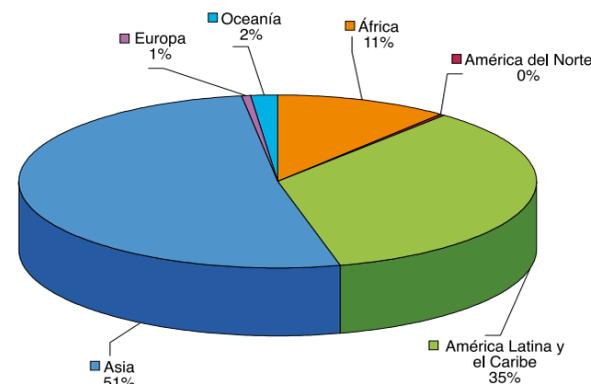
EL PLÁTANO/BANANO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	57.018	9.618	548.396
1995	50.227	8.422	422.993
2000	62.030	11.207	695.200
2005	64.048	9.842	630.389
2010*	65.421	10.435	684.938

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

CULTIVO: BANANO

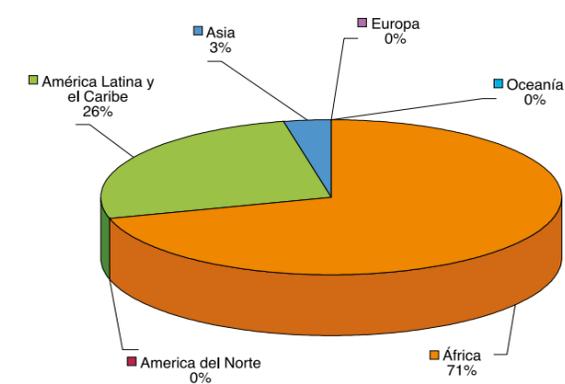
CARACTERÍSTICAS	
Periodo de crecimiento:	Entre 12 a 18 meses, dependiendo de la especie.
Temperatura:	Su desarrollo se optimiza entre los 20 y 25°C.
SUELOS	
Tipo de suelos:	El terreno debe tener un buen drenaje, estructura blanda y una capa freática a 1,2m de profundidad.
pH:	entre 6 y 7,5
Elementos esenciales:	Nitrógeno y potasio.
SIEMBRA	
Siembra:	El banano se reproduce en viveros, de donde se obtienen los hijos o semillas del banano. Luego de aprox. 6 semanas son plantados en el terreno definitivo.
Densidad de plantación:	1 500 a 2 500 plantas/Ha.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervado:	Es imprescindible mantener el terreno libre de otras plantas para evitar la competencia y a plagas y enfermedades que pudieran traer. Se lo puede realizar a mano, con machete o utilizando herbicidas.
COSECHA y ALMACENAMIENTO	Se cosecha entre 12 y 18 meses después de la siembra. Los racimos se cortan en verde y a mano, luego son transportados a su lugar de destino donde son artificialmente madurados en cámaras especiales a temperaturas de aprox. 20°C y una humedad del 100% durante 5 a 8 días.
MERCADO	Actualmente el banano se exporta a la Argentina. Sin embargo, el potencial de este producto, especialmente en el Chapare cochabambino, promete un futuro promisorio.

Producción de Banano en el Mundo: 70.756.347 Tm



Fuente: FAO.

Producción de Plátano en el Mundo: 33.985.719 Tm



Fuente: FAO.

Agricultores cosechando banano en el Chapare.



PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL BANANO

	Parte Afectada	Tratamiento
ENFERMEDADES		
FÚNGICAS		
Sigatoca (<i>Mycofarella musicola</i>)	Hojas	Aceite mineral.
Mal de Panama (<i>Fusarium oxysporum</i>)	Planta	Variedades resistentes, eliminar plantación.
BACTERIANAS		
Moko (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)	Planta	Limpieza de herramientas, eliminar plantas enfermas.
VÍRICAS		
Bunchy top	Hojas	Eliminar plantas enfermas.
Mosaico del banano	Hojas	Controlar pulgones transmisores.
PLAGAS		
Picudo negro (<i>Cosmopolites sordidus</i>)	Pseudotallo, rizoma	Aldrín en suelo, cebos de Iannate.
Trips (<i>Chaetonaph-thrips orchidii</i>)	Fruta y flor	Bolsas de plástico envolviendo los racimos.
Escarabajo punteado del banano (<i>Colapsis hypochlora</i>)	Fruta y flor	igual Trips
Pulgón del banano (<i>Pentalonia nigronervosa</i>)	Trasmite virus	Insecticidas sistémicos.
Nematodos	Raíces	Furadán, metilbromuro, shell DD, nemagón, rotaciones de cultivo.

CASTAÑA

Otro nombre:	Nuez del brasil.
Nombre científico:	Bertholletia excelsa
Familia:	Lecitidaceae



La castaña “Brazil Nut” o nuez del Brasil, es el fruto del árbol de la castaña (*Bertholletia excelsa*), especie no maderable de alto valor ecológico y económico cuya altura asciende a más de 30 metros. Los frutos son cocos leñosos que caen de forma natural al suelo entre diciembre y febrero. Estos cocos contienen en su interior entre 15 a 35 castañas o semillas que son comestibles, recubiertas por una cáscara dura.

La zona castañera de Bolivia se encuentra ubicada en la zona del Norte Amazónico del país, comprende todo el departamento de Pando, la Provincia Vaca Díez del Beni e Iturralde de La Paz con una superficie aproximada a 100 000 km² equivalente al 10% del total del país.

Las Nueces del Amazonas son frutas esféricas en forma de coco, son de color castaño claro de 10 a 15 cm de diámetro, con un peso de 1 kg aproximadamente cada una y con un ciclo de maduración de 14 meses.

La multiplicación se la realiza por medio de semillas, que necesitan casi un año para germinar. La producción comienza pasados los 10 a 15 años tras las siembras. Para la cosecha se debe esperar la caída de los frutos, que se produce entre 3 y 5 meses después de la maduración. Cada árbol suele producir entre 100 y 300 frutos.

El uso principal de la castaña es como ingrediente en la fabricación de artículos de confitería, en particular de barras de chocolate, en pastelería y en alimentos saludables.

El uso principal de la castaña es como ingrediente en la fabricación de artículos de confitería, en particular de barras de chocolate, en pastelería y en alimentos saludables.

Árbol de castaña. Pando.



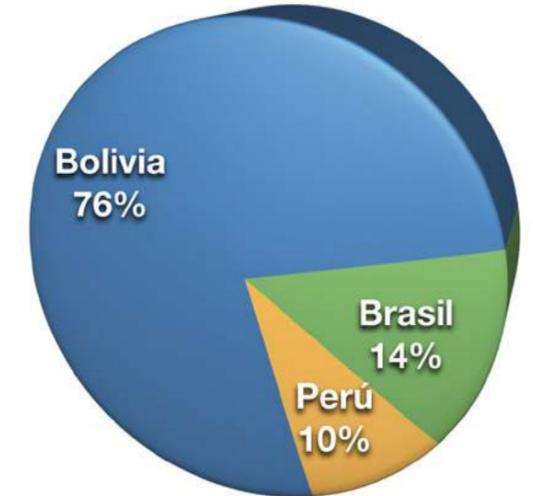
BOLIVIA Y EL MERCADO MUNDIAL DE LA CASTAÑA

En todo el mundo, la castaña o Nuez del Brasil solamente se encuentra en los bosques de la amazonía de Bolivia, Brasil y Perú, siendo Bolivia el primer productor a nivel mundial con más del 76% de la castaña beneficiada que se consume en el mundo; Brasil y Perú se encuentran en el segundo y tercer lugar.

PAÍSES EXPORTADORES DE CASTAÑA	
Nueces de Brasil frescas o secas, sin cáscara. (Miles de dólares americanos)	
Países	\$us
Bolivia	76.471
Brasil	13.889
Perú	10.015

Fuente: Min. de Desarrollo Productivo y Economía Plural - Viceministerio de Comercio Interno y Exportaciones PROMUEVE - BOLIVIA

Únicos países exportadores de castaña (Nueces del Brasil) a nivel mundial.



Producción (T.m.) de Nueces del Brasil (Castaña) con y sin cáscara en Sud América							
Año	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010*
Bolivia	9.380	12.000	17.000	15.400	36.000	38.170	51.976
Brasil	40.456	45.020	51.195	40.216	33.431	30.000	32.667
Perú	1.107	1.430	1.639	1.662	525	590	573

Fuente: FAO. * Proyección.

Clasificación de la castaña en Cobija, Pando.



CHIRIMOYA

Nombre científico:	Annona cherimola
Familia:	Anonaceae

La chirimoya procede de los valles andinos de Ecuador y Perú. Es un árbol que mide hasta 8 m de altura. Es una especie de clima subtropical y puede cultivarse a altitudes de 900 msnm. El chirimoyo entra en producción 3 ó 4 años después de ser injertado y puede vivir hasta los 15 años. Su rendimiento es de aproximadamente 30 kg de fruta por árbol.

En Bolivia se produce en los valles de La Paz: Sorata, Chojlla, Luribay, Sahapaqui, Río Abajo y parte de los Yungas. En Cochabamba en las provincias Mizque y Ayopaya. Su rendimiento es de aproximadamente 20 toneladas por hectárea.



CIRUELO

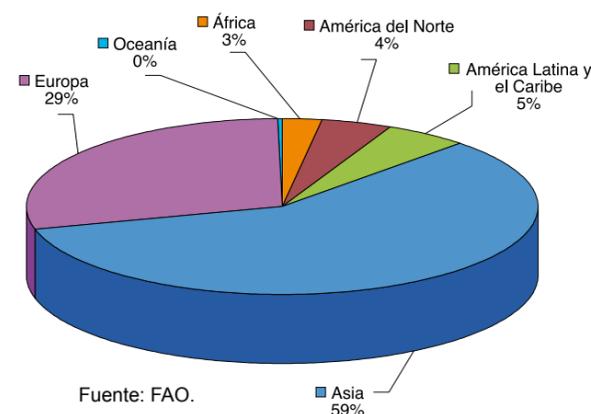
Nombre científico:	Prunus domestica
Familia:	Rosaceae

El ciruelo es un árbol propio de climas templados, que puede medir hasta 12 m de altura con pocas o ninguna espina. Las hojas tienen un borde aserrado y pelos cuando son jóvenes. Las flores presentan pétalos de color blanco o blanco verdoso y los frutos varían de color según la especie. La producción comienza al tercer año, pero necesita entre 8 a 10 años para alcanzar su mejor nivel de producción.

Las enfermedades más comunes son la Roña, Cenicilla y Agalla del Cuello. Las plagas más comunes son: la Mosca de la Fruta, Barrenador del tallo, Ácaros y los comedores de hojas.

En Bolivia es una plantación muy común en los valles, tanto en las viviendas urbanas como en las zonas rurales. Tiene una buena producción y un rendimiento de aproximadamente 5 a 6 toneladas por hectárea.

Producción de Ciruelo en el Mundo: 9.431.322 Tm



EL CIRUELO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	600	5.542	3.325
1995	655	5.954	3.900
2000	735	6.086	4.473
2005	785	5.936	4.660
2010*	840	8.182	6.948

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

Ciruelas de Sapaqui, La Paz.



DURAZNO

El duraznero es un árbol que puede medir hasta 8 m de altura. Es muy ramificado con ramitas rojizas o grisáceas. Sus hojas son lanceoladas y lisas por ambas caras. Las flores aparecen antes que las hojas insertadas directa o casi directamente sobre las ramas y son de un color rosado o rojizo. Los frutos son de color blanco, amarillo o rosado. La pulpa es dulce y sabrosa.

ORIGEN

Al parecer el durazno es originario de China, su expansión y distribución llegó a Europa traída por los romanos y, posteriormente, a América en el siglo XVI.

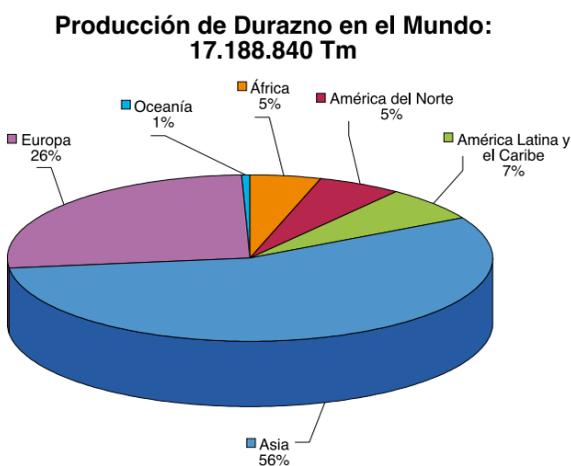
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En Bolivia es una fruta de temporada que se produce en los meses de enero a marzo. La introducción y producción de este fruto data de la época colonial, cuando los españoles ubicaron en los valles plantaciones del mismo, a partir de las cuales se ha expandido. Los lugares identificados como de mayor importancia son los valles de Cochabamba; Luribay de La Paz; Nor y Sur Cinti de Chuquisaca y el valle central del departamento de Tarija.

APROVECHAMIENTO

Los frutos del duraznero son consumidos en diferentes formas: como fruta fresca, dulces, compotas, mermeladas, jugos, yogurt y licores. En nuestro país existen diferentes y sabrosas variedades, incluso específicos para fabricar el delicioso refresco de quisa o mocochinchi.

Nombre científico:	Prunus persica
Familia:	Rosaceae
Variedades en climas tropicales entre 1500 y 2800 msnm: Rubidoux, Pezón de Venus, Ventura, Rey Negro, Camuezo, Tejón y otros.	



Fuente: FAO.

EL DURAZNO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	5.807	5.224	30.333
1995	6.210	5.700	35.400
2000	6.500	6.000	39.000
2005	7.018	5.510	38.671
2010*	7.054	5.502	38.677

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección



CULTIVO: DURAZNO	
CARACTERÍSTICAS	
Clima:	Existen variedades que se adaptan a climas templados y cálidos, otras variedades están mejor adaptadas. Cuando está en reposo resiste temperaturas de hasta -14°C. Los frutos sólo resisten hasta -1,6°C.
SUELOS	
Tipo de suelos:	Arenosos, permeables, frescos y ácidos.
pH:	4,5 a 8,5.
Elementos esenciales:	200 kg/Ha de N, 50 kg/Ha de P y 100 kg/Ha de potasa.
SIEMBRA	
Siembra:	Normalmente se reproducen los cultivos a través de injertos, los cuáles son transplantados al terreno definitivo cuando tienen un año de edad. Se recomienda dejar entre 2 ó 3 m entre plantas y 4,5 m entre hileras.
Densidad de plantación:	de 400 a 625 plantas/Ha.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshierve:	Su control puede ser mecánico o químico.
COSECHA Y ALMACENAMIENTO	
La primera producción sucede unos 3 años después de haber sido injertado. El fruto se recoge maduro. El manipuleo de la fruta debe realizarse con extremo cuidado para no dañar el producto. Dependiendo de la variedad y el medio, los rendimientos pueden variar entre 10 a 20 kg por árbol y entre 5 a 6 Tn/Ha.	
MERCADO	
El durazno es una fruta de temporada (entre enero y marzo). Existe una demanda limitada de este producto para la industria de jugos, dulces y mermeladas. Existe una fuerte competencia por los mercados de frutas a nivel internacional entre grandes corporaciones, lo que dificulta el ingreso de Bolivia a la competencia. Sin embargo el país produce duraznos de excelente calidad capaces de competir en los mercados más exigentes; por lo que es necesario identificar las mejores variedades e intensificar su cultivo.	



PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL DURAZNO		
	Parte Afectada	Tratamiento
ENFERMEDADES		
FÚNGICAS		
Enrollamiento de las hojas (Taphrina)	Hojas	Fungicidas de cobre
BACTERIANAS		
Bacteria de las raíces (Agrobacterium y Erwinia)	Raíces	Técnicas de cultivo
Gomosis (Pseudomonas syringue)	Tronco y ramas	Técnicas de cultivo
PLAGAS		
Piojo blanco (Aulacaspis pentagona)	Hojas y ramas	Esfen-valerato
Barrenador de tallo (Corthylos)	Tronco	Esfen-valerato
Mosca de la fruta (Anastrepha)	Fruta	Metiocarb
Chinche de encaje (Corythucha)	Hojas	Esfen-valerato
Perla de tierra (Margarodes)	Raíces	Insecticidas sistémicos

FRUTILLA

La frutilla aparece en estado silvestre en América, Asia y Europa. En este último continente existen referencias sobre su consumo desde los tiempos de la antigua Roma. Es una planta vivaz, que en la actualidad es cultivada como anual. Presenta un sistema radicular muy ramificado y poco profundo. El tallo es corto y de forma cónica. Las hojas poseen un borde aserrado.

En Bolivia es un cultivo donde se han introducido nuevas variedades y se ha mejorado la tecnología productiva. Entre las zonas de producción están las tierras altas y húmedas y, actualmente, se trabaja en producciones bajo carpas solares.



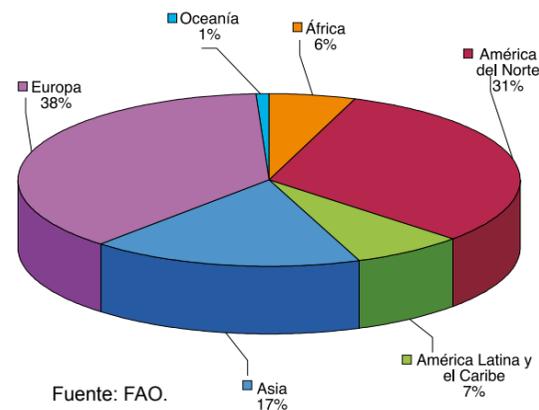
Nombre científico: **Fragaria chiloensis Duch**
 Familia: Rosaceae

La frutilla es consumida en fresco, como postre y para la elaboración de jugos, pasteles, mermeladas, etc. Es una fruta que contiene bastante vitamina C. Ésta es una producción que cada vez tiene mayor interés por los productores agrícolas.

LA FRUTILLA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	320	3.375	1.080
1995	415	3.554	1.475
2000	440	4.091	1.800
2005	483	4.219	2.038
2010*	536	4.468	2.395

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
 * Proyección

Producción de Frutilla en el Mundo: 4.081.661 Tm



GUAYABA

La guayaba es un delicioso fruto que crece en las zonas tropicales y valles de nuestro país. Es un fruto al que no se le da importancia comercial. La superficie cultivada no pasa de las 50 hectáreas y su rendimiento es de 1 tonelada por hectárea.

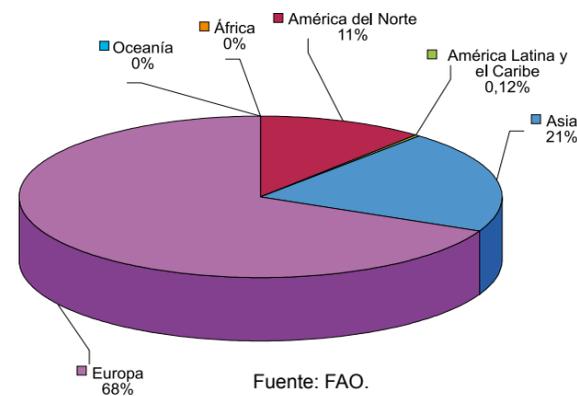
Nombre científico: **Psidium guayaba**
 Familia: Myrtaceae



GUINDA

La guinda es un fruto que se desarrolla en la zona de los valles bajos. Es muy poco consumida en forma directa, ya que se requiere procesarla para su comercialización. En Bolivia, la producción, generalmente, se realiza en pequeñas parcelas.

Producción de Guinda en el Mundo: 1.127.491 Tm



LA GUINDA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
2005	330	1.682	555

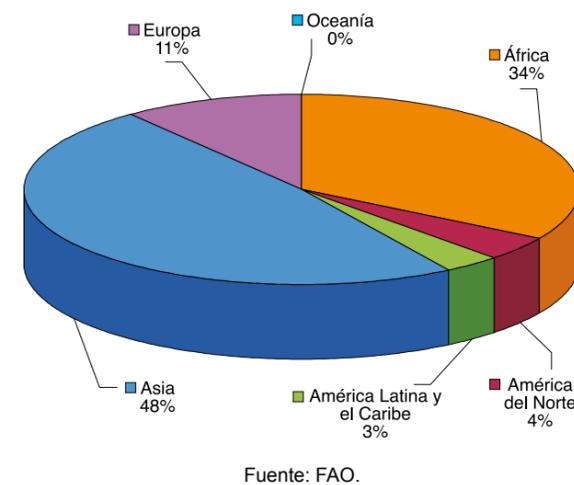
Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO

HIGO

Es originario de Asia. La higuera se ha extendido por todas las zonas de clima mediterráneo y subtropical. Es una planta de tamaño mediano, con frutos de color verde, blanco o morado, que se consume fresco o seco. Es muy utilizado en la fabricación de mermeladas.

El higo se desarrolla bien en los climas de valle hasta los 2800 msnm, con temperaturas medias de 18°C. Puede multiplicarse por estacas leñosas de 20 a 30 cm de longitud o por injerto. Generalmente, se planta entre 50 a 100 árboles por hectárea. Su rendimiento asciende a las 15 ó 20 toneladas por hectárea de fruto fresco, lo que equivale a 4 ó 5 toneladas por hectárea de fruto seco.

Producción de Higo en el Mundo: 1.105.479 Tm



Nombre científico: **Ficus carica**
 Familia: Moraceae



En Bolivia es una fruta de temporada corta, ya que se produce entre los meses de febrero a mayo. Se lo produce en las zonas de los valles de La Paz, Cochabamba y Chuquisaca y es muy utilizado para la elaboración de pasas o higo seco, las cuales son bastante consumidas por nuestra población.

EL HIGO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	510	5.902	3.010
1995	535	6.075	3.250
2000	570	6.316	3.600
2005	268	6.291	1.686
2010*	250	6.522	1.637

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
 * Proyección

LUCMA

Nombre científico:	<i>Cydonia vulgaris</i>
Familia:	Rosaceae

La lucma se planta en la zona de los valles y se la utiliza como cercos vivos para delimitar las propiedades. Es uno de los frutos más comunes en los valles de La Paz, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija. Su fruto es poco apreciado y demandado; además el precio es poco conveniente. Por esta razón, generalmente los productores prefieren sustituirla por otros cultivos de mayor rentabilidad.



Producción de mango en Miguillas, Provincia Inquisivi, La Paz.

MANGO

Nombre científico:	<i>Mangifera indica</i>
Familia:	Anacardiaceae

El mango se cultiva hace más de 4 000 años en la India, donde se puede encontrar muchas variedades. La expansión de este cultivo fue realizada por los colonizadores portugueses y españoles, quienes llevaron este fruto a todos los lugares donde se asentaron y vivieron.

En Bolivia los cultivos de mangos se encuentran dispersos en toda la zona de los Yungas de La Paz, Santa Cruz, Beni y Pando. Las cosechas se realizan a partir de los meses de noviembre a enero.

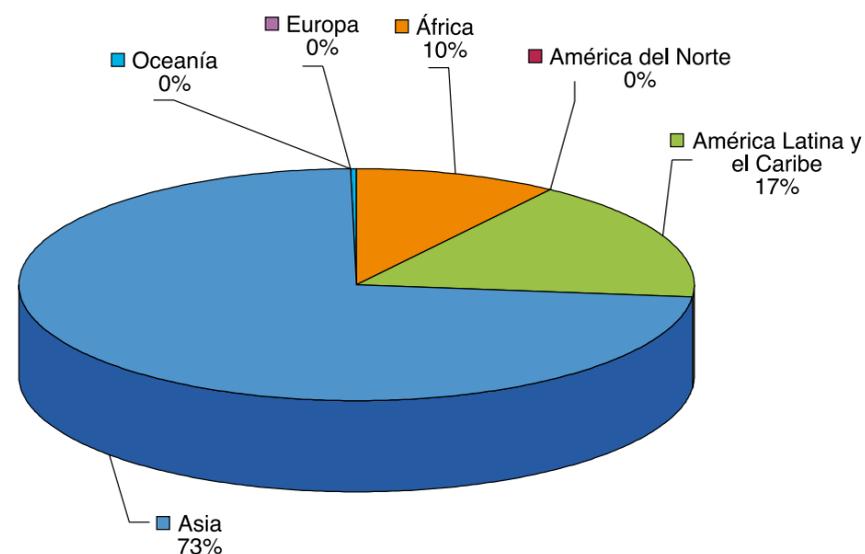
El mango se aprovecha principalmente por sus frutos, pero también se utiliza como condimento y vinagre; las semillas se consumen tostadas. La corteza y las hojas tienen aplicaciones curtientes y tintóreas.



GUAYABA Y MANGO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	650	9.415	6.120
1995	765	8.758	6.700
2000	810	9.506	7.700
2005	500	10.576	5.288
2010*	489	11.103	5.389

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

Producción de Guayabas y Mangos en el Mundo: 30.541.135 Tm



Fuente: FAO.

MANZANA

Nombre científico: *Malus sylvestris*

Familia: Rosaceae

El manzano pudo ser la primera especie frutal cultivada por el hombre. Es originaria de una extensa área situada entre Asia Menor, el Cáucaso, Asia Central, India y zonas del Himalaya. En épocas prehistóricas, este fruto ya estaba extendido por Europa. Llegó a América con los primeros colonizadores.

En la actualidad es la especie frutal más difundida en el mundo. El árbol del manzano alcanza hasta 12 m de altura. Durante su juventud posee bastantes espinas. La corteza es grisácea y lisa. Las hojas poseen un borde entero o aserrado y son peludas cuando jóvenes.

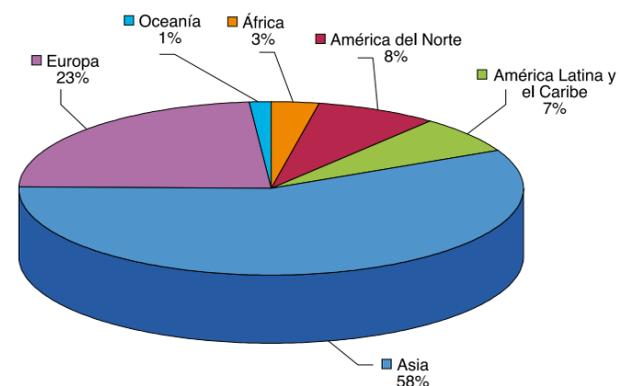
En Bolivia la producción ha tenido un desarrollo muy lento, ya que se producen en pequeñas parcelas con diversificaciones frutícolas, donde generalmente comparten el espacio con uvas, membrillos y otras frutas. Generalmente, es explotada en las zonas de los valles de La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz.

Variedades de manzanas producidas en Santa Cruz.



Cosecha de manzana en la Pampa de Culpina, Chuquisaca.

Producción de Manzana en el Mundo:
63.804.534 Tm



Fuente: FAO.

LA MANZANA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	1.320	6.038	7.970
1995	1.425	6.218	8.860
2000	1.480	6.622	9.800
2005	1.536	6.751	10.369
2010*	1.596	6.946	11.082

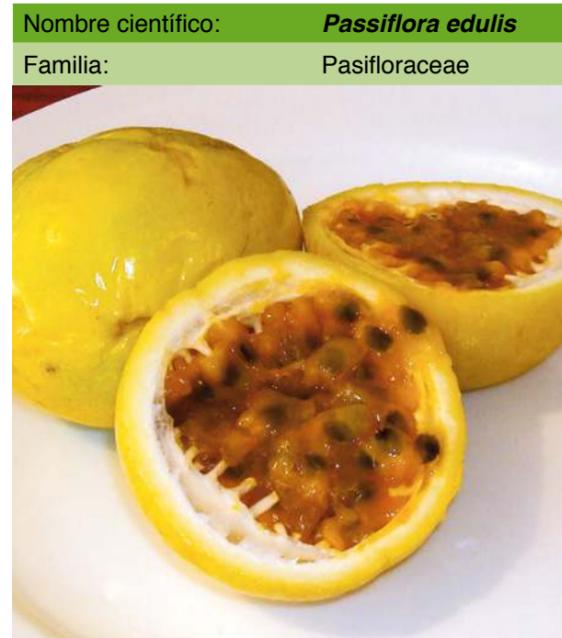
Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección



MARACUYA

El maracuyá es una planta trepadora perenne, originaria del Brasil. Produce frutos verde-amarillentos de cáscara dura y del tamaño de un huevo de gallina. La pulpa y las numerosas semillas que contiene representan alrededor del 50% del peso total del fruto. Para su óptimo desarrollo, requiere de un clima tropical. Crece en altitudes comprendidas entre los 300 a 1000 msnm.

El maracuyá se multiplica por semillas. Las plantas jóvenes son guiadas con un tendido horizontal por unos tutores de bambú. Se lo planta en hileras a 3 m de distancia entre ellos y 5 m entre calles. Cada planta produce entre 10 a 15 kg de fruta al año. La vida de la plantación no sobrepasa los 5 años.



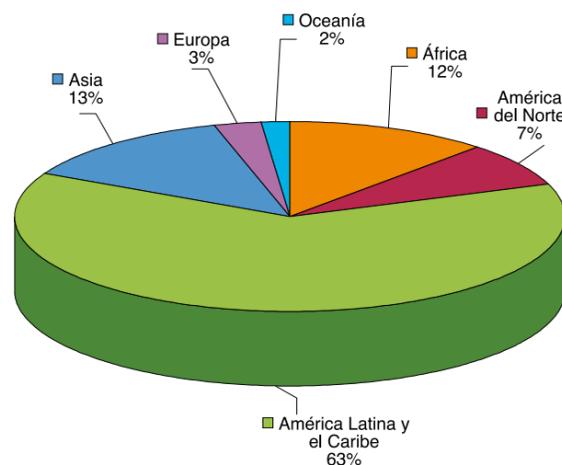
PALTA

Es originaria de Centroamérica de donde deriva el nombre de aguacate. Su cultivo se extendió por los territorios del Imperio Azteca. Fue llevado desde México al sur de Europa alrededor del año 1600. Durante el siglo XX el cultivo de la palta se ha extendido a otros continentes y, en la actualidad, se cuentan entre sus principales productores a Sudáfrica, Kenia, Indonesia y Filipinas.

En Bolivia las plantaciones de palta se desarrollan en los valles y en el trópico. No se conocen plantaciones mayores a una hectárea, ya que generalmente estas plantas están dispersas en los terrenos de muchas familias comunarias a lo largo del país.



Producción de Palta en el Mundo: 3.316.907 Tm



Fuente: FAO

LA PALTA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	820	6.598	5.410
1995	870	6.851	5.960
2000	830	9.157	7.600
2005	480	6.500	3.120
2010*	442	6.703	3.059

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

PAPAYA

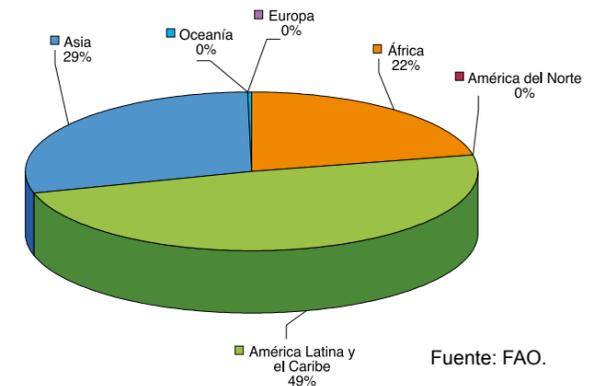
El papayo o papaya procede de la América tropical, pero en la actualidad se cultiva en diferentes lugares, como el Caribe y Asia. La planta alcanza un tamaño de entre los 2 y los 10 m de altura y de 10 a 30 cm de diámetro. Produce un látex lechoso. Las hojas son redondeadas y bilobuladas de 25 a 75 cm de diámetro.

En Bolivia se produce en toda el área tropical del país. Se obtienen frutos el año entero. Generalmente, recibe poco cuidado de parte de los agricultores, hecho que determina que las papayas tengan diferentes características en cuanto a calidad, tamaño, sabor y color. Actualmente, este fruto está siendo explotado en forma comercial en la zona del Chapare en Cochabamba, de donde se obtiene un fruto de excelente calidad.

La papaya es consumida como fruta fresca o como mermelada. Su piel exuda un líquido blanco que se coagula rápidamente y contiene papaína, la cual se utiliza como medicina. Las hojas también contienen algo de esta sustancia y por ello se usan como ablandador de carne.



Producción de Papaya en el Mundo: 6.591.139 Tm



Fuente: FAO.

LA PAPAYA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	1.845	9.702	17.900
1995	2.050	10.049	20.600
2000	2.140	10.607	22.700
2005	2.253	10.755	24.231
2010*	2.369	11.039	26.153

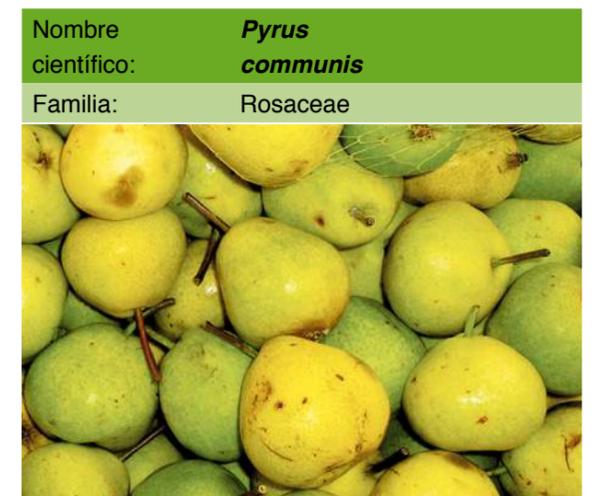
Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

PERA

La pera es un fruto muy antiguo. Se cree que el origen y la distribución sigue el mismo patrón que el de la manzana. Su producción mundial supera los 13 millones de toneladas.

El peral es un árbol que mide hasta 20 m de altura y tiene un diámetro de 90 cm. En su juventud puede ser espinoso, pero los árboles adultos tienen una corteza rugosa. Las hojas poseen un borde entero o finamente aserrado y son de color verde brillante.

En Bolivia este fruto se produce en las



LA PERA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	685	5.343	3.660
1995	733	5.689	4.170
2000	765	5.948	4.550
2005	377	4.610	1.738
2010*	345	4.495	1.600

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

zonas de los valles de La Paz, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija. Utilizándose diferentes variedades como la perita pequeña, peramota, pera-manzana, etc. El aprovechamiento, generalmente, se lo realiza como fruta fresca, en dulce, mermeladas y otros. En nuestro país es un fruto económico y de uso popular, pese a su continuo descenso en su producción.

PIÑA

La piña es un fruto delicioso que tiene una amplia demanda en los mercados nacionales e internacionales. Tiene una forma aovada, una pulpa fibrosa, jugosa y es de sabor dulce y agradable. La época de producción comienza en los meses de octubre y finaliza en los meses de diciembre y enero.

ORIGEN y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La piña procede de América. La dispersión prehispánica abarcó toda el área tropical de América del Sur, las Antillas, América Central y México. Al parecer sus primeros cultivadores fueron los Tupi-guaraníes.

El fruto de la piña llamó la atención de los primeros exploradores europeos que llegaron al continente americano. La encontraron por primera vez en la isla de Guadalupe en el año 1493. Cuenta la historia que estos guerreros quedaron impresionados por su forma, su delicioso sabor dulce. En el siglo XVI, los portugueses la llevaron a África y al final del siglo este fruto era conocido en las Filipinas.

En Bolivia la producción ha alcanzado niveles internacionales, ya que se exporta a la Argentina.

APROVECHAMIENTO

El fruto de la piña se consume en fresco o en conservas. De él se obtiene jugo puro o en forma de jarabe. Se emplea en la fabricación de bebidas gaseosas y de licores.

LA PIÑA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	2.920	7.806	22.793
1995	4.397	9.513	41.830
2000	4.801	12.358	59.332
2005	4.735	12.324	58.355
2010*	5.196	13.123	68.096

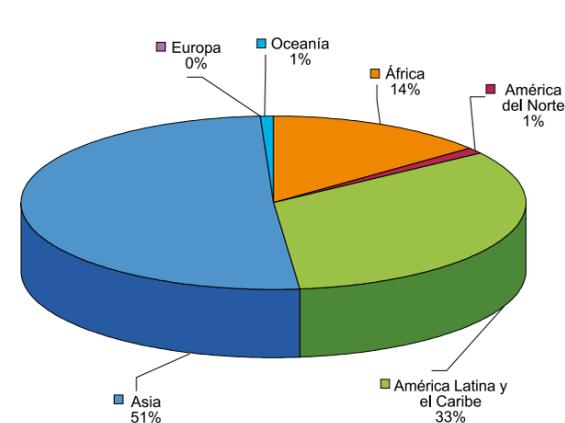
Fuente: Elaboración propia en base a datos MDR y MA
* Proyección

Nombre científico:	Ananas comosus
Familia:	Bromeliaceae
Variedades:	Cayanne, Queen, Spanish y abacaxi



Cultivos de Piña en Casarabe, Beni.

Producción de Piña en el Mundo: 18.260.950 Tm



Fuente: FAO

CULTIVO: PIÑA	
CARACTERÍSTICAS	
Clima:	Se desarrolla en temperaturas entre 19° y 31°C. Necesita una precipitación pluvial anual de 1200 a 1500 mm.
SUELOS	
Tipo de suelos:	Livianos, permeables y bien drenados.
pH:	5,6 y 6
Elementos esenciales:	Elementos nitrogenados y potásicos.
SIEMBRA	
Siembra:	La piña se multiplica por vía vegetativa. Primero se recolectan los bulbillos a mano que se producen durante todo el año. 24 horas antes del trasplante al terreno definitivo se realiza el desqueje de los retoños, que consiste en reitrar las hojas de la base. Los retoños deben ser tratados con soluciones desinfectantes.
Densidad de plantación:	Se debe dejar 40 cm entre plantas y 1 m entre líneas.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Deshiervo:	Las malas hierbas se controlan a través de cubrir el suelo con 20 ó 30 Tn/Ha de paja o aplicando productos químicos como el acetileno, ANA y ethrel.
COSECHA y ALMACENAMIENTO	
Dependiendo de su variedad las piñas se cosechan a los 5 ó 7 meses. Los frutos se cosechan cuando pesan entre 1,3 y 1,5 kg si su destino es el consumo en fresco o 2kg cuando es para ser industrializado.	
MERCADO	
Actualmente se exporta a la Argentina y tiene un futuro promisor.	

PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS DEL DURAZNO

	Parte Afectada	Tratamiento
ENFERMEDADES		
FÚNGICAS		
Mal de pie (Phytophthora)	Corazón, raíces	Drenaje, fosetil-A
Pobredumbre negra (Thielaviopsis paradoxa)	Retoños	Desinfección retoños
Pobredumbre parda (Fusarium moniliforme)	Botones florales	Drenaje
BACTERIANAS		
Pedredumbre de las frutas	Yemas, frutos	Variedades resistentes
PLAGAS		
Cochinilla o escama (Dysmicoccus brevipes)	Hojas	Parathión, malathión
Trips (Thrip tabaci)	Planta	Variedades resistentes
Nematodos (Meloidogyne, pratylenchus)	Raíces	Furadán, metilbromuro, shell DD, nemagón
Broce del fruto (Thecla basilides)	Frutos	Malathión, toxafeno



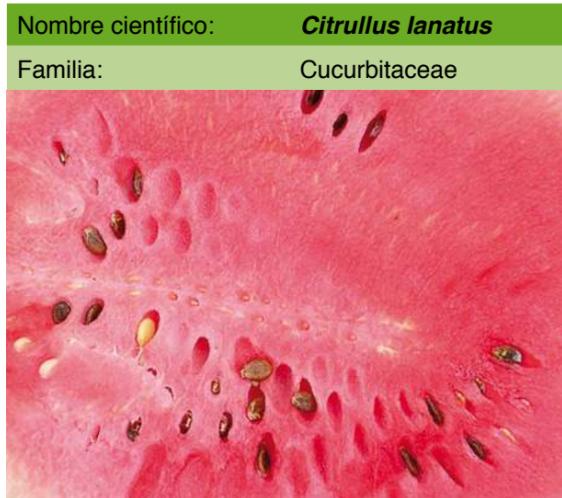
Cultivos de piña en Casarabe, Beni.



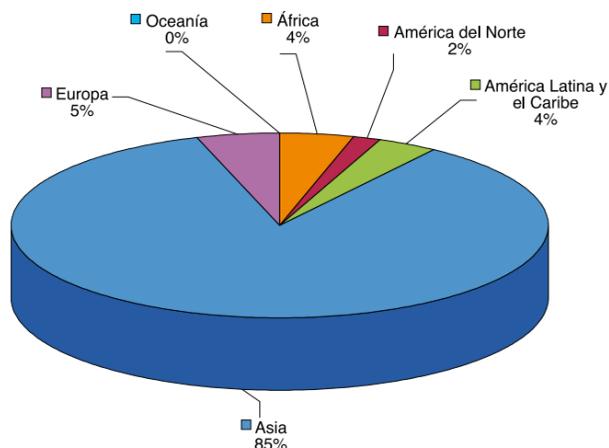
SANDÍA

La sandía es una planta originaria del África tropical. Actualmente, las zonas de mayor cultivo se encuentran en las regiones cálidas de Europa y América. Es una planta anual, con un sistema radicular superficial bien desarrollado. Es rastrera y tiene tallos estriados cubiertos de pelos y con zarcillos para trepar.

En Bolivia, tiene amplia difusión y es muy apreciado por su alto contenido de agua y azúcar. El consumo es como fruta fresca y las semillas contienen un aceite que resulta apto para la utilización en la cocina. Las cáscaras pueden emplearse como alimento de algunos animales.



Producción de Sandía en el Mundo: 100.602.393 Tm



Fuente: FAO.

LA SANDÍA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	1.710	9.614	16.440
1995	1.966	9.669	19.010
2000	2.250	10.044	22.600
2005	2.385	10.016	23.888
2010*	2.597	10.122	26.275

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

Variedades de sandía producidas en Santa Cruz.



TUMBO

El tumbo es el fruto de una planta enredadera. Generalmente, crece en los valles. Los árboles son utilizados como cercos vivos. El tumbo es consumido como fruta fresca y también se lo utiliza para la elaboración de jugos, cócteles y otros productos.



TUNA

La tuna crece en las zonas y cerros áridos de los valles y en algunas zonas altiplánicas. Es un fruto de temporada entre los meses de febrero y abril. Generalmente su producción no es tecnificada y se la realiza en pequeñas y medianas parcelas. Existen diferentes variedades, como la tuna blanca, amarilla y rosada. Una de sus características es la presencia de espinillas en su cáscara.



VID - UVA

La vid es una planta trepadora. Su corteza se caracteriza por separarse en jirones del tallo cuando la planta alcanza una cierta edad. Las hojas son simples, tri o pentalobuladas. Las flores son pequeñas, verdosas y hemafroditas. Se agrupan en racimos. El fruto es redondeado y carnoso.

ORIGEN

La vid es oriunda de las riveras meridionales del mar Caspio. Se ha cultivado desde la antigüedad en España, Italia y Francia, aunque también era conocida en China y Japón. En América se introdujo por México y luego California. Posteriormente en el siglo XVI llegó a Perú y Argentina y en el siglo XIX a Chile.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En Bolivia las zonas tradicionales de cultivo están en el Luribay en La Paz; Camargo y Cinti en Chuquisaca y los valles de Cochabamba y Tarija.

APROVECHAMIENTO

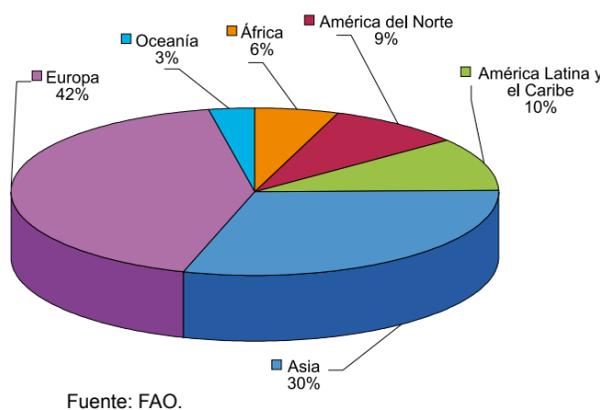
Tradicionalmente la vid se ha cultivado para producir uva de mesa y para la fabricación del vino. En Bolivia existen diferentes y deliciosas variedades que se consumen en estado fresco o deshidratadas en forma de uva pasa. La fabricación de vinos en nuestro país es un rubro muy importante que tiene mercados internacionales.

Nombre científico:	Vitis vinifera
Familia:	Vitaceae
Variedades para el consumo de fruta fresca:	Variedad blanca: Real Moscatel, Italia, Sultanina; variedad rosada: Moscatel, Flame tokey, Emperador; variedad negra: Cereza, Alfonso La Valle, Kyojo.
Variedades para la elaboración de vinos:	Vino blanco: Semillón, Brontel Blanco; vino tinto: Vischoqueña, Negro Criollo, Muscate Beary-A, Cabernette Negro. Vinos caseros.

LA UVA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	3.446	5.463	18.825
1995	3.730	5.368	20.024
2000	4.178	6.787	28.358
2005	4.952	6.238	30.887
2010*	5.072	5.743	29.060

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA * Proyección

Producción de Uva en el Mundo: 68.952.793 Tm



CULTIVO: VID	
CARACTERÍSTICAS	
Clima:	Prefieren los climas secos y cálidos con inviernos lluviosos y primaveras secas.
SUELOS	
Tipo de suelos:	Es una especie poco exigente. Se adapta a cualquier tipo de suelo, siempre que no sea demasiado húmedo o arcilloso.
pH:	5,5 y 7
Elementos esenciales:	Se puede abonar con nitrato de amonio, superfosfato de cal y sulfato potásico. Además se debe agregar materia orgánica cada 3 años.
SIEMBRA	
Siembra:	El método tradicional de multiplicación consiste en el acodo y enraizamiento de estaquillas. Sin embargo, debido a enfermedades peligrosas, es más seguro utilizar el sistema de injertos para posteriormente ser trasladados al terreno definitivo.
Densidad de plantación:	La densidad de plantación varía dependiendo del tipo de marqueo que se le haga al terreno y éstas van desde 1110 a 4100 plantas por Ha.
CUIDADOS DEL CULTIVO	
Poda y Deshierve:	La poda debe realizarse cuidadosamente. Se puede utilizar sistemas de vaso, avanico, Y, V, parra, semiparra y otros. El control de malas hierbas se los realiza a mano y/o utilizando herbicidas.
COSECHA	
En las zonas templadas se cosecha una vez por año. La recolección se realiza cuando el fruto está maduro. La vendimia requiere de mucha mano de obra durante 20 a 30 días. La mecanización del proceso ha resultado en un detrimento de la calidad.	
MERCADO	
Algunas industrias de vinos y singanis han empezado a exportar sus productos, logrando en su conjunto haber casi triplicado sus exportaciones en los últimos 10 años. Sin embargo, se puede observar uva chilena en nuestros mercados. Posiblemente debido a que estos son productos frescos de mejor calidad y precio más competitivo.	

Uva producida en el Valle Central de Tarija.



PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS DE LA VID		
	Parte Afectada	Tratamiento
ENFERMEDADES		
FÚNGICAS		
Mildiu veloso (Plasmopara viticola)	Tallos, hojas, frutos	Fungicidas orgánicos cúpricos, caldo bordelés
Oidio (Uncinula necator)	Tallos, brotes, racimos, frutos	Canberdazima, dinocap
Antracnosis (Elsinoe ampelina)	Hojas, peciolo, frutos	Metiram, propineb, tiram, zineb
PLAGAS		
Filoxera (Peritymbia vitifolii)	Raíces	Variedades resistentes
Chinche de la vid (Lupus sulcatus)	Flores	Insecticidas sistémicos
Áfidos (Aphys viti)	Cogollos y flores	Roxión, dimecrón, metasisto
Cochinilla	Hojas y racimo	Diazinón, fenitrotión, fosmet, meditación



FLORES

PLANTAS ORNAMENTALES PARA PRODUCCIÓN DE FLORES	70
CLAVEL	70
CRISANTEMO	72
ORQUÍDEAS	73
LIRIO	73
ROSAL	74
PLANTAS	76
ORNAMENTALES BULBOSAS	76
TULIPÁN	77
AZUCENA	77
DALIA	78
GLADILO	78
PLANTAS HERBÁCEAS ORNAMENTALES	79
DE EXTERIOR	79
PENSAMIENTO	79
PETUNIA	79
PLANTAS HERBÁCEAS ORNAMENTALES DE INTERIOR	80
AZALEA	80
CORTÓN	81
DRÁCENA	81
FICUS	82
GERANIO	82
POINSETIA o FLOR DE NAVIDAD	82
VIOLETA AFRICANA	83

PLANTAS ORNAMENTALES PARA PRODUCCIÓN DE FLORES

La floración es un proceso fisiológico muy complejo, que se inicia con la inducción floral, por la que las yemas adquieren la capacidad de formar flores y, posteriormente, con el desarrollo de dichas yemas, llegar a la producción de la flor. Es muy posible que la relación relativa al día y la noche; es decir, el foto período, constituya el factor que más influye en este proceso.

Para la regulación de la altura de la planta, de acuerdo con las necesidades del mercado, influye el periodo vegetativo, el aporte de agua y nutrientes. Existen productos reguladores del crecimiento, como el clomercuat, daminocida o el paclobutrazon. Estas técnicas permiten reducir la altura de una planta o de brote floral.

La diferencia entre la temperatura diurna y nocturna influye en el crecimiento de numerosas especies de flores. En algunas especies, reducir la temperatura durante un par de horas a la salida del sol, provoca el mismo efecto que en una diferencia térmica negativa durante todo el día.

CLAVEL

Dianthus caryophyllus L.

Familia: Caryophyllaceae

El clavel es una de las flores cortadas más populares. Su origen es la cuenca del Mediterráneo. Es poco exigente al calor, se multiplica en forma vegetativa, requiere de suelos nutritivos y tiene una buena conservación en cámaras de frío.

En nuestro país su producción se encuentra en los departamentos vallunos principalmente, aunque también en el Altiplano logra producirse bajo el sistema de carpas solares.

El clavel es una planta perenne, con hojas lanceoladas y opuestas de un color verde-azulado. Los tallos muestran gruesos nudos y se quiebran con facilidad y son del mismo color que las hojas. Las flores son aromáticas y presentan una amplia variedad de colores, incluso pueden combinarse varios de ellos en una sola flor.

En el trabajo de jardinería, además de la explotación del clavel común, se emplean numerosas especies de híbridos, que son anuales, bianuales o perennes. La temperatura diurna óptima para su desarrollo es entre los 18 a 21°C y, la nocturna es de 12°C.

La propagación comercial del clavel se realiza por medio de esquejes, que pueden conservarse de 0 a 1°C durante varios meses. Es muy importante que procedan de plantas madres, sanas y libres de virus.

El clavel es un cultivo que se puede explotar al aire libre y que puede ser forzado a florecer durante todo el año en invernadero. La vida productiva de las plantas dura 2 años como promedio. Es delicado a las enfermedades del suelo, por eso se recomienda un medio de cultivo drenado y no enterrar el cuello del esqueje. El pH óptimo es de 6,5 a 7. Es recomendable la desinfección del suelo antes de realizar el cultivo, para prevenir el ataque de nematodos y el hongo fusarium. Se recomienda densidades de 30 a 40 plantas por m². Precisa riegos frecuentes y abundantes.

La recolección se realiza cuando los pétalos exteriores se encuentran en posición horizontal. Suelen cosecharse entre 180 y 300 flores por m² cada año.

Diferentes colores de claveles producidos en Cochabamba.



CRISANTEMO

Chrysanthemum x morifolium Tamat.

Familia: Asteraceae.

El crisantemo es una de las plantas ornamentales de mayor importancia económica en escala mundial, debido a su empleo como flor cortada, como planta de maceta y como planta de jardinería. Bajo el nombre de crisantemo se agrupan gran número de especies, generalmente originarias de India, China y Japón.

Son plantas perennes, con hojas de bordes ondulados, ligeramente aromáticas. Presentan gran variedad de colores, formas y tamaños. Actualmente, existen muchos cultivos adaptados a diferentes formas de trabajo.

La floración depende, sobre todo, de la temperatura y la longitud del día. La temperatura que induce a la floración está entre los 15 a 18°C y no es conveniente que descienda por debajo de los 10°C. Los crisantemos se propagan por semilla, injerto, por división de la mata o por esquejes. Esta variedad puede ser sembrada en macetas o en el jardín.

En nuestro país es una variedad muy utilizada en la ornamentación de los parques de los diferentes departamentos.



ORQUÍDEAS

Cymbidium spp.

Familia: Orchidaceae

Existen alrededor de 750 géneros de orquídeas, con unas 17 000 especies y una enorme cantidad de híbridos distribuidos por todo el mundo. Pero el más cultivado, para producir flor cortada, es el género *cymbidium*, que es originario de Asia.

Las orquídeas son plantas subtropicales y epifitas; es decir, que viven sobre otras plantas sin obtener de ellas su alimento. Por lo general, las epifitas poseen raíces aéreas, recubiertas de una capa absorbente y espesa, conocida como velamen. Las hojas son simples y alternas; están dispuestas frecuentemente en dos filas; presentan una apariencia carnosa, aunque otras veces están reducidas a escamas. Poseen una vaina basal, que suele abrazar el tallo. En muchas especies tropicales y subtropicales, la base de éste se hincha para almacenar agua y nutrientes, formando un pseudo bulbo. Algunos grupos de orquídeas terrestres de las regiones frías y templadas desarrollan también este órgano.

En la naturaleza, las orquídeas epifitas se desarrollan sobre los árboles o las rocas y absorben los nutrientes y el agua por medio del velamen. Pero en condiciones artificiales, necesitan vivir sobre sustratos especiales. Las especies terrestres resisten las heladas y, por lo general, tienen un periodo de reposo durante el invierno. El más resistente de los géneros cultivados es el *symbidium*. La floración se realiza en los meses de invierno. Las orquídeas se multiplican por semilla, por división o por multiplicación in vitro. Se requiere de 5 a 7 años para obtener una planta con flor a partir de la semilla.



LIRIO

Isir ssp.

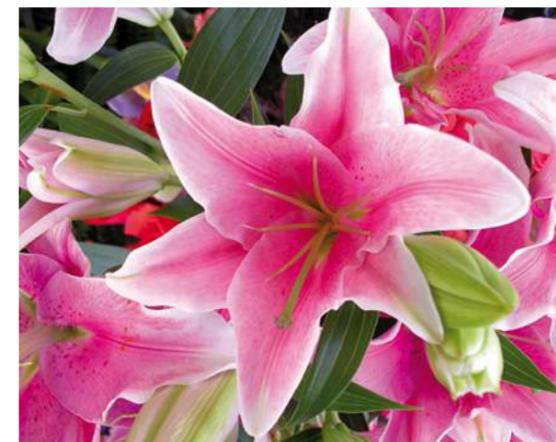
Familia: Iridaceae

Éste es un género con numerosas especies. Es originario del hemisferio norte y son utilizados para producir flor cortada y en jardinería.

El órgano de reserva del lirio consiste en un rizoma o un bulbo. Las piezas florales, como los pétalos y sépalos, son casi iguales entre sí y se denominan botánicamente tépalos. El lirio presenta 3 tépalos de forma curva y, a menudo, otros 3 más pequeños llamados alas. Éstos pueden tomar un aspecto de pétalo. Las flores, una o varias por tallo, son con frecuencia bicolors o presentan manchas de color en su centro.

La producción de bulbos de lirio está muy difundida en los países de Europa, Israel y Estados Unidos. Cuando se realiza la recolección,

conviene secarlos rápidamente para mejorar su conservación. Los destinados a replantar se almacenan a temperaturas de entre 12 a 15°C, con el fin de evitar su floración y de conseguir una cosecha de mayor calidad. En invernaderos se obtiene flor cortada durante todo el año y predominan las de color azul. En jardinería se utiliza, sobre todo, lirios rizo matosos en suelos húmedos y cerca de los estantes.



En nuestro país adquieren un buen desarrollo en las diferentes zonas, pero con preferencia en los departamentos de clima templado.

ROSAL

Rosa spp.

Familia: Rosaceae

Las rosas son flores que han sido cultivadas en los jardines de prácticamente todo el mundo desde la antigüedad. Actualmente, tiene una gran importancia comercial como flor cortada, como planta de maceta y de jardinería. Su propagación se realiza en injertos en forma vegetativa.



El rosal es un arbusto perenne, cuyas hojas pueden ser caducas o persistentes. Tiene hojas compuestas de 5 ó 7 folíolos ovales, a veces con los bordes dentados y los tallos recubiertos de espinas. Las flores que son muy vistosas pueden ser simples: de 5 pétalos, semidobles o dobles y dan lugar a un fruto rojo, anaranjado o negro, llamado escaramujo.

La mayoría de las variedades utilizadas para flor cortada derivan de los rosales denominados híbridos, que son arbustos de porte medio, con una producción continua de grandes flores dobles muy aromáticas.

Las rosas se adaptan a diferentes condiciones agro climáticas. Prefieren los suelos profundos y con buen drenaje, con un pH de entre 6 a 6,5. La temperatura óptima para los cultivos está en los 25°C durante el día y de 12 a 14°C durante la noche. La rosa cortada de mayor calidad se obtiene en invernaderos con calefacción, aunque también puede cultivarse en invernaderos sin calefacción o al aire libre, tanto en el suelo como en maceta o hidroponía.

En invernadero se realizan de 4 a 5 cortes anuales, con un rendimiento anual de entre 50 y 100 flores por m². La clasificación, empaquetado y conservación utiliza tanta mano de obra como el propio cultivo. La rosa como flor cortada tiene una vida corta. Por esto se requiere tener buenas instalaciones de almacenamiento, transporte y de un rápido canal de comercialización.



PLANTAS ORNAMENTALES BULBOSAS

Las plantas bulbosas están agrupadas como ornamentales y poseen un órgano de almacenamiento subterráneo. Este grupo comprende varias docenas de familias, centenares de géneros y miles de especies. La mayor parte pertenece al grupo de las monocotiledóneas y las dicotiledóneas.

En este tipo de plantas, las sustancias nutritivas pueden almacenarse en hojas modificadas, llamadas bulbos verdaderos, en raíces tuberosas o en tallos transformados en tubérculos o rizomas. Los bulbos con estructuras florales permiten un rápido desarrollo en primavera y una floración temprana. La temperatura constituye el factor externo más determinante en este proceso, siendo la óptima de entre 15 a 25°C.

La principal plaga de esta planta es el nematodo del bulbo (*Ditylenchus dipsaci*) que ataca a la mayoría de los bulbos. Este nematodo penetra en el interior del bulbo y produce su podredumbre. Para reducir su presencia, se debe sumergir los bulbos en agua caliente entre 40 y 45°C, de 2 a 4 horas, según las especies.

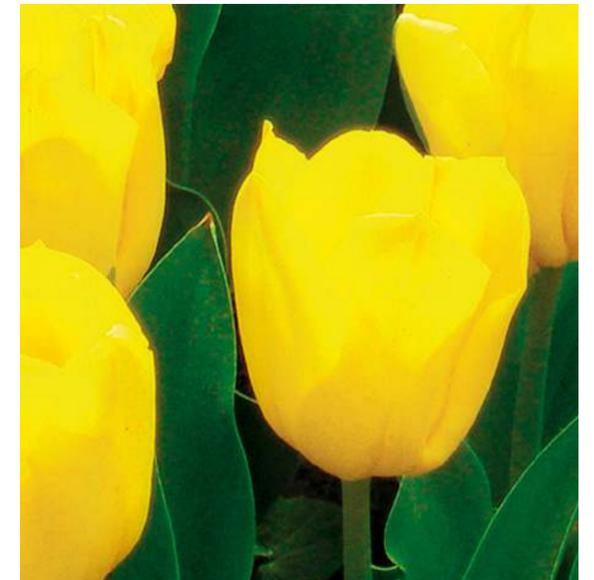
Las principales enfermedades fúngicas son producidas por el fusarium y los botrytis. Ambos atacan a gran número de plantas bulbosas. El *Sclerotinia* constituye una amenaza para los gladiolos y el *penicillium* causa problemas en el almacenamiento.



TULIPÁN

Tulipa ssp.
Familia: Liliaceae

Las especies actuales de tulipanes derivan posiblemente de la *Tulipa gesneriana*, que se cultivaba antiguamente en Turquía y Persia. Cobró importancia en Holanda a fines del siglo XVI. Los tulipanes producen un bulbo anual que desaparece para dar lugar a la planta y a varios bulbos hijos. Presentan un número reducido de hojas alargadas que se insertan en el tallo. La flor, habitualmente solitaria, se compone de 6 piezas, llamadas tépalos que se disponen en forma de una copa orientada hacia arriba. Es una especie sensible al exceso de humedad y se requiere de un suelo bien drenado para producir bulbos.



La recolección se lleva a cabo cuando la túnica exterior del bulbo adquiere un color marrón. En la producción de flor cortada se emplean bulbos de más de 10 cm de diámetro.

AZUCENA

Lilium spp.
Familia: Liliacea
Otro nombre: Lirio.

Este género está siendo cultivado desde el 2000 a.C. y tiene más de 90 especies originarias del hemisferio norte.

El órgano de reserva de la azucena es un bulbo escamoso de grandes dimensiones, produce tallos floridos, normalmente sin ramificaciones, con hojas estrechas dispuestas alternadamente. La flor es muy vistosa y espectacular; en algunos híbridos aparecen solitarias o agrupadas en inflorescencias en el extremo del tallo y presentan gran variedad de colores, pero nunca el azul. Pueden aparecer soldadas, formando una especie de trompeta con 6 lóbulos, o aparecer libres, en cuyo caso son planas o curvadas hacia atrás.

La propagación de la azucena se lleva a cabo de diversas formas: a partir de la semilla, en algunas especies, aparecen pequeños bulbos aéreos en el tallo. Los bulbos precisan varios ciclos de cultivo para alcanzar el tamaño comercial. Los bulbos son muy sensibles a la desecación. Es por eso que se conservan en turba húmeda con una humedad relativa del 90%. Deben aclimatarse durante varios días a temperaturas comprendidas entre 15 a 20°C antes de plantarlos. Se recomienda una densidad entre 30 y 90 bulbos por m².

La cosecha se la realiza a las 8 ó 16 semanas después de la plantación, cuando la primera yema floral toma color, pero todavía no está abierta. Estas flores se utilizan mucho en jardinería por su floración a bajas temperaturas, ya que resisten heladas y pueden permanecer durante todo el año en el suelo. Aunque es necesario separar los nuevos bulbos cada 3 a 4 años para obtener una buena producción.



DALIA

Dahlia spp.

Familia: Asteraceae

Ésta es una planta de la familia de las compuestas y se emplea como flor cortada y en jardinería. Es originaria de México.

La dalia almacena sus reservas en raíces tuberosas, de las que emergen tallos ramificados. Produce hojas ovaladas y pecioladas. Florece desde que se inician los días primaverales hasta las primeras heladas, formando inflorescencias de múltiples formas y colores. Es una planta heliófila; es decir, que necesita el sol. Es exigente en la fertilidad del suelo. Los días cortos favorecen su tuberización. Se multiplica por semilla, por esqueje herbáceo, por división de su tubérculo y por micro multiplicación in vitro. Los esquejes se extraen en primavera y los tubérculos plantados se obtienen entre 20 y 60 esquejes por tubérculo.

En el cultivo al aire libre para la producción de flor cortada, la plantación se realiza en primavera, después de que han pasado las heladas. Estas plantas necesitan de abundante riego y de tutoraje para su crecimiento. En el trabajo de jardinería se utilizan, sobre todo, las dalias enanas, las que tienen buena aceptación en el mercado nacional.



GLADIOLO

Gladiolus spp.

Familia: Iridaceae

El gladiolo es una planta originaria de la cuenca del mediterráneo. Se emplea, principalmente, para producir flor cortada.

El órgano de reserva de estas especies consiste en un cormo. Tienen hojas acanaladas y erectas. La floración se produce en verano, que es cuando aparece una gran espiga de flores irregulares, con forma de trompeta y situadas todas hacia el mismo lado del tallo.

El cormo del gladiolo debe ser almacenado a temperaturas de entre 5 a 15°C, para romper la dormición fisiológica y poder brotar. El gladiolo es exigente en materia de luz y de duración del día. La plantación en exteriores se realiza cuando han pasado los riesgos de helada y se pone entre 25 y 50 cormos por cada m².

El gladiolo presenta elevadas necesidades de agua: en pleno desarrollo necesita de 8 a 10 mm por día; es decir, entre 300 y 1000 mm por ciclo de cultivo. La recolección se lleva a cabo cuando hay de 1 a 5 yemas mostrando el color floral. La flor cortada debe conservarse verticalmente para evitar curvaturas indeseadas.



PLANTAS HERBÁCEAS ORNAMENTALES DE EXTERIOR

Habitualmente, las plantas ornamentales de exterior se dividen en anuales o temporales, bienales y perennes o vivaces. Las anuales completan con rapidez su ciclo de desarrollo. Se siembran y florecen en el mismo periodo de crecimiento y mueren tras la floración.

Las bienales se siembran en verano y florecen en la primavera siguiente. Constituyen un grupo poco numeroso. Las plantas perennes son las que florecen a lo largo de varios años. Durante los meses invernales pueden conservar la parte aérea o perderla y rebrotar en la primavera siguiente. Gracias a las reservas acumuladas en la parte subterránea, a las plantas perennes también se les llama vivaces.

PENSAMIENTO

Viola spp.

Familia: Violaceae

Los pensamientos más empleados son híbridos entre la *Viola tricolor* L. y otras especies provenientes de la cuenca del mediterráneo. Es una planta perenne de vida corta, que se cultiva como anual o bienal. Mide entre 10 y 20 cm de altura. Posee hojas pecioladas o blongas y dentadas. Las flores son muy vistosas y de gran tamaño. Por lo general, presentan manchas de varios colores.

El pensamiento se multiplica por semilla. Esta planta no requiere de una fertilización excesiva. Tienen buena resistencia a las heladas ligeras. Se utilizan como plantas de floración durante las diferentes estaciones.



PETUNIA

Petunia x hybrida Hort. Vilm. Andr.

Familia: Solanaceae

Es originaria de América del Sur. Actualmente, se dispone de una amplia gama de colores, como resultado de trabajos genéticos.

La petunia es una planta de porte bajo, con flores simples o dobles. Los ejemplares del grupo grandiflora tienen un número escaso pero de gran tamaño, mientras que las del grupo multiflora poseen numerosas flores, pero de menor tamaño. Los del grupo floribunda tienen características intermedias.

La petunia se propaga por semilla. El suelo requiere un pH de entre 5,5 a 6. Después de la germinación se precisan altos niveles de iluminación para evitar, de esta forma, el alargamiento excesivo de los tallos. En temperaturas superiores a los 25°C se incrementa la longitud de los tallos y se adelanta la floración.

Las petunias son flores utilizadas para alegrar los jardines. En nuestro país se la explota en los diferentes departamentos del altiplano como del valle.



PLANTAS HERBÁCEAS ORNAMENTALES DE INTERIOR

Las plantas ornamentales de interior se encuentran adaptadas a un ambiente, en general, poco luminoso. Muchas de ellas proceden de las selvas tropicales y subtropicales, donde estas condiciones se dan en forma natural. En el comercio de plantas de interior se produce y se explota diferentes variedades.

AZALEA

Rhododendron spp.

Familia: Ericaceae

Este género comprende 1 200 especies. Pero en jardinería se utilizan aproximadamente 700. Las azaleas cultivadas para plantas de interior en maceta son originarias del Japón, Taiwán y China.

Es un arbusto de tamaño variable, de hasta 2 ó 3 m de altura. Sus hojas son simples, ovales y pecioladas, caducas o perennes. Las inflorescencias se componen de gran número de flores muy juntas y, por lo general, simples. Pueden reproducirse por semilla, por acodo, por injerto o por esqueje. Este último método se emplea en la reproducción con fines comerciales.

Son plantas de floración otoñal, aunque pueden florecer en cualquier época del año. Cuando la planta ha alcanzado un determinado desarrollo, los botones florales entran en estado de dormición. A continuación del periodo frío, llega la floración y se debe mantener las plantas a temperaturas mínimas entre 19 a 20°C durante 4 a 6 semanas.

La comercialización se realiza cuando el 25 o el 30% de las flores están abiertas.



CORTÓN

Codiaeum variegatum (L) Blume

Familia: Euphorbiaceae

Es una planta originaria de las islas Fidji. Se cultiva por el valor ornamental de sus hojas. Se encuentra entre las 20 plantas de maceta más vendidas del mundo. El cortón es un arbusto perenne de porte erguido y poco ramificado. Presenta hojas alternas, lisas y coriáceas, con coloraciones verdes, amarillas y rojizas debido a la presencia de pigmentos como la clorofila, carotenoides y antocianos. Existen numerosas variedades que se distinguen por la coloración, la forma y el tamaño de las hojas. La mayoría tiene la hoja grande y tricolor y el limbo foliar más estrecho en la mitad inferior. También hay variedad de hojas lanceoladas y de hojas pequeñas.



Es una planta sensible a las bajas temperaturas, especialmente las raíces. El crecimiento óptimo se consigue con temperaturas entre los 25 y 30°C. La multiplicación comercial del cortón se realiza, sobre todo, por medio de esquejes de 15 a 20 cm.

La coloración de las hojas se incrementa con la edad, la luz, las temperaturas altas y los días cortos.

DRÁCENA

Dracaena spp.

Familia: Agavaceae

Son originarias de África. Se cultivan por su follaje. Ocupan el segundo lugar mundial en volumen de ventas entre las plantas de interior. Son arbustos y árboles perennes, poco ramificados, de porte erguido y hojas, por lo general, estrechas, alargadas y puntiagudas. Las flores no tienen valor ornamental y se agrupan en inflorescencias. Se reproducen por semillas o acodos aéreos. Para la multiplicación comercial se utiliza el esqueje terminal. Los esquejes se colocan en suelos con pH entre 6,5 y 7.

Puede plantarse por esquejes enraizados directamente, o bien realizar con ellos un primer cultivo en suelo y pasarlos, posteriormente, a macetas.



FICUS

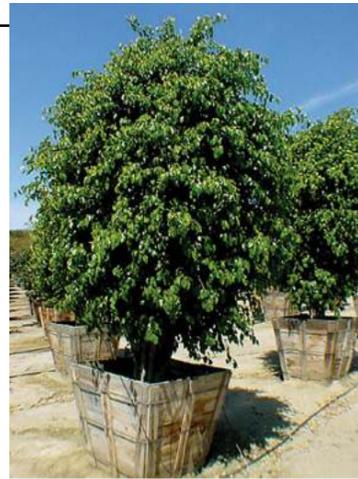
Ficus spp.

Familia: Moraceae

Es un género originario de las regiones tropicales y subtropicales de África, el Pacífico y Asia. Se cultiva por el valor ornamental de su follaje y ocupa en conjunto el primer puesto mundial en valor de ventas.

Son árboles, arbustos y plantas trepadoras con hojas perennes o caducas. Como el resto de las moráceas, poseen una sabia lechosa que contiene látex. Aunque muchas de las especies cultivadas tienen envergadura de árbol en su estado natural, se adaptan perfectamente al cultivo en maceta. Es sensible a las heladas. Prefieren exposiciones a plena luz o sombra parcial y suelos fértiles y bien drenados. Cultivados en maceta requieren riegos moderados.

La técnica reproductiva más usada en forma comercial consiste en la propagación por esqueje terminal. Los esquejes obtenidos con 3 ó 4 hojas deben ser mantenidos a temperaturas entre 25 a 30°C.



GERANIO

Pelargonium spp.

Familia: Geraniaceae

Estas son plantas muy populares. Comprenden unas 300 especies, casi todas de origen sudafricano. Son utilizadas como plantas de interior y de jardinería.

Los geranios cultivados son el resultado de hibridaciones entre numerosas especies de *Pelargonium*. Se clasifican en 3 grupos, cada uno de ellos con multitud de variedades comerciales. Son sensibles a las heladas y al exceso de humedad ambiental. Sin embargo, son plantas bastante adaptables y florecen casi en forma continua. La temperatura ambiental óptima es entre 15 a 25°C. Los suelos deben ser bien drenados. El pH óptimo para su cultivo es 6. Su reproducción es por semillas, que germinan entre 7 a 10 días, pero el uso más frecuente es por esquejes.

El cultivo puede iniciarse a partir de esquejes enraizados, de esquejes no enraizados o de plántulas obtenidas por semilla.



POINSETIA o FLOR DE NAVIDAD

Euphorbia pulcherrima Willd.

Familia: Euphorbiaceae

Es una planta originaria de México y se cultiva por el valor ornamental de las Brácteas próximas a la inflorescencia. Se encuentra entre las 10 plantas de maceta más vendidas en los mercados internacionales. Las ventas aumentan principalmente en las épocas navideñas, pues se ha convertido en su símbolo. Tiene un porte erguido que puede llegar a ser arbustivo y sus hojas son oval - lanceoladas, muy lobuladas. La inflorescencia es poco llamativa y formada por cabezuelas aplanadas de flores blanco-verdosas o rojo-verdosas. Está



rodeada de grandes Brácteas con forma de hoja. En las Brácteas predomina el color rojo brillante, aunque también las hay blancas y rosadas.

Existen muchos cultivos que se clasifican por el color de las Brácteas y por la luz que necesitan para florecer. En forma silvestre se adaptan en climas subtropicales como la zona de los Yungas. Es muy sensible a las heladas. Su temperatura óptima es de 25°C durante el día y 16°C por la noche. Se trata de una planta de día corto, por lo que necesita noches largas de más de 12 horas para que se produzca la inducción floral. Es conveniente suelos húmedos pero bien drenados y un pH próximo a 6.

La multiplicación comercial es por medio de esquejes. Las plantas madres se mantienen en condiciones de día largo para evitar la floración, con objeto de obtener una ramificación mayor. Se utilizan esquejes terminales de entre 6 y 8 cm de largo.

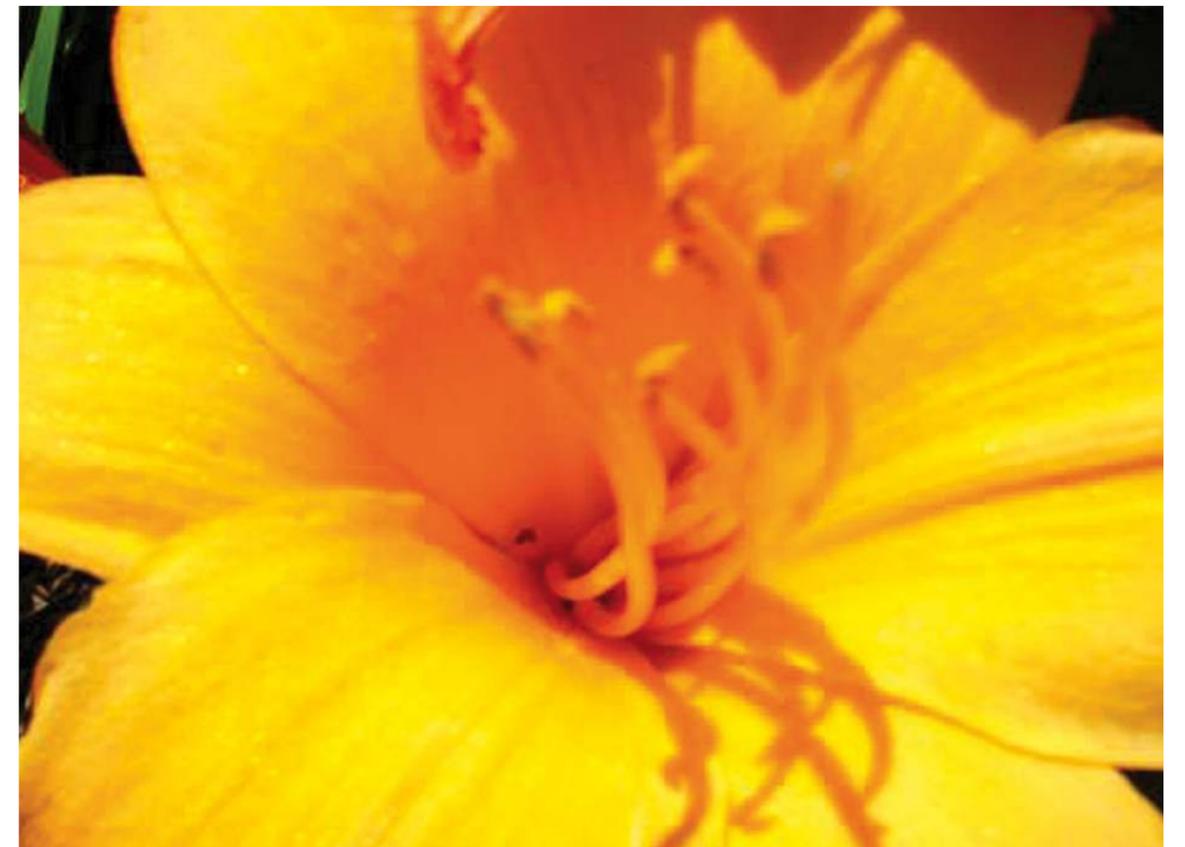
VIOLETA AFRICANA

Saintpaulia ionantha Wendl.

Familia: Gesneriaceae

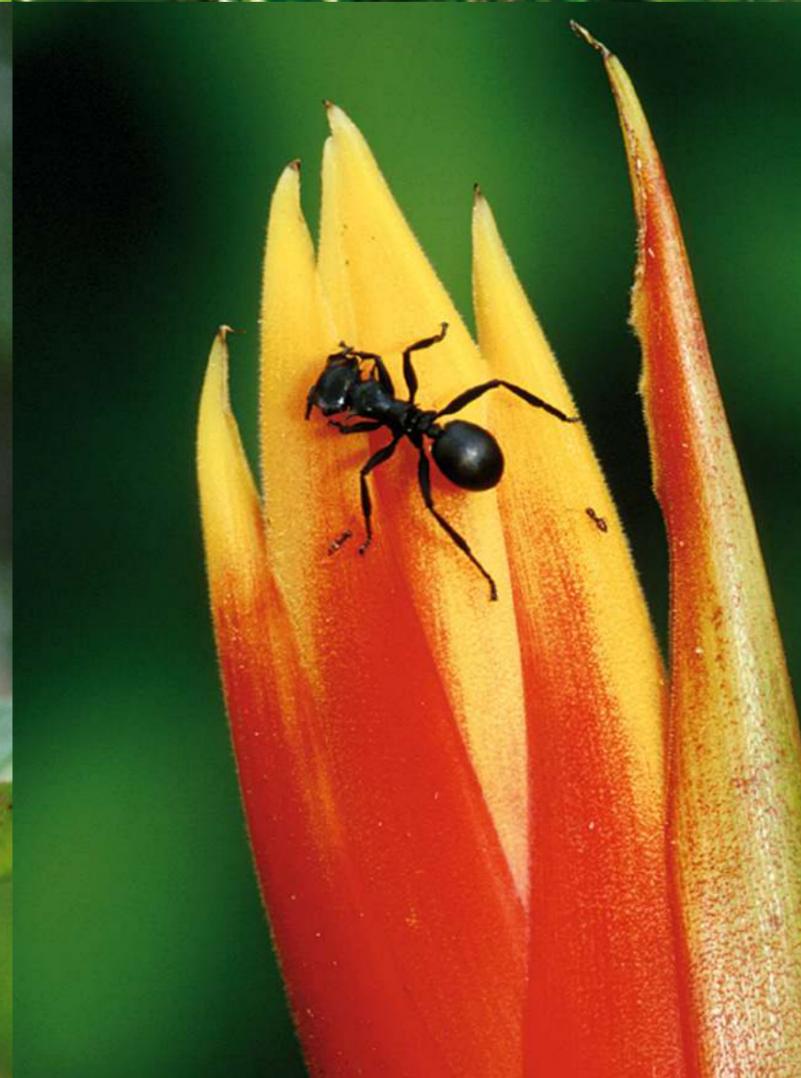
La violeta es originaria del África Oriental y es utilizada como planta de maceta y en jardinería, debido a sus coloridas flores, parecidas a las violetas en Europa. Ocupa el primer lugar mundial en número de unidades vendidas al año. Es una planta perenne que forma una roseta, constituida por varios individuos. Las hojas son simples, redondeadas y acorazonadas, carnosas, recubiertas por el haz de pelosidades y con largos pecíolos. Produce ramilletes de entre 2 y 8 flores tubulares y pentalobuladas.

La violeta es muy sensible a las heladas. La temperatura óptima para su crecimiento es entre 21 y 24°C. Su reproducción es por semilla, por esqueje de hoja o cultivos in vitro. Cuando se realiza la siembra por esquejes, se realiza a partir de hojas sanas y maduras con 2 ó 3 cm de pecíolo. Requiere un sustrato con un pH de 6 a 7.





Algunas flores de las
Áreas Protegidas de
Bolivia.



LEGUMINOSAS

ARVEJA

La arveja se cultiva en diferentes lugares del mundo, pero los climas más aconsejables son los templados. Las producciones más importantes se realizan en los continentes asiático y europeo. Se calcula que en el mundo se cultivan de 6 a 7 millones de hectáreas, con rendimientos aproximados a los 1 700 kg por hectárea.

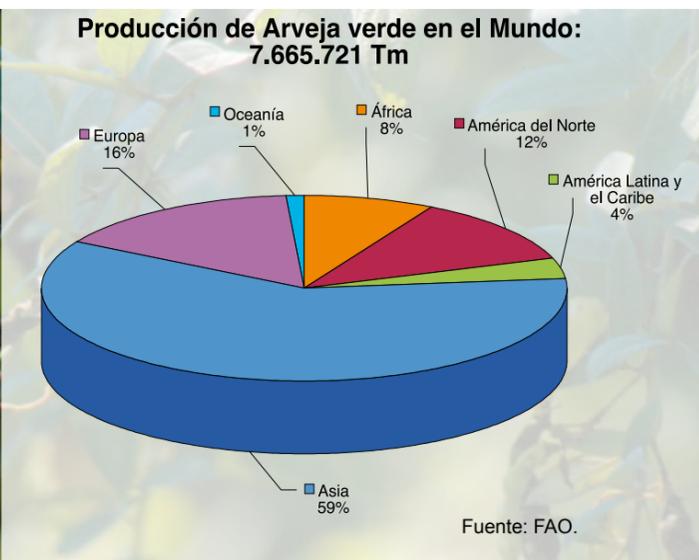
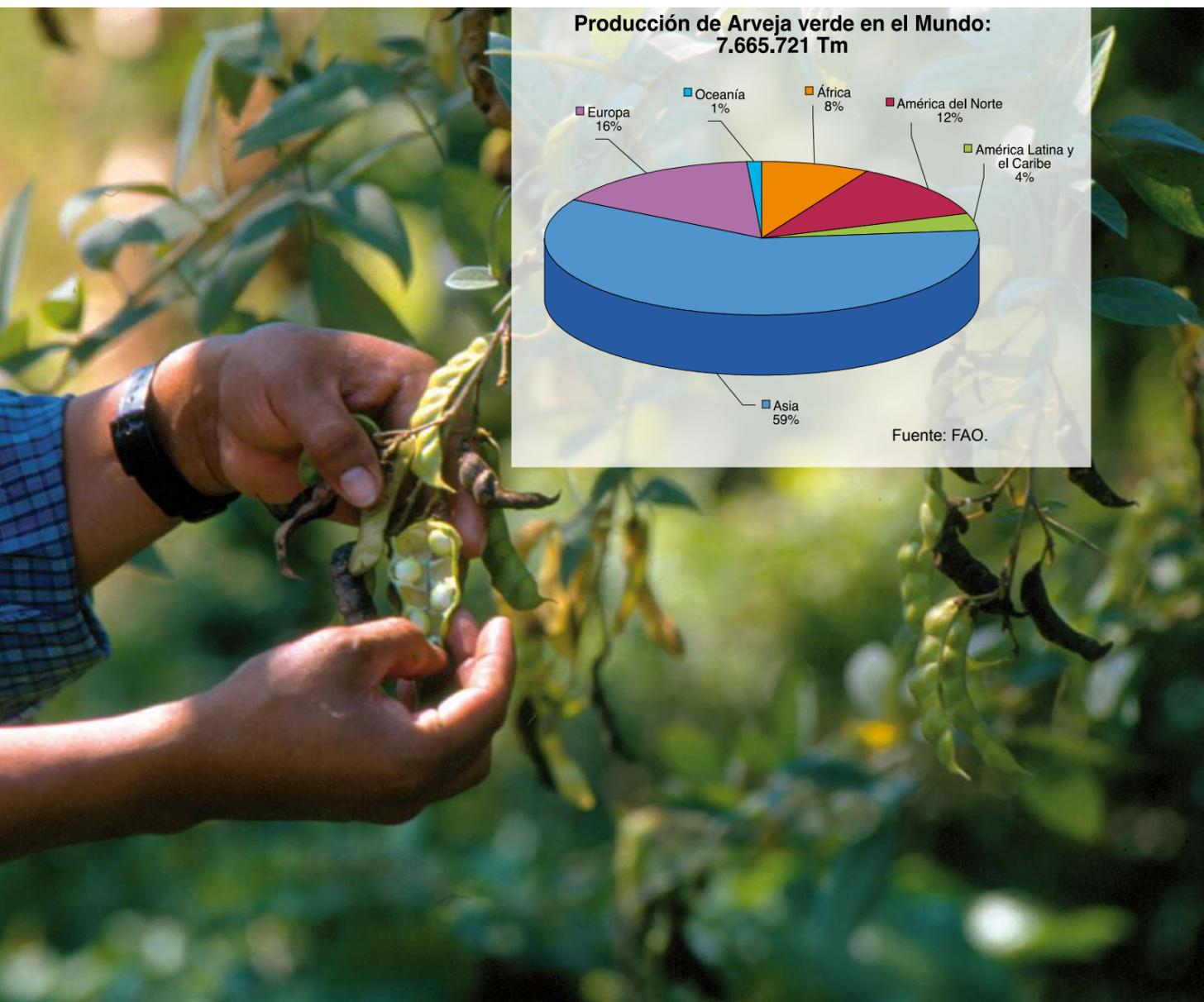
En Latinoamérica, se cultiva en Colombia, Argentina, Perú y Chile. En Bolivia, se cultiva en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Tarija y Chuquisaca, principalmente. El mayor consumo se realiza en verde para preparar diversos platos.

La arveja también es consumida en forma tostada y es muy utilizada en la dieta de los bolivianos.

Otros nombres:	Chicharo, guisante, gálbana, tito, pitipúa, tacón, pèsol.
Nombre científico:	<i>Pisum sativum</i>
Familia:	Fabaceae

LA ARVEJA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	12.143	1.506	18.293
1995	12.572	1.308	16.450
2000	15.220	1.963	29.883
2005	14.416	1.652	23.812
2010*	14.866	1.782	26.852

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección



HABAS

Otros nombres:	Habichuela, fabera, habón, haboncillo.
Nombre científico:	<i>Vicia faba</i>
Familia:	Fabaceae

El haba es un cultivo explotado en todo el mundo. Es utilizada para la alimentación humana, animal y en forma de abono verde. China es el principal país productor con más del 50% de la producción mundial. El origen del cultivo es del continente asiático, de donde fue llevado a Europa y, posteriormente, a América.

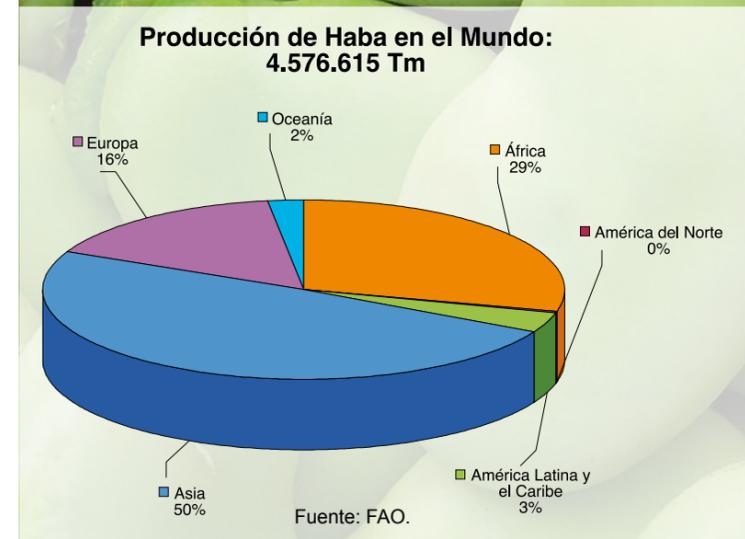
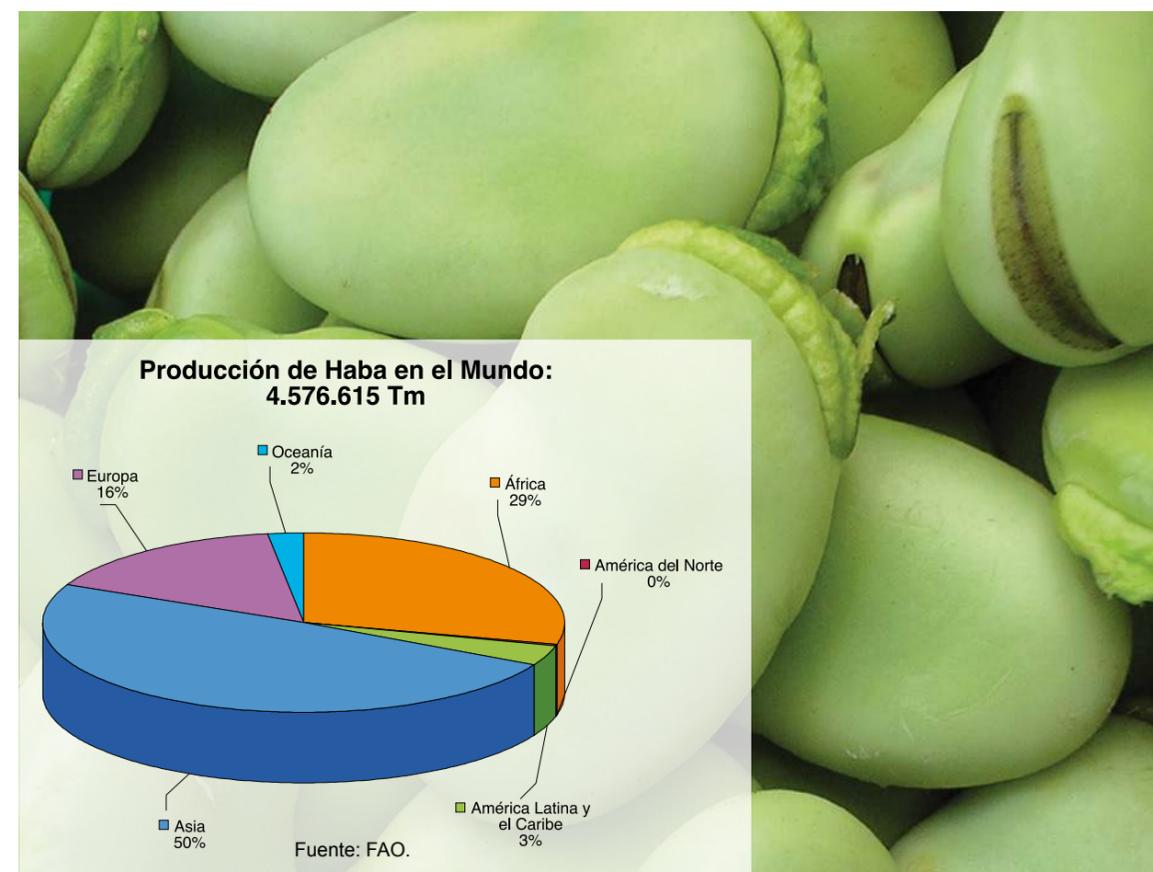
En Bolivia se produce tanto en los valles como en el altiplano. Se consigue producir hasta 2 veces por año en lugares que cuentan con riego. Las poblaciones ubicadas a orillas del lago Titicaca son conocidas y cotizadas por el tamaño y la calidad de su producto y son proveedores permanentes de los mercados del país. Por supuesto también existen excelentes lugares de producción, como las pampas de Culpina e Hincahuasi en Chuquisaca, entre otras.

La cosecha del fruto se realiza cuando la vaina está dura y el grano a tomado consistencia. El consumo de haba verde es muy importante en la dieta alimenticia de nuestros pobladores. Sin embargo, también se la consume cocida acompañando a muchos platos típicos y tostada. Los rendimientos son variables de acuerdo a la región, pero alcanzan un promedio de 1,5 a 2 toneladas por hectárea.

El haba no es exigente en cuanto al suelo. Este producto es más nutritivo que la carne y las raíces de la planta, por ser una leguminosa, abonan la tierra. Por esta razón, no se arrancan las plantas en el momento de la cosecha, sino son cortadas y luego incorporadas como abono verde junto con la tierra.

LA HABA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	33.600	1.365	45.855
1995	25.251	1.443	36.428
2000	33.805	1.929	65.197
2005	32.875	1.790	58.841
2010*	33.272	2.002	67.961

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección



FREJOL

El frejol o poroto es originario del continente americano y su domesticación está relacionada con la del maíz. Procede de México y Perú, tuvo un gran desarrollo durante las civilizaciones Inca, Maya y Azteca. Fue llevado a Europa en la época de la conquista y, gracias a ello, las judías o frejoles se han convertido en un alimento de primer orden en Europa, en especial en los países mediterráneos. Ésta es una especie que se adapta a climas y suelos diferentes, debido a la gran cantidad de variedades existentes.

En Bolivia, es explotado en forma comercial. Tiene un precio atractivo en los mercados internacionales. Es rico en proteínas y es consumido en guisos, tortillas y otras formas de sabor delicioso. En el mundo alcanza un rendimiento promedio de 680 kg por hectárea y una superficie cultivada mundial de más de 27 millones de hectáreas.

EL FREJOL EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	9.943	1.243	12.360
1995	7.105	968	6.880
2000	13.350	996	13.300
2005	23.021	1.494	34.388
2010*	32.264	760	24.921

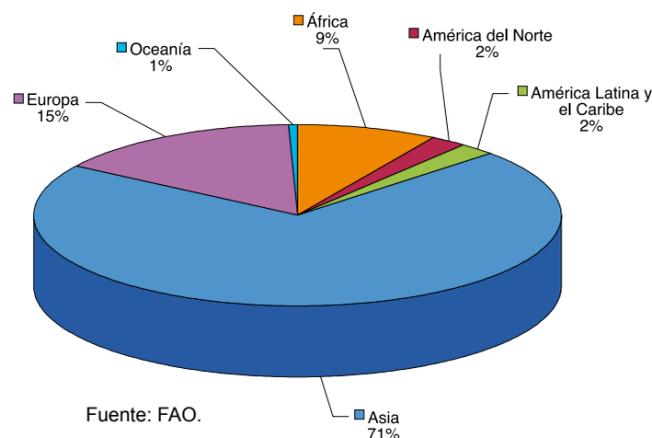
Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

Otros nombres: Fréjol, poroto, alubia, alubia seca, judía seca, habichuela, frijol, caparrón, caucha, tapiramo tapirucuso, ayocote, calamaco, caráota, cholo, degul, ejote, majora.

Nombre científico: **Phaseolus vulgaris**
Familia: Fabaceae



Producción de Frejol verde en el Mundo: 6.424.189 Tm



Producción de frejol en la Pampa de Inca Huasi, Provincia Cinti, Chuquisaca.



LENTEJA

La lenteja fue cultivada inicialmente en Asia, India y Turquía. Posteriormente, fue trasladada a América, donde se produce en países como Argentina, Colombia, México, Chile, Perú y Bolivia. Las lentejas proceden principalmente de dos regiones: las de semilla de pequeño tamaño son provenientes del Asia sudoccidental y las de semilla grande son provenientes de los países mediterráneos.

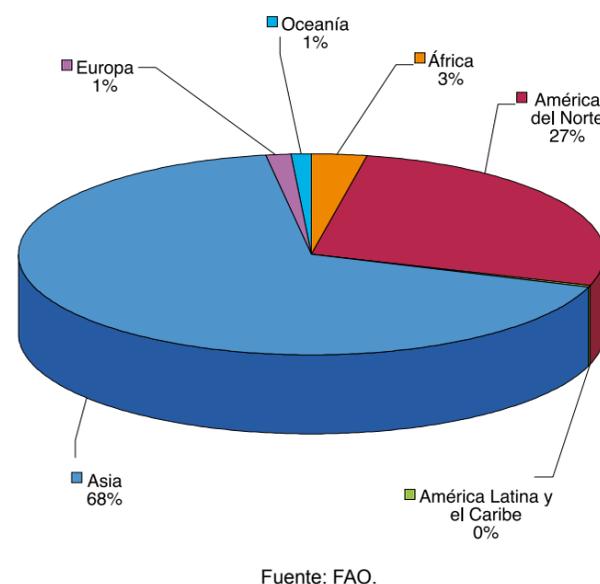
Es una planta anual cuyo fruto consiste en una legumbre aplastada, corta y ancha, que, generalmente, contiene 2 semillas en forma de lente biconvexo de tamaño variable. La lenteja se utiliza sobre todo en la alimentación humana. Su contenido de vitaminas alcanza el 25%. Esto hace que sea una de las leguminosas más nutritivas, que puede sustituir a la carne en la dieta alimenticia. El grano se diferencia de las demás leguminosas por su sabor, mayor digestibilidad y facilidad de cocción. Los tallos y las hojas son un forraje de gran calidad. Es un excelente abono verde para mejorar las tierras.

La lenteja es un cultivo poco exigente en cuanto al tipo de suelo. Los rendimientos varían de acuerdo a la región. El promedio se encuentra entre los 700 a 900 kg por hectárea.

Otro Nombre: Lenteja
Nombre científico: **Lens culinaris Medicus**
Familia: Fabaceae



Producción de Lenteja en el Mundo: 3.455.052 Tm





HORTALIZAS

ACELGA.....	92
AJÍ.....	92
AJO.....	93
ALCACHOFA.....	94
APIO.....	94
BERENJENA.....	95
CEBOLLA.....	95
COLIFLOR.....	96
ESPÁRRAGO.....	96
ESPINACA.....	97
LECHUGA.....	97
NABO.....	98
PEPINO.....	99
PEREJIL.....	100
RÁBANO.....	102
REPOLLO.....	103
TOMATE.....	103
ZAPALLO.....	104

HORTALIZAS

El cultivo de las hortalizas es una práctica tradicional en nuestra cultura. Muchos de los productos son procedentes de América: en las zonas tropicales, la yuca y el camote; en las zonas altas y frías, la papa y la oca; en la zona de los valles, la cebolla, tomate, zanahoria, lechuga, repollo, betarraga, etc. Este alimento es de gran importancia debido a que forma parte de la dieta diaria de la población. Además, aporta importantes vitaminas como la B1, B2, C, E, K, y elementos minerales como el calcio, fósforo, magnesio, potasio, hierro, azufre, etc.

ACELGA

La acelga es originaria de Europa. Llegó a América con la conquista española. Es un alimento con un alto contenido de vitamina A y C. Posee propiedades digestivas y laxantes.

Es una especie bianual. Tiene hojas anchas y largas y el peciolo poco desarrollado. Crece en diferentes climas. Necesita una humedad elevada y constante en el suelo. El momento de su cosecha varía según el destino de la producción. Por ejemplo, las variedades aprovechables por sus hojas se recolectan a los 3 meses de la siembra y las que se cultivan por sus pencas a los 4 ó 5 meses.

Otros nombres:	Selga, beta
Nombre científico:	Beta vulgaris
Familia:	Quenopodiaceae



Otros nombres:	Locoto, chile, pimentón, pimiento
Nombre científico:	Capsicum annum
Familia:	Solanaceae



AJÍ

El ají es una planta cultivada desde la antigüedad. Es originaria de América del Sur y fue introducida a Europa en el siglo XVI. La producción se ha difundido desde África y Asia.

Es una planta anual. Tiene un sistema radicular muy desarrollado. El tallo es erecto y las hojas tienen un peciolo largo. Existen diferentes variedades. En nuestro país son conocidas muchas variedades, como el ají verde, el aribibi, la ulupica y el locoto. El consumo en nuestro medio es tradicional, ya sea crudo, cocido y en llajua, que es una mezcla de tomate, locoto, sal y algunas hierbas aromáticas como la huacataya y otras.



Ajés cultivados en Padilla, Chuquisaca.

Ají Verde	T.m.	%
Mundo	25.923.774	100.00%
África	2.468.432	9.52 %
América del Norte	939.781	3.63 %
América Latina y el Caribe	2.251.513	8.69 %
Asia	17.055.631	65.79 %
Europa	3.154.009	12.17 %
Oceanía	54.408	0.21 %

Fuente: FAO.

AJO

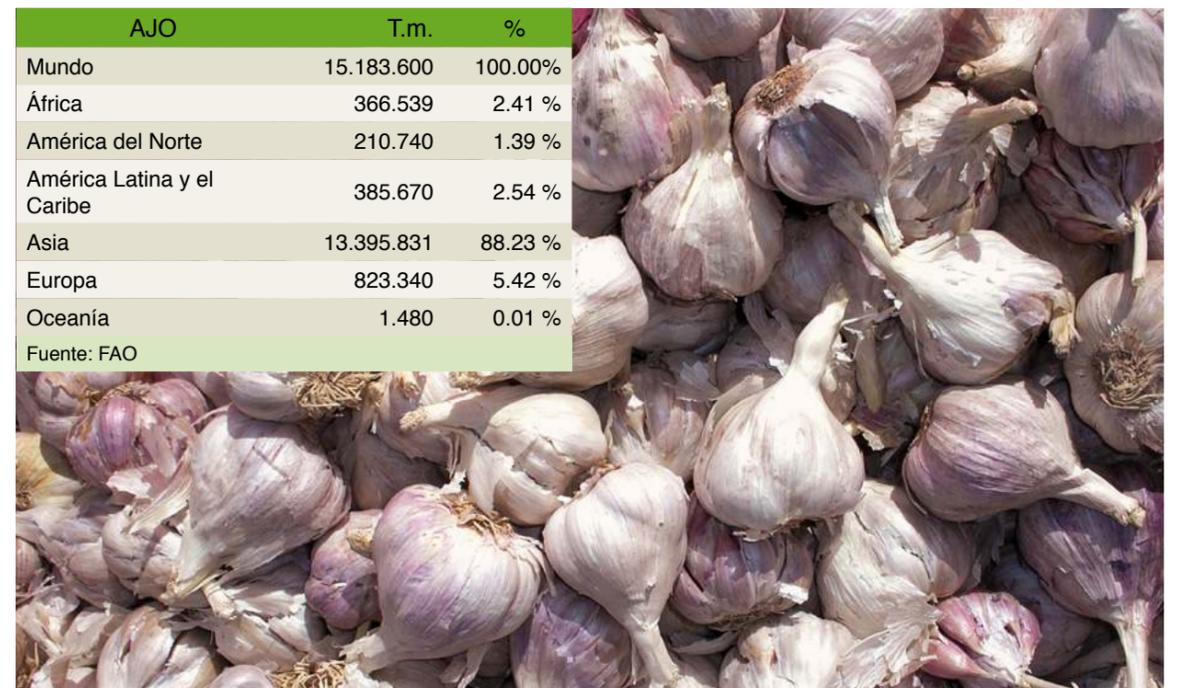
El ajo es una planta originaria del Asia y del sur de Europa. Actualmente, es cultivado en los climas templados en las diferentes partes del mundo. Es una especie bianual. Es muy utilizado en la alimentación como condimento. Además, tiene grandes propiedades medicinales: depurativas, antisépticas y reductoras de los niveles de colesterol en la sangre.

La fecha de la plantación es variable. En Bolivia, se la realiza en el mes de julio, aunque la época más común es el final del otoño. La época de recolección es cuando la planta comienza a desecarse. Los ajos pueden ser cosechados mecánicamente o utilizando trabajadores para arrancar el producto. Los ajos cosechados suelen dejarse sobre el terreno para que se sequen.

En Bolivia, los principales centros de producción de ajo están en los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y Tarija.

AJO	T.m.	%
Mundo	15.183.600	100.00%
África	366.539	2.41 %
América del Norte	210.740	1.39 %
América Latina y el Caribe	385.670	2.54 %
Asia	13.395.831	88.23 %
Europa	823.340	5.42 %
Oceanía	1.480	0.01 %

Fuente: FAO



EL AJÍ VERDE EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	3.171	1.695	5.375
1995	3.220	1.780	5.730
2000	3.300	1.758	5.800
2005	3.393	1.748	5.930
2010*	3.453	1.767	6.104

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

Nombre científico:	Allium sativum
Familia:	Liliaceae



Ajo de San Juan del Oro en Tarija.

EL AJO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	919	5.157	4.739
1995	1.449	4.298	6.228
2000	1.671	4.800	8.020
2005	1.740	4.849	8.437
2010*	1.964	4.865	9.600

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA.
* Proyección

ALCACHOFA

La alcachofa, al igual que las hortalizas, es aprovechada por sus hojas, pues tiene en sus tejidos un elevado contenido de agua. Por eso, se la considera como alimento poco energético, pero es importante porque adiciona a la dieta vitaminas, fibra y minerales. Las principales especies que producen inflorescencias aprovechables son la alcachofa, el brócoli y el coliflor.

El cultivo de la alcachofa es originario de la región mediterránea y muy difundida en Europa. Llegó a América con la colonización europea y su cultivo adquirió gran importancia en Norte América, especialmente en California. En la actualidad, se la cultiva en todo el mundo. Este producto se consume fresco o cocido y los subproductos se emplean en la alimentación del ganado. La temperatura óptima para su crecimiento está entre los 15 a 18°C.

La cosecha se la realiza en forma escalonada desde principios del otoño hasta el final del invierno. Después de la cosecha, cuando las plantas comienzan a secarse, se deben podar para favorecer el crecimiento de los hijuelos del año siguiente.

APIO

El apio es una planta proveniente de la cuenca mediterránea. Es muy apreciado por su alto valor nutritivo y por sus propiedades diuréticas y depuradoras de la sangre. Su alto contenido en aceites esenciales lo convierte en un producto muy importante para las industrias que utilizan conservantes. Es un alimento que se consume fresco en ensaladas y hervido en sopas.

Es una planta bianual, tiene la raíz pivotante y el tallo, del primer año, corto. En el segundo año, una vez adquirida la madurez fisiológica, el tallo crece para terminar produciendo una inflorescencia.

Es una planta propia de climas templados y húmedos. La recolección o la cosecha se realiza habitualmente de forma manual. El agricultor corta las plantas al ras del suelo, con un cuchillo o una hoz. Generalmente, esta producción en nuestro medio es realizada por pequeños agricultores. Los rendimientos varían alrededor de las 50 a 60 toneladas por hectárea.

Otros nombres:	Alcaucil, cachofra, morrillera, mortas, cardo alcachofero
Nombre científico:	Cynara scolymus
Familia:	Compositae



ALCACHOFA	T.m.	%
Mundo	1.269.857	100.00%
África	166.821	13.14 %
América del Norte	38.100	3.00 %
América Latina y el Caribe	190.473	15.00 %
Asia	122.131	9.62 %
Europa	752.332	59.25 %
Oceanía	0	0.00 %

Fuente: FAO

Otros nombres:	Panul, apio común, apio de huerta, apio acuático, apio palustre, apio bravío
Nombre científico:	Apium graveolens
Familia:	Umbeliferae



BERENJENA

La berenjena tiene como origen el continente asiático. El imperio Árabe lo introdujo como planta en la península ibérica y desde allí se propagó a Europa y América, siendo actualmente Francia y Holanda los países donde se realiza la mayor producción. Este producto puede ser consumido en fresco o cocido en forma de guisos, frituras y en conservas.

Es una planta que puede vivir varios años, pero generalmente se cultiva como anual. En nuestro país se ha adaptado a los climas templados, como Tarija, Cochabamba y Chuquisaca. La cosecha se la realiza en forma manual, con ayuda de tijeras de poda, un poco antes de la madurez total; es decir, cuando los frutos adquieren un brillo característico.

Los rendimientos varían entre 30 a 40 toneladas por hectárea. Luego de la cosecha, el manipuleo es muy delicado y las berenjenas se conservan una semana con temperaturas entre los 4 a 6°C hasta su maduración.

CEBOLLA

La cebolla es un cultivo bianual y se la conoce desde hace muchos años. Es originaria del continente asiático. Actualmente, se la cultiva en todo el mundo. Se le atribuyen propiedades medicinales: tónicas, digestivas, antirreumáticas y diuréticas. Por ser rica en vitaminas, se la considera un alimento afrodisíaco.

En nuestro país se produce en diferentes departamentos, siendo Cochabamba uno de los más importantes. Éste es un alimento muy apreciado, tanto por la gente de la ciudad como por los agricultores, ya que su presencia resulta ser imprescindible en la alimentación diaria.

La introducción de nuevas variedades, la tecnología y la habilitación de tierras con sistemas de riego han mejorado los rendimientos. En algunas zonas se logra obtener dos cosechas por año.

LA CEBOLLA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	5.905	6.473	38.224
1995	6.240	7.385	46.085
2000	6.530	7.550	49.300
2005	6.970	7.116	49.598
2010*	7.226	7.161	51.820

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA.
* Proyección

Otros nombres:	Manzana de amor, pepino morado.
Nombre científico:	Solanum melongena
Familia:	Solanaceae



BERENJENA	T.m.	%
Mundo	31.929.797	100.00%
África	1.497.303	4.69 %
América del Norte	75.275	0.24 %
América Latina y el Caribe	88.352	0.28 %
Asia	29.364.099	91.96 %
Europa	900.385	2.82 %
Oceanía	4.410	0.01 %

Fuente: FAO

Otro nombre:	Cebolla común, cebollín.
Nombre científico:	Allium cepa
Familia:	Liliaceae



CEBOLLA	T.m.	%
Mundo	3.564.440	100.00%
África	493.522	13.85 %
América del Norte	0	0.00 %
América Latina y el Caribe	315.499	8.85 %
Asia	2.291.943	64.30 %
Europa	298.436	8.37 %
Oceanía	165.040	4.63 %

Fuente: FAO.

COLIFLOR

La coliflor es una planta originaria del Asia Menor, luego paso a Europa y al continente americano junto con los conquistadores. Se considera coliflores a las coles de pella compacta que no forman brotes laterales. Son de color blanco y tienen hojas anchas.

En Bolivia, es una hortaliza que se utiliza de diferentes formas en la dieta alimenticia, ya sea en sopa, escabeche, cocida, etc. La demanda nacional es limitada, lo cual hace que se produzca solamente lo indispensable para el mercado. Es un producto rico en vitaminas.

COLIFLOR	T.m.	%
Mundo	18.141.002	100.00%
África	299.265	1.65 %
América del Norte	1.324.294	7.30 %
América Latina y el Caribe	451.695	2.49 %
Asia	13.544.026	74.66 %
Europa	2.325.328	12.82 %
Oceanía	196.394	1.08 %

Fuente: FAO.

Otros nombres:	Brécol de cabeza, brócoli calabrés, brócoli de cabeza, brocolate, grumo, pava.
Nombre científico:	Brassica oleracea
Familia:	Cruciferae



EL COLIFLOR EN BOLIVIA

Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	370	7.135	2.640
1995	374	7.380	2.760
2000	420	7.381	3.100
2005	329	5.666	1.864
2010*	325	5.423	1.789

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

Otros nombres:	Asparago, espárrago común.
Nombre científico:	Asparagus officinalis
Familia:	Liliaceae



ESPÁRRAGO

El espárrago es originario de Asia y Europa. Es una planta que puede permanecer en el suelo por varios años y cuya parte aprovechable son las yemas de los tallos. Es consumido en forma fresca y en conservas. Se le atribuye propiedades diuréticas y antianémicas. El espárrago se adapta a diferentes climas, pero su rendimiento es mejor en las zonas templadas. La recolección se la realiza a mano en las primeras horas del día. La producción media del primer año puede ser de 1 000 kg por hectárea. A partir del tercer año la producción aumenta.

ESPÁRRAGO	T.m.	%
Mundo	6.852.069	100.00%
África	4.360	0.06 %
América del Norte	104.024	1.52 %
América Latina y el Caribe	298.064	4.35 %
Asia	6.173.906	90.10 %
Europa	255.742	3.73 %
Oceanía	15.973	0.23 %

Fuente: FAO.

ESPINACA

La espinaca es originaria del Asia. Es un alimento muy apreciado en los diferentes continentes. Este producto llegó a América por medio de los colonizadores españoles. Es una planta adaptada a los climas templados. Se desarrolla muy bien en los departamentos de Cochabamba, Chuquisaca y Tarija. Es delicada en climas tropicales y resistente en climas fríos. Su temperatura óptima de crecimiento varía entre los 15 a 18°C.

ESPINACA	T.m.	%
Mundo	13.777.674	100.00%
África	75.668	0.55 %
América del Norte	408.815	2.97 %
América Latina y el Caribe	47.438	0.34 %
Asia	12.659.880	91.89 %
Europa	577.903	4.19 %
Oceanía	7.970	0.06 %

Fuente: FAO.

Nombre científico:	Spinacia aleracea
Familia:	Quenopodiaceae



Esta planta tiene un rápido crecimiento y, por lo tanto, requiere de mucho abono y materia orgánica. La cosecha se inicia a los 3 meses, donde se puede sacar las hojas más grandes. Puede ser consumida en verde, en sopas y cocida para puré. Es un alimento que contiene gran cantidad de hierro. Es indicada para el tratamiento de la anemia y para fortalecer el corazón. Es muy recomendable para los niños en etapa de crecimiento.

LECHUGA

La lechuga es una verdura que se conoce desde hace mucho tiempo. Es originaria del continente asiático. Fue traída a América con la conquista española. En la actualidad, se cuenta con un gran número de cultivos de diferentes variedades adaptadas a diferentes climas. La lechuga es rica en vitaminas y constituye una de las hortalizas básicas en la elaboración de ensaladas.

La cosecha se inicia a partir de los 3 meses de edad de cultivo; es decir, cuando se han formado las cabezas. Conviene cortar la cabeza justo al ras del suelo; así se tendrá una segunda cosecha porque la lechuga vuelve a retoñar. Entre sus virtudes está limpiar la sangre y, en forma de mate, ayuda a la relajación del cuerpo.

LECHUGA	T.m.	%
Mundo	23.131.432	100.00%
África	274.541	1.19 %
América del Norte	4.730.874	20.45 %
América Latina y el Caribe	540.451	2.34 %
Asia	13.860.415	59.92 %
Europa	3.554.727	15.37 %
Oceanía	170.424	0.74 %

Fuente: FAO.

Otros nombres:	Lechuga romana, cerraja.
Nombre científico:	Lactuca sativa
Familia:	Compositae



Cultivo de lechuga en Tarija.

LA LECHUGA EN BOLIVIA

Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	1.430	9.077	12.980
1995	1.530	9.542	14.600
2000	1.590	9.686	15.400
2005	736	8.996	6.621
2010*	681	9.176	6.322

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

NABO

El nabo es originario del área mediterránea que abarca los territorios Afganistán y Pakistán. Fue llevado a Europa y, posteriormente, al continente americano con la conquista. En la actualidad, se produce en las regiones templadas y frías de todo el mundo. El nabo se cultiva, tanto por sus raíces como por sus hojas. Las raíces son utilizadas, por lo general, en sopas y en ensaladas después de haberlas cocido. Las hojas pueden consumirse crudas en revueltos o cocidas. Existen variedades forrajeras, que se utilizan en la dieta del ganado.

Otros nombres:	Colza, mostaza, colinabo, berza silvestre, navina, naviza, rebancá, yuyo.
Nombre científico:	Brassica napus
Familia:	Cruciferae

Nabos Forrajeros Producción (Mt)	Año
Mundo	2.677.515
América del Norte y Central	71,00
Asia	22,00
Europa	1.365.915
Oceanía	1.282.500

Fuente: FAO.

La cosecha se realiza a partir de los 4 a 5 meses desde la siembra. Para la conservación de los nabos se cortan las hojas por el cuello en el momento de la cosecha y se guardan en lugares secos, al igual que la papa. En la cocina, este producto puede reemplazar a la papa en épocas invernales.

Nabo en Rio Colorado, Beni.



PEPINO

El pepino es originario de África tropical, luego fue llevado a Egipto y, posteriormente, a Europa. Finalmente, llegó a América con la conquista. Es una planta herbácea anual y de porte rastrero. En nuestro país es muy apreciada en las zonas de los valles y el trópico.

Otros nombres:	Cogombro, cohombro, machicho, pepinillo, alficoz.
Nombre científico:	Cucumis sativus
Familia:	Cucurbitaceae

PEPINO	T.m.	%
Mundo	43.887.464	100.00%
África	1.162.647	2.65 %
América del Norte	1.173.263	2.67 %
América Latina y el Caribe	859.061	1.96 %
Asia	35.404.965	80.67 %
Europa	5.270.715	12.01 %
Oceanía	16.813	0.04 %

Fuente: FAO.

EL PEPINO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	530	6.189	3.280
1995	550	6.909	3.800
2000	500	7.000	3.500
2005	357	5.723	2.043
2010*	332	5.674	1.909

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

Pepino producido por el proyecto "Microhuertas Populares". El Alto, La Paz.



PEREJIL

Nombre científico: *Pegroselinum sativum*

Familia: Umbiliferae

El perejil es un cultivo que adiciona un sabor especial a las comidas y contiene mucha vitamina C. También, se lo puede picar junto con la lechuga y, de esta manera, enriquecer este alimento. Es un cultivo que puede adaptarse a diferentes climas; sin embargo, las zonas de los valles con temperaturas de entre los 18 a 22°C son los ideales para optimizar el crecimiento.

Este producto requiere abono natural en abundancia para tener una buena cosecha. La siembra se la realiza en forma directa y en almácigos. El agricultor realiza la siembra dejando un espacio entre surcos de 15 cm y a poca profundidad. También se la puede realizar al voleo. Las nuevas plantas germinan después de 3 a 4 semanas. El trasplante al terreno definitivo se lo realiza a los 3 meses de edad. El perejil no requiere de mucha agua. La cosecha se la realiza cortando las hojas más grandes. Si la planta está abrigada durante el invierno y tiene algo de humedad, el perejil podrá retoñar al año siguiente.



PIMENTÓN

RÁBANO

Otros nombres:	Rabanete, rabanito, nabón, nabo chino, criollo.
Nombre científico:	Raphanus sativus
Familia:	Cruciferae

El rábano era consumido por los antiguos egipcios desde el 2000 a.C.; posteriormente, se extendió al Asia y, luego, a América con los conquistadores.

El rábano es una planta herbácea anual o bianual. Su cultivo no requiere condiciones especiales de clima o suelo. Debido a su rápido crecimiento, necesita de bastante agua, pero sin que se produzcan encharcamientos. Es corriente la asociación con otros cultivos como espinaca, lechuga o zanahoria, que tienen un crecimiento más lento, de manera que cuando se recogen los primeros rábanos el otro cultivo está poco desarrollado. Por esta razón, no existe competencia entre los cultivos.

La cosecha de los rábanos depende de la variedad del cultivo empleado. Una vez recolectados son deshojados y lavados. Se pueden conservar entre 3 a 4 semanas si son almacenados en frigoríficos a 0°C. En Bolivia, es una hortaliza de alto consumo. Es apreciada por su contenido de yodo y por ser apta para la preparación de ensaladas o consumo directo. El período corto de su ciclo permite tener hasta 4 cosechas por año en los mismos terrenos. La superficie cultivada en Bolivia es de aproximadamente 500 hectáreas y el rendimiento varía entre las 4 y 5 toneladas por hectárea.



REPOLLO

El repollo es originario de las zonas mediterráneas de Europa. Es una planta conocida desde hace mucho tiempo. Se trata de una variedad de col, donde las partes comestibles son constituidas por las yemas terminales. Tiene propiedades digestivas e incluso capacidad para mitigar los efectos de la ingestión del alcohol. El repollo prefiere los climas templados y húmedos, aunque resiste las bajas temperaturas. La cosecha se lleva a cabo cuando el cogollo de hojas está bien apretado.

En Bolivia es un producto que se lo encuentra permanentemente en los mercados y es utilizado en el consumo: en sopas, ensaladas y otros platos criollos.

REPOLLO	T.m.	%
Mundo	68.991.381	100.00%
África	2.037.675	2.95 %
América del Norte	1.262.459	1.83 %
América Latina y el Caribe	1.023.079	1.48 %
Asia	52.199.986	75.66 %
Europa	12.426.393	18.01 %
Oceanía	41.789	0.06 %

Fuente: FAO.

TOMATE

El tomate es una planta originaria del Perú y Ecuador. Desde allí, se extendió al resto de América y fue llevado a Europa en el siglo XVI como una especie ornamental. En la actualidad, su cultivo ocupa unos 3 millones de hectáreas en todo el mundo. Es una planta que se cultiva como anual.

En Bolivia, el tomate, es una hortaliza apreciada y consumida por toda la población. Los agricultores de las zonas vallunas producen tomates de buena calidad y proveen con regularidad el mercado nacional.

EL TOMATE EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	4.017	9.990	40.130
1995	4.452	9.690	43.142
2000	8.460	16.224	137.255
2005	9.913	16.770	166.244
2010*	11.863	14.432	174.818

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA.
* Proyección

Otros nombres:	Col, c. murciana
Nombre científico:	Brassica oleracea
Familia:	Cruciferae



EL REPOLLO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	1.530	8.987	13.750
1995	1.250	10.320	12.900
2000	1.360	10.294	14.000
2005	557	10.939	6.093
2010*	478	11.653	5.511

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

Otro nombre:	jitomate
Nombre científico:	Lycopersicon esculentum
Familia:	Solanaceae



TOMATE	T.m.	%
Mundo		100.00%
África	14.336.177	11.42 %
América del Norte	11.829.309	9.42 %
América Latina y el Caribe	10.558.818	8.41 %
Asia	66.990.007	53.36 %
Europa	21.325.831	16.99 %
Oceanía	503.333	0.40 %

Fuente: FAO.

ZAPALLO

Otros nombres:	Calabaza, chayote, lacayote, auyama.
Nombre científico:	Cucurbita
Familia:	Cucurbitaceae

La calabaza o zapallo tiene un notable valor nutritivo. Se destaca por su riqueza en betacaroteno (precursor de la vitamina A) y en minerales como potasio y calcio. Su contenido en fibra soluble proporciona un efecto saciante sobre el apetito. Es uno de los alimentos más bajos en grasa y sodio, los cuales son nocivos para la salud de las arterias y del corazón. Todas las variedades presentan las mismas propiedades hipotensoras, diuréticas, laxantes y preventivas del cáncer.



ZAPALLO	T.m.	%
Mundo	21.003.464	100.00%
África	1.669.493	7.95 %
América del Norte	924.067	4.40 %
América Latina y el Caribe	1.335.328	6.36 %
Asia	13.167.538	62.69 %
Europa	3.671.852	17.48 %
Oceanía	235.186	1.12 %

Fuente: FAO.

EL ZAPALLO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	8.670	8.572	74.320
1995	11.000	9.092	100.010
2000	13.500	8.072	108.970
2005	16.093	7.664	123.334
2010*	18.886	7.463	140.821

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

Cultivo de papa con riego.
Tomoyo, Norte Potosí.



TUBÉRCULOS

CAMOTE	108
YUCA	109
PAPALIZA	110
OCA	110
ZANAHORIA	111
PAPA	112
ENFERMEDADES DE LA PAPA	116
CHUÑO	119
TUNTA	119

Cultivos de papa en Santa Cruz.



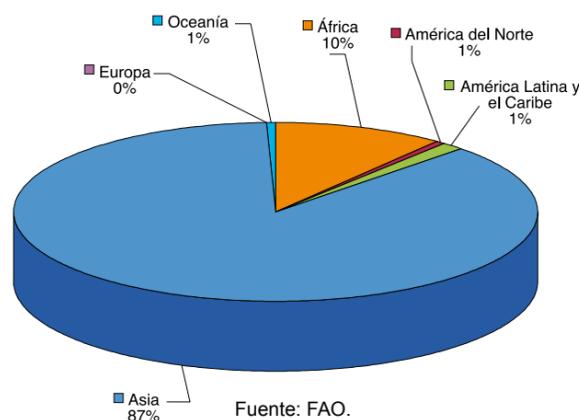
CAMOTE

El camote es originario de América. Actualmente, en Bolivia se produce en las zonas tropicales del departamento de Santa Cruz y en los valles de Cochabamba, Chuquisaca y Tarija. Es una planta que crece hasta 2 m de altura. Las raíces son tuberosas y producen de 40 a 50 bulbos. Es consumida cocida y tiene un sabor dulce y agradable. También, es utilizado para acompañar diferentes platos tradicionales del país.

Otros nombres:	Batata, apichú, papa dulce, patata de américa.
Nombre científico:	<i>Ipomoea batatas (L) Poir</i>
Familia:	Convolvulaceae



Producción de Camote en el Mundo:
123.509.771 Tm



EL CAMOTE EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	2.445	4.344	10.621
1995	2.990	4.181	12.500
2000	3.120	4.776	14.900
2005	1.557	4.548	7.081
2010*	1.488	4.659	7.007

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

YUCA

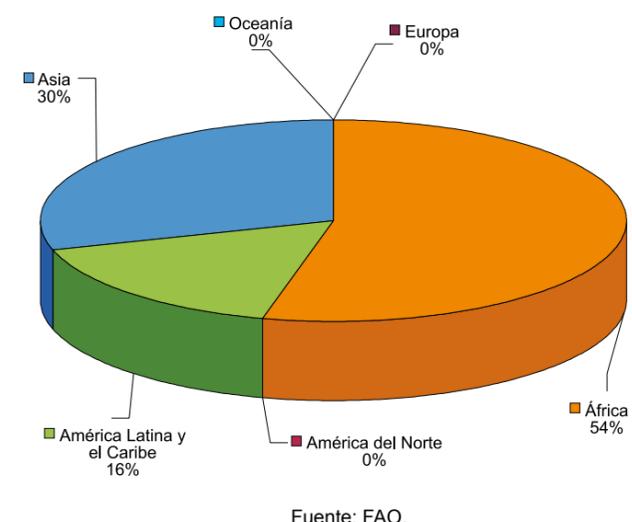
La yuca alcanza un tamaño de entre 2 a 4 m de altura. Sus hojas son palmeadas y anchas. El fruto lleva dentro 3 semillas y tiene la forma de una cápsula triangular. Sus raíces son tuberosas y de color amarillento. Crece en climas tropicales y subtropicales. Es

Otros nombres:	Mandioca, guacamote, huacamote...
Nombre científico:	<i>Manihot esculenta Crantz.</i>
Familia:	Euphorbiaceae

LA YUCA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	36.358	10.825	393.590
1995	32.442	9.115	295.700
2000	41.330	12.456	514.795
2005	38.939	10.075	392.307
2010*	39.498	11.180	444.863

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA.
* Proyección

Producción de Yuca en el Mundo:
226.337.396 Tm



muy resistente a las enfermedades, pero es delicada a los excesos de humedad. Existe un gran número de variedades.

La yuca es un alimento básico de la región oriental de nuestro país. Es consumida cocida, frita y con ella se acompaña diferentes platos de comida. También, es utilizada en forma deshidratada (chivé) y es utilizada para refrescos. La comercialización está destinada a todos los mercados del país.



PAPALIZA

Es una planta pequeña de 20 a 30 cm de altura. Se desarrolla muy bien en las zonas altiplánicas y en los valles. Es larga y rastrera; de acuerdo a las variedades, los tallos son verdosos con manchas doradas. Las hojas son acorazonadas y carnosas. Las flores son amarillas y tienen forma de estrella. Los tubérculos pueden ser redondos con ojos o yemas, son poco profundos, de allí el nombre español de papaliza.

Los tubérculos son de diferentes colores: amarillos, verdes claro y con manchas purpúreas. El período de cosecha tiene un promedio de 150 días. Es muy resistente a las heladas y crece a alturas elevadas en el departamento de Potosí. La papaliza es cultivada en los valles y en los lugares abrigados del altiplano. Las zonas adyacentes al lago Titicaca gozan de prestigio por producir papaliza muy sabrosa y de excelente calidad.

Nombre científico:	<i>Ullucus Tuberosus</i>
Familia:	Basellaceae



OCA

La oca es originaria de la zona andina, donde es cultivada desde las épocas precolombinas. Es una planta herbácea, anual o perenne. Produce tubérculos de entre 6 a 8 cm de longitud y de 4 a 6 cm de diámetro. Los tallos son quebradizos y con pelos. Las hojas alternas trifoliadas y con pecíolos que miden entre 7 y 10 cm. El ápice presenta una forma redondeada, pelos rígidos y un color verde pálido, con los nervios rojizos. Las flores son de color amarillo, de entre 1,5 y 2,5 cm de longitud. Posee pecíolos vellosos de 7 y 20 mm en falsas umbelas, cada una de las cuales posee entre 5 a 8 flores con pedúnculos de hasta 17 mm. Los frutos se presentan en cápsulas más largas que anchas.

Los tubérculos de la oca constituyen una fuente de carbohidratos. Existen variedades dulces. Existen muchas variedades de oca, que son diferenciadas, principalmente por el color de la cáscara del tubérculo.

La oca se desarrolla muy bien en zonas altas y frías por encima de los 3000 msnm. No es exigente en cuanto a suelos. Las prácticas culturales relacionadas con la oca son similares a las que se emplean en los cultivos de papa. Existen diferentes variedades para el consumo, como la Jancko apilla, Chiar apilla, Chiar achacana, Huari chuchu, Khella suntti, Uma huaculla, Lluchu, Kheni, Huila zapallo, Jaco isaña y otras.

Nombre científico:	<i>Oxalis tuberosa Molina.</i>
Familia:	Oxalidaceae



ZANAHORIA

La zanahoria es originaria del actual Afganistán, aunque las variedades cultivadas fueron introducidas en el continente Europeo. Es una planta anual o bianual que alcanza 1,6 m de altura, con la raíz napiforme o fuciforme, cilíndrica, cónica o redondeada y de color blancuzco, anaranjado o amarillo rojizo. Los tallos son solitarios, erectos, estriados y están muy ramificados. Las hojas son más largas que anchas. Las flores están agrupadas en inflorescencias dobles, presentan pétalos puntiagudos blancos, amarillos o rozados. Los frutos miden entre 3 a 4 mm de longitud y 2 mm de diámetro con las costillas cubiertas de espínulas y pelos rígidos. Las semillas con forma ovoidea son espinosas y de un color amarillo grisáceo y pardo grisáceo.

La siembra se realiza en surcos de entre 30 a 34 cm. Cuando la siembra se realiza a chorrillo se emplean entre 2,5 y 4 kg por hectárea de semillas. El nacimiento de las plantas se realiza en los 8 a 10 días. El deshierbe se debe realizar cuando las plantas tengan 2 a 3 hojas. El riego debe comenzar después de la plantación y continuar con ellos espaciándolos entre 2 a 3 semanas.

La cosecha es muy variable y depende de la variedad. Resulta conveniente arrancar las plantas antes de que las raíces hayan alcanzado su completo crecimiento, porque entonces se vuelven muy duras. Un cultivo en condiciones óptimas llega a producir 45 toneladas por hectárea, pero la media varía entre 10 a 20 toneladas por hectárea.



Otros nombres:	Azanoria, sinoria, chuleta de huerta, bufanaga, forrajera.
Nombre científico:	<i>Daucus carota L., var. sativa.</i>
Familia:	Apiaceae

ZANAHORIA Y NABO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	3.205	8.924	28.602
1995	3.430	9.281	31.835
2000	3.700	9.730	36.000
2005	4.455	6.445	28.711
2010*	4.932	6.126	29.955

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO.
* Proyección

ZANAHORIA Y NABO	T.m.	%
Mundo	26.830.267	100.00%
África	1.229.891	4.58 %
América del Norte	1.891.906	7.05 %
América Latina y el Caribe	1.536.023	5.72 %
Asia	12.799.701	47.71 %
Europa	8.911.701	33.51 %
Oceanía	381.337	1.42 %

Fuente: FAO.

PAPA

Otros nombres:	Patata, batata, criadilla de tierra, crilla, chunu, poguy.
Nombre científico:	Solanum andigenun
Familia:	Solanaceae

La papa es un tubérculo subterráneo, alcanza un tamaño de 40 a 60 cm de altura. Su tallo aéreo es erguido y ramoso, engrosado en los nudos. Sus hojas son pecioladas y aladas. Posee flores grandes de color rosado, morado o blanco y frutos verdosos en forma de bayas donde están las semillas. La papa es una planta anual de porte erecto con pelos. Produce estolones subterráneos que terminan en tubérculos. Las hojas son compuestas. Las flores miden entre 1 a 2,5 cm y están agrupadas en panículos. Las semillas tienen forma de riñón y son de color blanco.

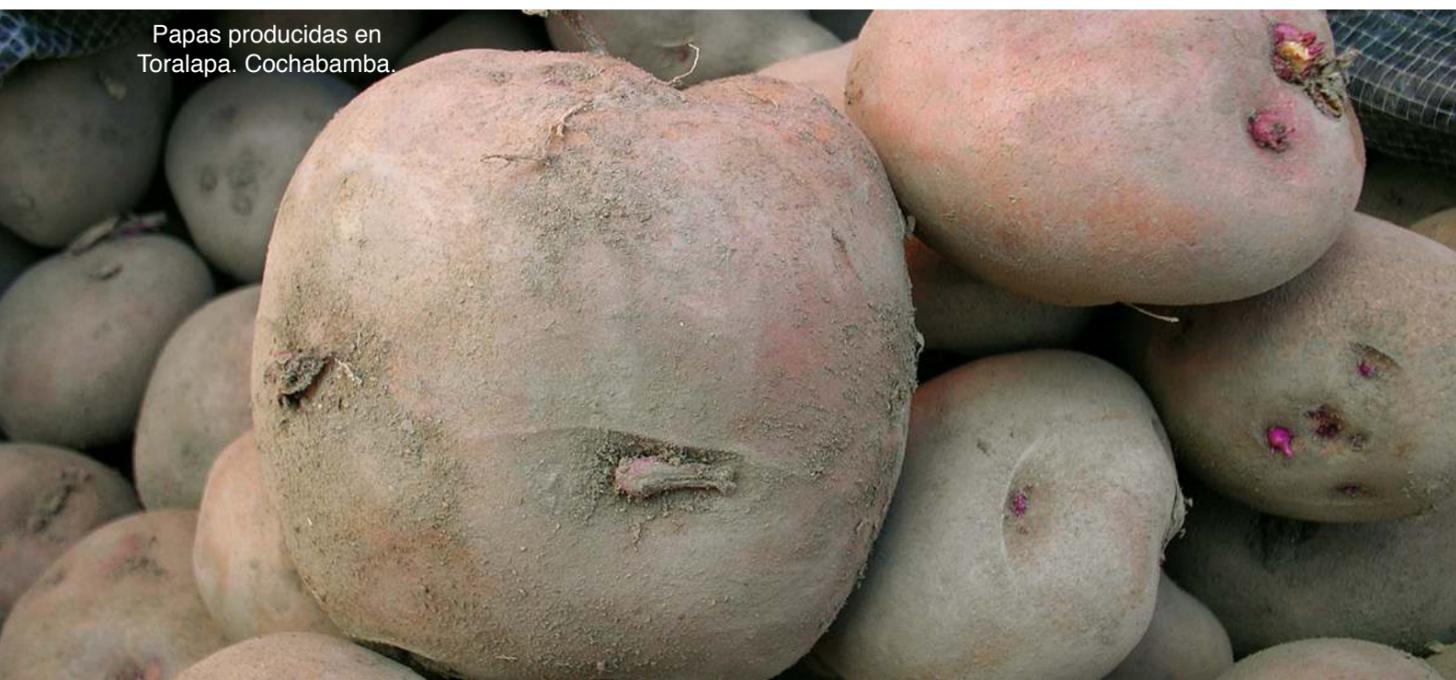
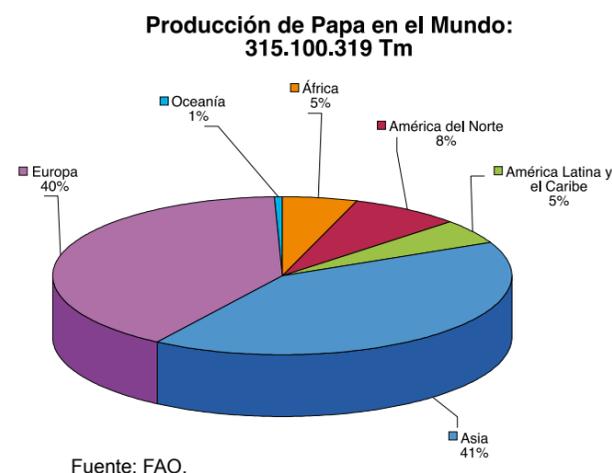
La papa no crece en la raíz, sino en la parte del tallo, que se encuentra sumergido dentro de la tierra. Este tubérculo se produce en altitudes desde los 300 hasta los 4 000 msnm. Su ciclo vegetativo es de alrededor de 150 días. En Bolivia, la siembra se efectúa en los meses lluviosos de octubre y noviembre. Tiene una diversa variedad en forma y color de los tubérculos. Existen papas redondas, largas y de diferentes formas. El color interno varía según el clon, distinguiéndose las papas amarillas por ser de mejor calidad.

Las heladas constituyen un factor limitante en la producción de papa. Los campesinos agricultores suelen creer que en un sexenio: un año es bueno, dos son regulares y tres son malos. Este hecho hace que, en sus métodos de cultivo, tengan precauciones contra los fenómenos naturales. Esto también se puede atribuir a la falta de sistemas de riego, mecanización, semillas, sanidad y manejo técnico adecuado.

La papa es cultivada por sus tubérculos, que son muy agradables y aportan almidón y calorías a la dieta alimenticia. Puede consumirse en puré, cocida, frita y de muchas formas. En la industria, es utilizada para extraer almidón y para la fabricación de alcohol.

LA PAPA EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	119.693	5.178	619.759
1995	125.481	5.119	642.382
2000	133.600	6.939	927.001
2005	126.389	6.050	764.636
2010*	128.247	6.508	826.725

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA.
* Proyección



Papas producidas en Toralapa. Cochabamba.

Las 8 papas más importantes del país

En los últimos años, se ha generado una demanda creciente de variedades de semilla de papa con alta importancia regional. PROINPA, en colaboración con el Programa Nacional de Semillas, PROSEMPA, ACRA, ARADO y otras instituciones, ha contribuido a la producción de semilla libre de patógenos de estas variedades priorizadas para su validación y difusión en diferentes zonas de producción.

Esta priorización considera tres grupos: El primero contempla variedades nativas mejoradas, ya cultivadas comercialmente, para las cuales existe una demanda de semilla limpia. Una vez identificadas dichas demandas, UPS/SEPA y otras empresas semilleras podrán incrementar significativamente su producción. El segundo grupo incluye variedades nativas de importancia local, que constituyen un componente importante en la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad. El tercer grupo se refiere a variedades seleccionadas por PROINPA (introducidas y generadas por el programa); caracterizadas por su adaptación, rendimiento, resistencia a enfermedades, nemátodos y heladas. Estas variedades están en proceso de validación, en una escala más amplia, para determinar su demanda potencial.

A continuación se describen las 8 variedades de papa con mayor valor comercial en el país:

IMILLA NEGRA

(Yana Imilla, Chiar Imilla)

Características

Planta

Follaje: mediano, con flores azul morado y jaspes violetas. Madurez: tardía (150-180 días). Rendimiento: 15 a 20 tm/ha.

Tubérculo

Piel: negra. Pulpa: blanca. Forma: redonda. Ojos: profundos. Almacenamiento: de 4 a 6 meses. Usos: excelente para hervir. Reacción a enfermedades y factores abióticos: Nematodos: susceptible a *Nacobbus aberrans*. Verruga: susceptible. Virus: tolerante a PLRV. Heladas: ligera tolerancia. Sequía: ligera tolerancia.



Zonas de cultivo

Provincias Los Andes, Omasuyos, Loaysa, Aroma y Murillo de La Paz; Saavedra, Tomás Frías y Chayanta de Potosí; Cercado y Tomás Barrón de Oruro y Yamparaez de Chuquisaca. Se adapta a alturas entre 3000 y 3800 msnm. Variedad producida en las estaciones experimentales de Toralapa (Cochabamba), Chinoli (Potosí) y Patacamaya (La Paz).

RUNA TORALAPA

(Runa Iscayachi)

Características

Planta

Follaje: grande, con flores azul morado. Madurez: tardía (150-180 días). Rendimiento: de 20 a 30 tm/ha.

Tubérculo

Piel: crema con jaspes morados. Pulpa: blanca. Forma: oblonga a redonda. Ojos: medianamente profundos. Almacenamiento: de 3 a 5 meses. Usos: excelente para freír, bueno para hervir. Reacción a enfermedades y factores abióticos:



Nematodos: susceptible a *N. aberrans*.
 Tizón tardío: resistente.
 Virus: susceptible a PLVR.
 Verruga: resistente.
 Sequía: tolerante.
 Heladas: tolerante.

Zonas de cultivo

Provincias Méndez, Cercado, Arce, O'Connor, Avilez y Gran Chaco de Tarija; Sud Cinti, Culpina e Incahuasi de Chuquisaca y Ayopaya, Carrasco, Chapare y Punata de Cochabamba. Tiene una amplia gama de adaptación, de 1200 a 3500 msnm. Esta variedad es producida en las estaciones experimentales de Iscayachi (Tarija) y Toralapa (Cochabamba).

REVOLUCIÓN

(Chinoli-88)

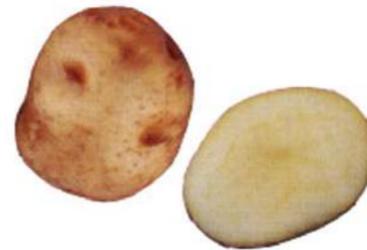
Características

Planta

Follaje: mediano, con flores morado claro. Madurez: semiprecoz (120 a 130 días). Rendimiento: de 20 a 30 tm/ha.

Tubérculo

Piel: amarilla con jaspes rojos en los ojos. Pulpa: crema.
 Forma: oblonga redondeada.
 Ojos: superficiales y bien distribuidos. Almacenamiento: de 3 a 5 meses. Usos: excelente para freír, buena para hervir.
 Reacción de enfermedades y factores abióticos:
 Nematodos: susceptible a *N. aberrans* y *Globodera* spp.
 Virus: susceptible.
 Tizón tardío: susceptible.
 Heladas: susceptible.
 Sequía: susceptible.



Zonas de cultivo

Provincias Saavedra, Linares, Modesto Omiste, Sud Chichas, Nor Chichas y Chayanta de Potosí; Yamparaez, Nor Cinti y Sud Cinti de Chuquisaca; Méndez, Cercado, Avilez, Arce y O'Connor de Tarija. Se adapta a alturas de 1000 a 3500 msnm. Esta variedades producida en las estaciones experimentales de Chinoli (Potosí) e Iscayachi (Tarija).

GENDARME

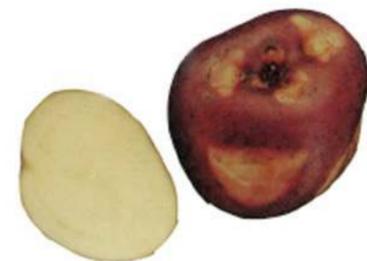
Características

Planta

Follaje: mediano, tiene flores lilas con rojo morado. Madurez: semitardía (140-160 días). Rendimiento: de 15 a 20 tm/ha.

Tubérculo

Piel: rojo morado con áreas de color amarillo alrededor de los ojos. Pulpa: crema. Forma: redonda. Ojos: profundos. Almacenamiento: de 4 a 6 meses. Usos: excelente para hervir.
 Reacción a enfermedades y factores abióticos:
 Nematodos: parcialmente resistente a *N. aberrans* y susceptible a *Globodera* spp.
 Tizón tardío: susceptible
 Sequía: tolerante.
 Granizo: tolerante.
 Heladas: tolerante.



Zonas de cultivo

Provincias Chayanta, Saavedra y Tomás Frías de Potosí; Sud Cinti de Chuquisaca; Méndez de Tarija; provincias Aroma, Loayza, Los Andes, Murillo y Omasuyos de La Paz y Tomás Barrón de Oruro. Se adapta a alturas entre 3000 a 3800 msnm. Esta variedad es producida en las

estaciones experimentales de Toralapa (Cochabamba), Chinoli (Potosí) y Patacamaya (La Paz)

SANI RUNA

(Runa kala)

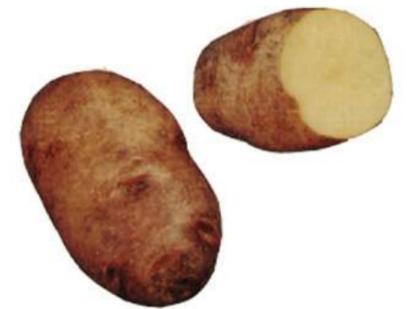
Características

Planta

Follaje: grande, tiene flores azul morado con violeta. Madurez: tardía (150-180 días). Rendimiento: de 15 a 20 tm/ha.

Tubérculo

Piel: marrón con puntos de color morado. Pulpa: crema.
 Forma: oblonga. Ojos: medianamente profundos. Almacenamiento: de 4 a 6 meses. Usos: regular para freír, buena para hervir.
 Reacción a enfermedades y factores abióticos:
 Tizón tardío: susceptible.
 Virus: susceptible a PLRV.
 Sequía: ligera tolerancia.
 Heladas: susceptible.



Zonas de cultivo

Provincias Carrasco, Campero, Arani, Cliza, Mizque, Punata, Esteban Arce, Ayopaya y Chapare de Cochabamba; Arce, Cercado y Méndez de Tarija; y también es cultivado en Chuquisaca. Se adapta a alturas entre 2000 y 3500 msnm. Variedad producida en las estaciones experimentales de Toralapa (Cochabamba) e Iscayachi (Tarija).

AMERICANA

Características

Planta

Follaje: mediano, con flores blancas. Madurez: temprana (80-100 días). Rendimiento: de 15 a 20 tm/ha.
 Floración esporádica.

Tubérculo

Piel: amarilla. Pulpa: crema. Forma: oblonga a redonda. Ojos: medianamente profundos. Almacenamiento: de 1 a 3 meses. Usos: buena para freír, excelente para hervir.
 Reacción a enfermedades y factores abióticos:
 Tizón tardío: susceptible
 Marchitez bacteriana: susceptible
 Granizo: susceptible
 Heladas: susceptible



Zonas de cultivo

Provincias Méndez, Cercado, O'Connor, Avilez y Arce de Tarija. Gracias a su madurez temprana y a su corta dormancia, esta variedad, puede ser sembrada dos veces al año. Se adapta a alturas de 1000 a 2500 msnm. No se recomienda su cultivo en mayores alturas. Variedad producida por la Universidad Juan Misael Saracho de Tarija.

RADOSA ROSADA

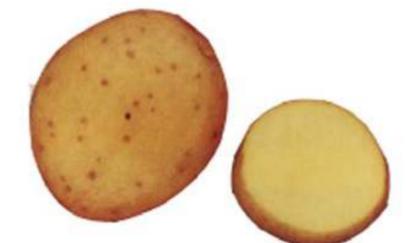
Características

Planta

Follaje: mediano con flores rosado claro. Madurez: temprana (140-150 días). Rendimiento: de 20 a 24 tm/ha.
 Floración esporádica.

Tubérculo

Piel: Amarilla con aspes rojo. Pulpa: amarilla. Forma: Oblonga a redonda. Ojos: medianamente profundos.



Almacenamiento: de 1 a 3 meses. Usos: excelente para freír, buena para hervir.

Reacción a enfermedades y factores abióticos:

Virus: susceptible.

Tizón tardío: resistente.

Rizootonia: susceptible. Susceptible al verdeo.

Zonas de cultivo

Provincias Méndez, Cercado, O'Connor, Avilez y Arce de Tarija; y Sud Cinti y Nor Cinti de Chuquisaca. Se adapta a alturas de 1000 a 3400 msnm. Variedad producida en la Estación Experimental de Iscayachi (Tarija).

WIRA MALKACHO

Características

Planta

Follaje: mediano, con flores lilas. Madurez: tardía (150-180 días). Rendimiento: de 20 a 25 tm/ha.

Tubérculo

Piel: amarilla. Pulpa: crema. Forma: ovalada. Ojos: medianamente profundos. Almacenamiento: de 4 a 6 meses. Usos: bueno para hervir.

Reacción a enfermedades y factores abióticos

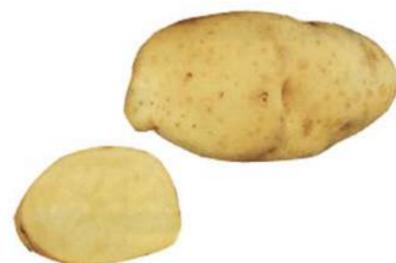
Nematodos: susceptible a *N. aberrans* y *Globodera* spp.

Virus: tolerante a PLVR, resistente a PVY.

Sequía: tolerante.

Zonas de cultivo

Provincias T. Frías, Bustillos, Saavedra, Charcas, Nor Chichas, A. Ibañez, Sud Chichas, Nor Lipez, Sud Lipez, Linares, Quijarro, Bilbao, D. Campos y Omiste de Potosí; y Yamparaez de Chuquisaca. Se adapta a alturas entre 3000 a 3800 msnm. Variedad producida en la Estación Experimental Chinoli (Potosí).



ENFERMEDADES DE LA PAPA

GORGOJO O GUSANO BLANCO DE LA PAPA

El mayor peligro para la papa lo constituyen los gusanos blanco, los gorgojos aparecen en los campos cuando las papas han brotado y comen las hojas haciéndoles huecos muy pequeños. Los gorgojos adultos son de color café claro y presentan el mismo color de la tierra donde habitan. Estos llegan a las parcelas y cultivos caminando y volando. Las hembras ponen sus huevos en el suelo, estos son muy pequeños y de color blanco. De cada huevo sale un gusano blanco; tienen la cabeza de color café; el cuerpo es arrugado y tiene la forma de media luna.



Los gusanos blancos, después de comerse las raíces y las papas, salen de éstas para quedarse en el suelo hasta volverse gorgojos.



Muchas veces las plantas atacadas por esta plaga se secan y las papas dañadas no sirven para comer ni vender.

Una forma para controlar la plaga en el campo, utilizada en las zonas productoras, consiste en recoger en horas de la noche los gorgojos de la planta de papa, sacudiendo éstas sobre una manta o bañador. Se recomienda aplicar insecticidas al cuello y al follaje de la planta en dos oportunidades: una, cuando recién salen las plantas y la otra, antes del aporque de los cultivos.



VARIEDADES DE PAPA LIBRES DE VIRUS DISPONIBLES EN PROINPA					
Variedades	Zonas agroecológicas de cultivo				
	Altiplano o Puna >3500 msnm	Altura 3000 a 3500 msnm	Valle alto 2500 a 3000 msnm	Valle bajo 2000 a 2500 msnm	Subtrópico >2000 msnm
Nativas y mejoradas de Importancia comercial					
Americana					
Collareja					
Gendarme					
Imilla Negra					
Qory Sonqo					
Radosa Rosada					
Revolución					
Runa Redonda					
Runa Toralapa					
Sani Negra					
Sani Runa					
Wila Imilla					
Wira Malcacho					
Nativas de importancia local					
Isla					
Kallpa Runa					
Khuchi Sullu					
Laqmu					
Luk'i (Qetu, Moroq'o, Bola Chojlla, Perasa)					
Luk'i Moroq'o blanco					
Majarillo					
Mayu Rumi					
Pali (Negra y Morada)					
Puka Ñawi					
Q'ala Ajawiri					
Qhati (Milagro Blanco y Rojo)					
Runa Amarga					
Sairura					
Saq'ampaya					
Yacu Imilla					
Yuraj Luk'i					
Potenciales					
India					
Jaspe					
Perla					
Puquina					
Robusta					

Fuente: PROIMPA.

CHUÑO

El chuño se elabora en base de papa solamente en el Altiplano donde las heladas de invierno son intensas. El proceso consiste en preparar una superficie de tierra plana con paja brava a modo de colchón y, encima, se coloca la papa. Durante 3 a 5 días se le hecha agua para que congele con la helada de la noche. Luego se procede al pisado para quitar la cáscara y eliminar el líquido. Finalmente, se lo deja secar por 4 a 5 días y se obtiene el chuño, el cual tiene la ventaja de resistir varios meses hasta ser consumido.



TUNTA

La tunta se elabora con papas de buena calidad, las cuales son cubiertas de paja y expuestas a las heladas del Altiplano bajo sombra. Luego se procede al pisado para eliminar la cáscara y el líquido excedente; finalmente se la lava con varios cambios de agua y se la deja secar.





Cosecha de soya.

INDUSTRIALES

ALGODÓN	122
BETARRAGA	123
CAÑA DE AZUCAR	124
GIRASOL	126
MANI	128
SOYA	130
TABACO	134



ALGODÓN

El algodón es la principal fibra vegetal cultivada en el mundo, con una superficie de más de 34 millones de hectáreas y con rendimientos medios de aproximadamente 1 600 kg por hectárea de algodón sin desmotar; es decir, sin separar la fibra de la semilla. El continente asiático cultiva más de la mitad de la producción mundial, siendo India y China los principales productores. Los cultivos de tipo anual son originarios de América y los de tipo perenne de Asia.

El algodón se aprovecha, básicamente, para producir fibra textil que se emplea en la fabricación de tejidos. El consumo de la fibra de algodón es cada vez más importante. Los pantalones vaqueros o blue jeans, son prendas de algodón que se empezaron a confeccionar a fines del siglo XIX.

Después de la extracción de la fibra útil para la fabricación de tejidos, queda en la semilla una fibra corta denominada linter, que no tiene valor textil, pero que es utilizada para fabricar colchones, películas cinematográficas, celofán, filtros de aceite y otros productos. De la semilla se extrae el aceite que se utiliza para el consumo humano y para la fabricación de jabones y margarinas. En algunos países, la semilla descascarada y tostada se consume de la misma forma que el maní. El algodón es cultivado anualmente en zonas con temperaturas medias superiores a 20°C y con precipitaciones de 500 a 1 500 mm anuales. Las fechas de siembra, en las zonas de clima templado, son desde septiembre hasta noviembre. En los climas tropicales o subtropicales, las fechas de siembra dependen de la época de lluvias.

La floración de la planta no es simultánea, sino que comienza desde las ramas inferiores hacia arriba, debido a que la maduración de las cápsulas se produce en forma escalonada: primero las de la parte baja, luego las de la parte media y por último las de la parte superior. El momento ideal para la cosecha es cuando la humedad de la fibra se encuentra entre el 8 y 10%; por encima de estos valores se corre el riesgo de que las fibras se pudran.

Otros nombres:	Algodonero
Nombre científico:	<i>Gossypium</i>
Familia:	Malvaceae



En América se cultivan 8,2 millones de hectáreas. El principal productor es EE.UU., luego Argentina. En Bolivia, las áreas aprobadas como algodonerías son las provincias del norte cruceño: Warnes, Andrés Ibañez, Gutierrez, Santiesteban y otras. La superficie cubierta alcanza las 20 000 hectáreas, con rendimientos de entre 800 a 1 000 kg por hectárea.

BETARRAGA

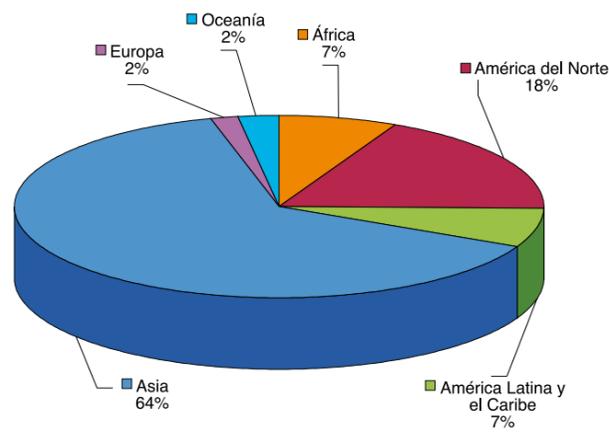
Otros nombres:	Remolacha Azucarera
Nombre científico:	<i>Beta vulgaris</i>
Familia:	Chenopodiaceae



La betarraga es el segundo cultivo en orden de importancia para la producción azucarera, después de la caña de azúcar. Este producto se ha cultivado desde hace muchos años en las zonas frías de Europa, Rusia, Ucrania, Alemania y Francia. La producción mundial de remolacha azucarera es muy importante, ya que alcanza a 256 millones de toneladas. El mayor productor mundial es Ucrania, que cultiva una superficie de 1,3 millones de hectáreas, con rendimientos de 18 toneladas por hectárea.

En Bolivia se producen dos variedades: la púrpura, que es preparada en ensaladas y la blanca, que se usa para la preparación de sopas. Es un cultivo poco exigente en clima y se lo encuentra tanto en las zonas del valle como en el altiplano. Los rendimientos sobrepasan las 5 toneladas por hectáreas y se calcula una superficie de cultivo de 2 000 hectáreas anuales aproximadamente.

Producción de Algodón fibra en el Mundo: 24.836.695 Tm

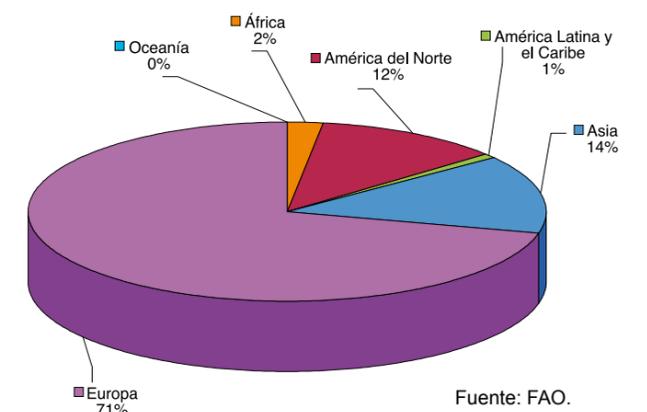


Fuente: FAO.

Cuando la recolección se realiza manualmente, los cosechadores van recogiendo las cápsulas de forma escalonada, según van madurando. Esto resulta posible porque entre la madures de las distintas partes transcurren unos 10 días. La recolección manual permite obtener algodón de mejor calidad, ya que se cosechan solamente los frutos maduros. La recolección mecanizada se realiza una sola vez, en el momento en que los frutos situados a una altura media se encuentran maduros.

Una vez recolectado, el algodón es secado al sol y empacado para su comercialización en fardos de aproximadamente 200 kg. El precio que recibe el agricultor dependerá de la calidad de la fibra, que esta definida por su longitud, resistencia a la rotura, diámetro, color y brillo. Estas características califican la calidad del producto.

Producción de Baterraga en el Mundo: 256.406.926 Tm



Fuente: FAO.

CAÑA DE AZUCAR

Nombre científico: **Saccharum officinarum**
 Familia: Gramineae

La caña de azúcar es el cultivo de mayor importancia para la producción azucarera. Se desarrolla en climas tropicales y subtropicales. Es originaria de Nueva Guinea, de allí se extendió a África, Europa y, posteriormente, a América. El principal producto obtenido a partir de la caña es el azúcar, que es utilizada en la alimentación humana, ya sea en forma directa o en la fabricación de refrescos, postres, helados, alcohol, agua ardiente y en la industria farmacéutica. A partir de la crisis del petróleo que se produjo en la época del los 70, este cultivo incrementó su importancia, especialmente en Brasil, donde se desarrolló el programa de alcohol carburante. Con el residuo de la producción de azúcar, se obtiene la melaza que es empleada para elaborar ron. Cuando las plantas son jóvenes, la caña de azúcar puede también usarse como forraje para las vacas lecheras.

La caña de azúcar exige suelos fértiles y bien drenados para poder crecer productivamente. Dado que la caña se propaga vegetativamente, los productores se organizan para obtener la cantidad de plantas necesarias. Una hectárea de vivero produce plántones suficientes para 12 hectáreas de cultivo. Los esquejes se cortan en trozos de entre 30 y 40 cm y deben tener por lo menos 3 nudos o yemas. Se plantan en surcos separados 1m unos de otros. La plantación en surcos es el sistema más difundido; se la puede realizar en forma manual o utilizando maquinaria agrícola.

El proceso de recolección se realiza cuando el azúcar está concentrada en el tallo. La mayor parte de la caña se recolecta después de haber quemado las plantas. Esta operación sirve para eliminar el exceso de hojas y aumentar el rendimiento de la cosecha. En el proceso manual de recolección un hombre puede cortar como promedio 2 toneladas de caña verde al día, mientras que con las cañas quemadas este rendimiento aumenta hasta 4 toneladas por día. Cuando se utiliza la quema, los tallos deben ser transportados y procesados en un periodo máximo de 24

LA CAÑA DE AZUCAR EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	63.230	50.501	3.193.166
1995	85.988	42.998	3.697.285
2000	83.838	42.961	3.601.748
2005	108.558	49.125	5.332.833
2010*	123.183	39.080	4.838.342

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
 * Proyección

Safra cañera en SantaCruz.



horas, caso contrario el porcentaje de azúcar disminuye.

La caña verde tiene mayor resistencia y se puede procesar hasta 72 horas después del corte. Aunque la recolección manual con machete es el método predominante, existen también cosechadoras mecánicas que cortan los tallos en trozos y los descargan en los camiones transportadores. La altura del corte es muy importante porque las cantidades de sacarosa son más elevadas en la parte basal de los tallos y, además, porque el rebrote resulta más vigoroso cuando el corte se realiza al ras del suelo.

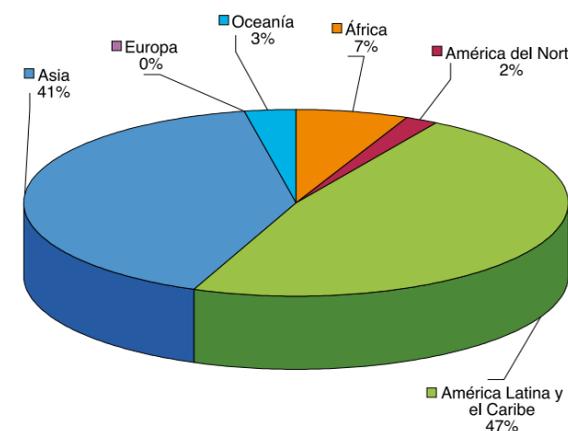
En Bolivia la producción de caña está localizada en el departamento de Santa Cruz y en la localidad de Bermejo en el departamento de Tarija.

Preparación de una nueva plantación de caña.



Ingenio azucarero Guabirá. Santa Cruz.

Producción de Caña de Azucar en el Mundo: 1.392.365.323 Tm



Fuente: FAO.

GIRASOL

El girasol es un cultivo que se ha desarrollado mucho en estos últimos años. La superficie cultivada se encuentra en segundo lugar después de la soya. Esta importancia se debe a la alta calidad del aceite que se extrae de este producto. Es originario de América y comenzó a sembrarse en los jardines como planta ornamental. Se extendió a Europa hasta Rusia, donde se convirtió en el cultivo más destacado. Los rusos seleccionaron cultivares para obtener mayor cantidad de aceite y han logrado obtener algunas variedades que contienen más del 50%.

El girasol se cultiva principalmente por el aceite que contiene, ácidos grasos insaturados y bastante vitamina A, D, E y complejos fosforados que ayudan a la disminución del colesterol en la sangre. El aceite refinado es empleado en la industria de margarinas. Y los aceites inferiores en la fabricación de jabones.

La harina de girasol cruda posee un contenido en proteína que varía entre el 38 y 40% y constituye un excelente suplemento para la dieta de los animales. Otra forma muy difundida de consumir las semillas es en forma tostada. En algunas fábricas de aceite de girasol, la única fuente de energía es el calor procedente de la combustión de las cáscaras, que también pueden comprimirse y utilizarse para quemar en las chimeneas. La planta entera puede ser utilizada como forraje.

El girasol es una planta de zonas cálidas, aunque soporta temperaturas de entre 6 y 8°C. Los mejores rendimientos se obtienen con temperaturas medias comprendidas entre los 18 y los 22°C. Es una especie resistente a la sequía, gracias a la capacidad de profundización de su sistema radicular.

El girasol alcanza la madurez fisiológica cuando la humedad del grano está en torno al 30 ó 35%, es la etapa donde ya se lo puede recolectar. La densidad de siembra del girasol varía entre las 30 000 y las 60 000 plantas por hectárea.

En Bolivia es un cultivo muy conocido y, actualmente, se lo produce en forma industrial en el departamento de Santa Cruz. El rendimiento promedio oscila entre los 1 200 a 1 400 kg por hectárea.

Otros nombres: Flor de sol, mirasol, pipas, maravilla, mirabel, tornasol, trompeta de amor, acahual, chimalte, maíz de Texas, maíz de meco

Nombre científico: **Helianthus annuus**

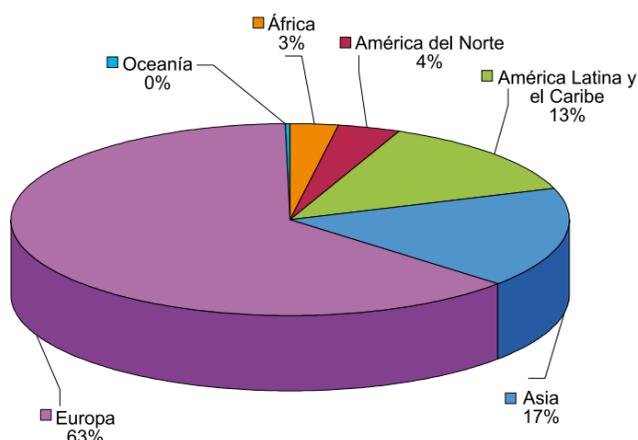
Familia: Compositae



EL GIRASOL EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	0	0	0
1995	60.125	961	57.800
2000	130.000	850	110.500
2005	99.400	797	79.200
2010*	350.720	1.308	420.223

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

Producción de Girasol en el Mundo: 31.332.359 Tm



Fuente: FAO.



Cultivos de girasol en la Provincia Warnes, Santa Cruz.



MANI

El maní es una planta leguminosa, cuyos granos contienen hasta un 50% de aceite apto para el consumo humano y posee un 30% de proteína. La planta en crecimiento, como materia verde, es un buen alimento para el ganado, ya que tiene un alto valor forrajero. El maní es originario del Brasil, aunque durante muchos años se pensaba que provenía del continente africano. Fue difundido por los portugueses al continente africano y, posteriormente, a todo el mundo.

El principal aprovechamiento es la obtención de aceite comestible de alta calidad. Si la cosecha se realiza antes de la madurez completa, el producto tendrá más altos ácidos grasos polisaturados. El aceite de maní es empleado en la elaboración de productos farmacéuticos, margarinas, fabricación de pasteles y chocolates. El consumo también es extendido en forma de tostados dulces o salados. La cáscara se utiliza como combustible para algunas industrias.

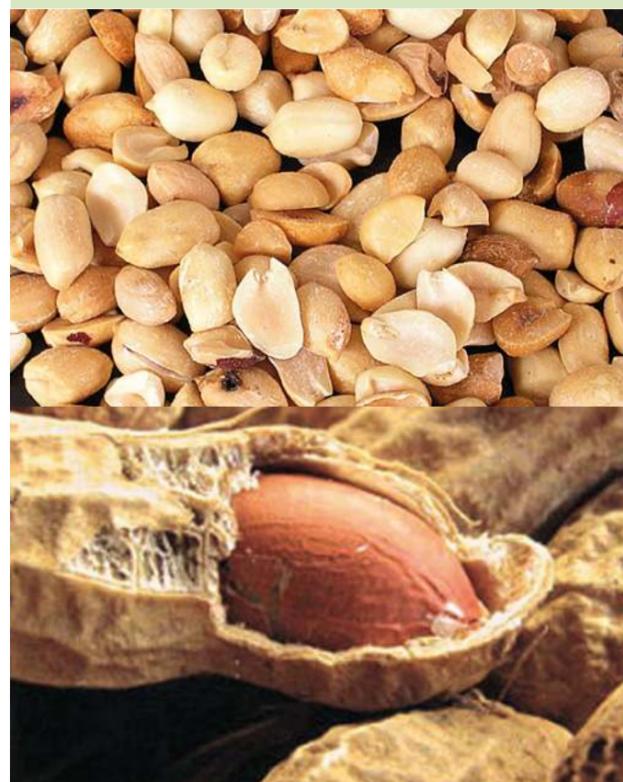
El maní es un cultivo tropical y subtropical. Necesita temperaturas altas para poderse desarrollar óptimamente, aunque existen cultivares adaptados para zonas más templadas. Las temperaturas adecuadas se sitúan entre los 20 y los 40°C. Es una especie muy sensible a las heladas.

En Bolivia el cultivo es tradicional y se lo realiza en las zonas calientes de los departamentos de Chuquisaca, el Chaco Tarijeño, Santa Cruz y La Paz. Los rendimientos alcanzados son de entre 1 000 y 1 500 kg por hectárea.

Otros nombres: Cacahuate, cacahué, cacahuey, alcagüés, alfónsigo de tierra, avellana americana, inchic, mondouí, mania...

Nombre científico: **Arachis hypogaea**

Familia: Fabaceae

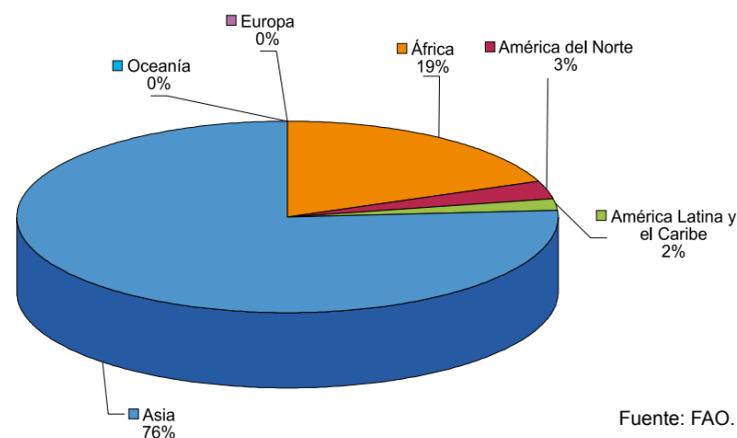


EL MANÍ EN BOLIVIA

Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	10.725	1.146	12.288
1995	10.130	993	10.061
2000	11.795	1.149	13.550
2005	12.253	1.154	14.140
2010*	12.513	1.160	14.593

Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA
* Proyección

**Producción de Maní en el Mundo:
47.768.244 Tm**



Fuente: FAO.



Cultivo de maní en Camiri, Santa Cruz.

SOYA

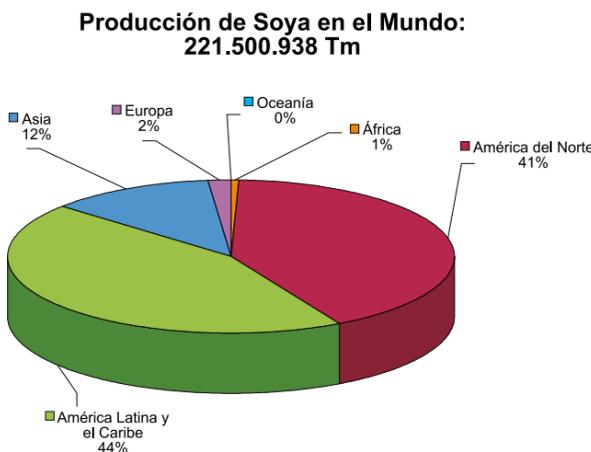
La soya es una leguminosa rica en proteínas y aceite. En el mundo ocupa una superficie de cultivo de 63 millones de hectáreas. La utilización de la soya como alimento humano está ligada con los orígenes del pueblo chino, ya que durante miles de años fue utilizado como principal fuente de proteína. Su cultivo empezó a adquirir relevancia mundial a partir de 1950 cuando aumentó la demanda de aceites vegetales. Se convirtió en un producto importante en la agricultura de Sud América, debido a la estabilidad del precio internacional y a la posibilidad de ofertar el producto a los países consumidores.

La soya es un cultivo de gran importancia en la alimentación humana y animal. De ella se obtiene la lecitina, una sustancia con multitud de usos en la industria de la panadería, en la manteca para pastelería, en polvos para bebidas y en diversos fármacos. La soya contiene un promedio de 34% de proteína. A partir de su proteína se obtienen carnes sintéticas, bebidas, lana vegetal, pinturas emulsionables en agua y una inmensa gama de productos.

El residuo procedente de la extracción del aceite es la torta de soya, que tiene un contenido en proteína digestible del 50%. Es un producto muy cotizado para la alimentación del ganado.

Al no tener azúcares el concentrado de

Otros nombres:	Soja, frijol de soya, poroto soya, frijol del Japón.
Nombre científico:	Glycine max
Familia:	Fabaceae



Fuente: FAO.

harina de soya puede combinarse con otros productos y recibir el sabor que se desee. Por ejemplo, puede mezclarse el 15% con harina de trigo para aumentar el contenido proteico del pan o las tortas.

En Bolivia, la soya data del año 1941, pero en la época de los años 60, con la presencia de las colonias agrícolas de japoneses y menonitas, la producción fue creciendo manteniendo gran expectativa. La dinámica de los productores del departamento de Santa Cruz se realizan

siembras de verano y de invierno.

Producción de Soya (Soja) en Sud América (Tm)							
Años	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010*
Argentina	26.800	3.500.000	10.700.000	12.133.000	20.200.000	38.300.000	114.701.371
Bolivia (1)	1.500	47.595	232.743	886.573	1.231.555	1.652.222	1.834.755
Brasil	1.508.540	15.155.804	19.897.804	25.682.636	32.734.958	51.182.074	83.523.420
Chile	1.000	1.320	0				
Colombia	131.900	155	232.140	94.993	37.829	61.600	79.995
Ecuador	600	33.549	166.694	90.959	94.100	59.650	237.512
Paraguay	41.293	537	1.794.618	2.212.109	2.980.060	3.988.000	6.789.289
Perú	399	10.739	2.547	1.358	3.128	2.059	5.049
Suriname	29	30	33	28	25	42	63
Uruguay	1.000	49.193	37.000	15.500	6.800	478.000	2.422.393
Venezuela	0	0	3.796	2.716	4.495	3.491	282.838

Fuente: FAO. * Proyección.
(1): Elaboración propia en base a datos del MDRA y MA.



Cosecha mecanizada de soya en Santa Cruz.



Cultivo de soya en la Provincia Ñuflo de Chavez, Santa Cruz.

Soya en sus diferentes etapas de producción.



TABACO

Nombre científico:	Nicotiana tabacum
Familia:	Solanáceas
Tribu:	Cestraceas
Subtribu:	Nicotianeae
Género:	Nicotiana
Subgénero:	Rústica, Tabacum, Petunoides

El tabaco es una planta silvestre y se encuentra difundida en todo el continente americano. Es una planta cuya raíz es fibrosa, de tallo veloso, hojas lanceoladas, flores en racimo, cuyo color es rojo purpúreo o amarillo pálido; tiene fruto en cápsulas con muchas semillas.

Actualmente, el tabaco es cultivado en casi todo el mundo, con excepción de los territorios de clima frío. La planta se adapta mejor en regiones con temperaturas comprendidas entre los 20 a 30 °C de promedio anual. A temperaturas inferiores a los 15 °C su desarrollo se paraliza. En la actualidad se conocen cerca de 1000 variedades de tabaco, que varían por sus calidades de sabor y aroma.

Las zonas aptas para producir tabaco en Bolivia son varias. Una de las principales es la región de Mairana, ubicada en la Provincia Florida en el departamento de Santa Cruz; La zona de Okinawa, ubicada al norte de Santa Cruz; Entre Ríos de la Provincia O'Connor; Bermejo en la Provincia Arce y Yacuiba y en la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija. Otro tabaco apreciado es el de Cayubaba, producido en la Provincia Yacuma del departamento del Beni. En nuestro país existen más de 2 000 familias de agricultores, quienes se dedican a esta producción.

EL TABACO EN BOLIVIA			
Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	1.060	882	935
1995	1.005	886	890
2000	1.060	920	975
2005	850	1.366	1.161
2010*	816	1.559	1.246

Fuente: Elaboración propia en base a datos FAO
* Proyección

El tabaco cuando es producido en forma industrial es una planta anual. El crecimiento varía entre 120 a 140 días, desde el almácigo hasta la cosecha. La altura de la planta varía entre 0,80 a 2,80 m de acuerdo a su variedad y a la zona donde se trabaja.

Para obtener una cosecha de buena calidad es necesario utilizar plantines sanos y robustos, con el objeto de obtener la maduración uniforme de la hoja para el momento de la cosecha. Se aconseja que el

almácigo se encuentre ubicado en lugares con buen drenaje y con textura francoarenosa. Una vez realizada la siembra es necesario colocar coberturas, ya sea de hojas de palmera del lugar u otro material como mallas para proteger los plantines de los rayos solares o de los cambios climáticos.

Pasados los 60 días de la germinación, los plantines deben alcanzar un crecimiento de 10 cm de altura. A esta edad deben exponerse al sol para que el crecimiento sea más fuerte y resistente.



La plantación del tabaco debe ser ubicada en lugares escogidos. Se lo cultiva en tierras sueltas y con un contenido regular de materia orgánica. Estas plantas no producen bien en tierras muy ácidas, por lo que se recomienda un pH de 5,5 a 6. El suelo debe ser húmedo y bien drenado.

El cultivo, cuando se realiza en tierras

blandas, solamente requiere de tres aporques. Cuando la planta llega a 70 cm de altura se recomienda un aporque, que ayuda a la circulación del aire y a la raíz a captar mayor humedad.

La cosecha es realizada de acuerdo a la maduración de las hojas, que se observa por el cambio de color verde hacia el amarillo. La maduración de las plantas no es uniforme y empieza a partir de las hojas inferiores. La cosecha se la realiza en forma manual, hoja por hoja y debe ser echa en forma paulatina, no es conveniente dejar tabaco recién cosechado en el suelo para evitar la fermentación.

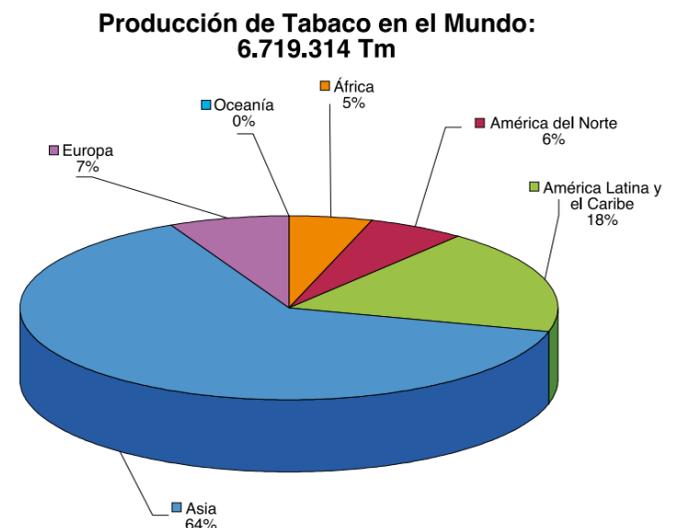
El proceso de cura consiste en la pérdida de agua y las transformaciones químicas. Generalmente, este trabajo lo realizan en estufas domésticas hornos y galpones industriales.

Para obtener la producción de tabaco rubio, el tabaco debe ser cosechado en la época oportuna; es decir, que no se encuentre ni verde ni maduro. La fijación de color del tabaco depende mucho de la temperatura del horno, la que debe subirse 2°F/hora, llegando hasta los 130°F, esta fase llega a las 15 horas, y se debe mantener esta temperatura hasta que las hojas de la parte baja del horno estén secas. Lógicamente este tratamiento se lo realiza en la producción industrial.

Entre las enfermedades más comunes están el Moho azul, Antracnosis, Murcha bacteriana, Fusariose, Masaico, Mela, tumbamiento y otras. También existen algunas plagas que perjudican notablemente a la producción, que generalmente son controladas mediante productos químicos como funguicidas, bactericidas, plaguicidas y nematocidas, que se utilizan según el tipo de plagas específicas. Entre las más importantes tenemos la Pulga del Tabaco (*Epitrix pária*), Lagarta Rosca (*Agrotis ipsilom*), Percevejo (*Carecoris dentiventris*), Nematodos (*Meloidogyne spp.*) y Bicho del Tabaco (*Lasioderma sericorne*).



Hojas enrolladas de tabaco.



Fuente: FAO.



FORRAJES

FESTUCA MEDIA	138
GUINEA	139
KIKUYO	140
YARAGUA URIBE	141
PANGOLA	142
ALFALFA	143
"La reina de las forrajeras"	143
AVENA	144
CEBADA	145
BRACHIARIA	146
BRACHIARIA HUMIDÍCOLA	146
MERKERON o ELEFANTE	147
PASTO GORDURA	147
ELABORACIÓN DEL HENO	148
ELABORACIÓN DE ENSILAJE	150

FORRAJES

La adaptación de un pasto a las condiciones naturales de una propiedad ganadera, depende mucho del clima y del suelo. No existen pastos milagrosos. En todo trabajo pecuario se debe introducir pastos, gramíneas y leguminosas, que es la mayor parte de la energía para producir leche, carne o lana. En las zonas ganaderas de Bolivia, especialmente, en el departamento del Beni, el ganado de carne se cría, levanta y engorda exclusivamente en pastoreo. Sin embargo, la productividad de las tierras dedicadas al cultivo es en general muy baja, debido especialmente al desequilibrio en la relación natural entre el pasto, los animales y el manejo.

La productividad por hectárea depende de dos factores: la producción de forraje y la producción por animal. Esta última depende del valor nutritivo del pasto, el consumo del forraje y las características fisiológicas de los animales en pastoreo.

El animal es una máquina que transforma el forraje en carne, leche o lana; sólo necesita los nutrientes adecuados para su necesidad, y del cuidado necesario para producir en forma eficiente.

FESTUCA MEDIA

La Festuca Media, también llamada Cañuela, se adapta a zonas que oscilan entre los 1800 a 3200 msnm. Es originaria de Europa y del Sudeste de Asia. Ha sido adaptada a climas fríos y húmedos, a suelos profundos y fértiles; también crece en suelos arenosos y húmedos. Es resistente al frío, pero no a la sequía.

Estas plantas crecen en matos compactos, con numerosos macollos y son perennes. Las hojas son brillantes y succulentas; las semillas se producen en panícula simple, con varias ramificaciones. Forma un césped extendido y abierto, óptimo para el pastoreo. Tiene una buena respuesta al riego. Se puede utilizar en pastoreos continuos, sea sola o mezclada con otras gramíneas o leguminosas. También, puede ser empleada como pasto de corte, heno o ensilaje. No es buena para praderas de corta duración, por su lento establecimiento.

La siembra se la realiza en surcos separados de 20 a 30 cm, empleando de 5 a 8 kg por hectárea de semilla. Cuando se siembra al voleo, se debe emplear de 8 a 12 kg por hectárea; la siembra a máquina puede hacerse con una sembradora de granos. Después de la siembra, debe pasarse un rodillo o una rastra para cubrir la semilla. La profundidad aconsejable es de 2 cm.

El rendimiento, como promedio, es de 1 a 2 toneladas por hectárea de forraje seco; entre 5 y 10 toneladas por hectárea de forraje verde por corte y de 40 a 80 toneladas por hectárea de forraje verde al año.

Nombre Científico: *Festuca eliator*
Familia: Graminaceae



GUINEA

Este pasto es muy apetecido por el ganado. Es originario del África tropical. Se empezó a cultivar en América con el nombre de hierba de Indias. El pasto Guinea tiene un buen crecimiento en terrenos arcillosos y arenosos, pero con buenos desagües. Existen especies que se adaptan a terrenos pantanosos y otras que crecen en terrenos desérticos. Este pasto se utiliza en terrenos de pendiente suave; tolera las sequías y las temperaturas altas. Sus raíces son largas y con nudos que forman pequeños bulbos, que le dan una cierta resistencia a la sequía. Crece en zonas inferiores a los 2200 msnm.

La guinea es un pasto perenne y puede permanecer hasta 4 años en el mismo suelo. Crece en matos y macolla muy bien. Las hojas son largas y envainadas. Es un pasto alto de gran producción de forraje, adecuado para temperaturas de 25 a 33 °C. Resiste bien el pastoreo en rotación. Crece de 2,50 a 3 m de altura, si no se corta o pastorea. Produce muchas hojas que nacen en la parte baja de la planta. Los tallos se vuelven duros, cuando el pasto no se maneja correctamente. Las hojas alcanzan de 25 a 80 cm de largo, son anchas y filosas. Las raíces llegan hasta 4 m de profundidad; esto le permite resistir la carga del ganado.

La siembra, cuando se la realiza por semillas, se hace al voleo a razón de 15 a 25 kg por hectárea. Pueden sembrarse en hileras asociadas con maíz, sorgo, algodón u otras cosechas para evitar el crecimiento de hierbas no deseadas. Las semillas son muy pequeñas, algunos agricultores acostumbran mezclarlas con tierra para darles más volumen y uniformizar la regada de la semilla sobre el terreno.

Las cosechas o cortes pueden realizarse cada 5 u 8 semanas. Su rendimiento puede alcanzar a 160 toneladas por hectárea de pasto verde. No se recomienda dar el pasto guinea a los caballos, ya que produce reacciones de toxicidad, especialmente cuando el pasto está muy tierno.

Pastos naturales en el Beni.



KIKUYO

Nombre Científico:	<i>Pennisetum clandestinum</i> <i>hochts</i>
Familia:	Graminaceae



El Kikuyo es una de las gramíneas más comunes y mejor adaptadas a las zonas de clima frío. Es tolerante a la sequía, pero susceptible a las heladas. Es originaria de África y es de duración perenne.

Las plantas se extienden superficialmente, pero poseen rizomas gruesos y suculentos que, a veces, alcanzan varios metros. En los nudos de los rizomas y estolones se forman raíces, retoños y ramificaciones. Se puede formar un césped denso con un espesor de 15 a 20 cm aproximadamente, semejante a un colchón. Los tallos crecen erectos o semi-erectos y alcanzan entre 60 a 80 cm de altura. Las hojas se forman tanto en los tallos rastreros como en los erectos. Éstas pueden ser planas y cortas de 10 a 20 cm de ancho; son algo encorvadas, largas y plegadas, de 30 a 55 cm de longitud. Las partes florales no son muy vistosas; los estambres son blanquecinos y brillantes; aparecen en la mañana y desaparecen con el calor del sol. Las semillas se producen en las axilas de las hojas, donde quedan ocultas; de ahí el nombre de *Clandestinum*.

Este pasto es utilizado en sistemas de pastoreo, heno y para campo de deporte. Se propaga vegetativamente por medio de los estolones; mediante semilla, se propaga a través del aparato digestivo de los animales. Se ha logrado encontrar en un montón de abono orgánico hasta mil plantas de Kikuyo. Las semillas permanecen viables en el suelo por muchos años. Se han encontrado plántulas en suelos cultivados por 10 años.

Debido al crecimiento rastrero y al césped denso que forma el Kikuyo, la maleza no es un problema, siempre y cuando se maneje adecuadamente. Este pasto crece bastante bien mezclado con tréboles.

YARAGUA URIBE

Nombre Científico:	<i>Hyphasrhenia rufa</i> (Nees) <i>Stapf.</i>
Familia:	Graminaceae

El Yaraguá crece en lugares muy bajos hasta los 2000 msnm. Es un pasto que se ha adaptado al clima cálido y es muy resistente al calor, a la sequía y a las quemas; aguanta el pisoteo y produce bien en suelos pobres, pero con drenaje. Crece en regiones con temperaturas promedio de 20 a 30 °C y bajas precipitaciones que varían entre los 800 y 2000 mm anuales.

Crece en matojos formando un césped denso, cuando las plantas no están muy esparcidas. Tiene hojas largas y plegadas; tallos florales largos, fibrosos y poco apetecidos para el ganado; semillas en racimos. Es utilizado para el pastoreo, pero también puede utilizarse como heno y ensilado.

La siembra se realiza en surcos o al voleo. Si se siembra al voleo, se necesita de 20 a 25 kg por hectárea; si se siembra en surcos, de 15 a 20 kg por hectárea. Es aconsejable sembrar en surcos con una distancia de 30 a 40 cm. Como la semilla es tan liviana, debe ser mezclada con arena para ser sembrada. También, puede propagarse vegetativamente por cepas, pero es una técnica antieconómica.

Debe cosecharse o pastorearse después de 7 meses de establecido el cultivo y a los 40 ó 60 cm de altura. No es conveniente dejarlo madurar mucho porque produce mucho tallo floral leñoso, que rebaja la calidad del forraje. No se aconseja pastorear hasta que se tenga una altura superior a los 15 cm. Aunque es resistente al pisoteo y al pastoreo continuo, es recomendable una rotación de 4 a 5 días de pastoreo y 35 a 40 días de descanso, dependiendo de la región y las condiciones climáticas.

En condiciones naturales, su producción es de 17 toneladas por hectárea de materia seca por año, equivalente a unas 75 toneladas por hectárea de forraje verde. Cuando se fertiliza el suelo, se obtienen notoriamente mayores rendimientos. Éste es un pasto fuerte y sano, que no posee plagas y enfermedades de importancia.



Producción de forraje seco de las mezclas de gramíneas y leguminosas. En Ton. Total de seis cortes				
	Trébol blanco ladino	Trébol blanco intermedio	Trébol ladino intermedio	Trébol rojo
Raigras Inglés	5,51	5,07	8,17	7,01
Raigras anual	7,78	10,04	9,16	8,05
Orchero	8,48	4,64	10,85	9,17
Festuca media	8,50	7,78	11,58	9,94
Kikuyo	10,51	9,56	9,36	7,79

PANGOLA

Nombre Científico:	<i>Digitaria decumbens</i> Stent
Familia:	Graminaceae

El pasto Pangola es originario de África y está muy difundido en las áreas ganaderas de nuestro país. Su forma de establecimiento es sencilla, pues forma rápidamente una pastura densa. Es tolerante a la sequía y muy agresivo y resistente al sobre pastoreo. Se forma en matorros y es agresivo contra otras malezas.

Las raíces se encuentran a 30 cm de profundidad. Se establece a través de tallos, sebas y estolones. Su siembra se realiza al voleo y el método es tapar y regar. Las distancias recomendables son de 25 x 25 cm ó 50 x 50 cm. En cuanto al manejo es conveniente la rotación. Al realizar esta técnica se puede renovar, fertilizar y regar sin molestar a los animales. Una simple rotación mejora y mantiene la calidad del pasto. Su rendimiento es de 1500 a 2000 kg por hectárea.

Entre las enfermedades más importantes están las producidas por virus y por hongos, que deben ser controladas rápidamente.



ALFALFA

“La reina de las forrajeras”

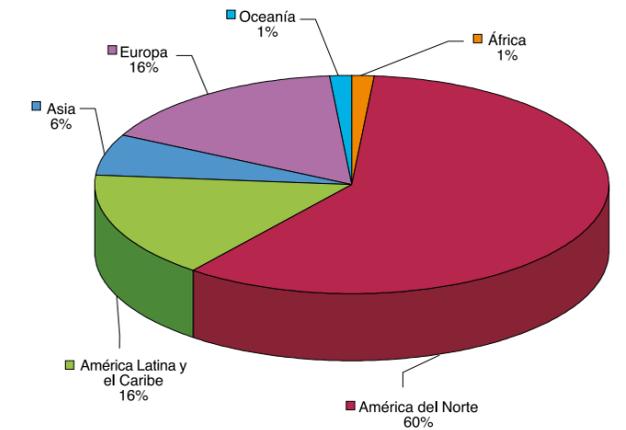
La alfalfa es una planta leguminosa perenne, originaria del Asia que produce gran cantidad de forraje de alta calidad durante primavera, verano y otoño. Es una especie forrajera muy conocida en el mundo. Se adapta a una gran variedad de climas, dando mejores resultados en las zonas templadas. El ciclo normal de crecimiento de la alfalfa dura unos 90 días. Cuando el objetivo es la producción de heno, debe cortarse a una altura de 7 cm antes de la floración. El número de cortes depende de las características de cada explotación, pero puede realizarse, como promedio, entre 5 y 8 cortes anuales.

Cuando se utiliza para la alimentación del ganado se debe controlar la cantidad y la temperatura de la alfalfa. La alfalfa constituye una importante alternativa forrajera para los pequeños productores de leche, ya que es un producto rico, con un porcentaje de 20 a 30% de proteína.

En Bolivia es uno de los primeros y más importantes forrajes. Es muy utilizado en la alimentación del ganado lechero. Este producto ha adquirido importancia y, actualmente, se lo encuentra en grandes extensiones tanto en el altiplano, como en los valles y en las zonas subtropicales. Es considerada la reina de las forrajeras por su valor nutritivo, además de tener una alta resistencia a las sequías, heladas y enfermedades. La superficie cultivada es de aproximadamente de 20 000 a 25 000 hectáreas, con un rendimiento de entre 6 a 9 toneladas por hectárea.

Otros nombres:	Alcacer
Nombre científico:	<i>Medicago sativa</i>
Familia:	Papilionaceae

Producción de Alfalfa en el Mundo:
436.080.348 Tm



Fuente: FAO.



AVENA



CEBADA

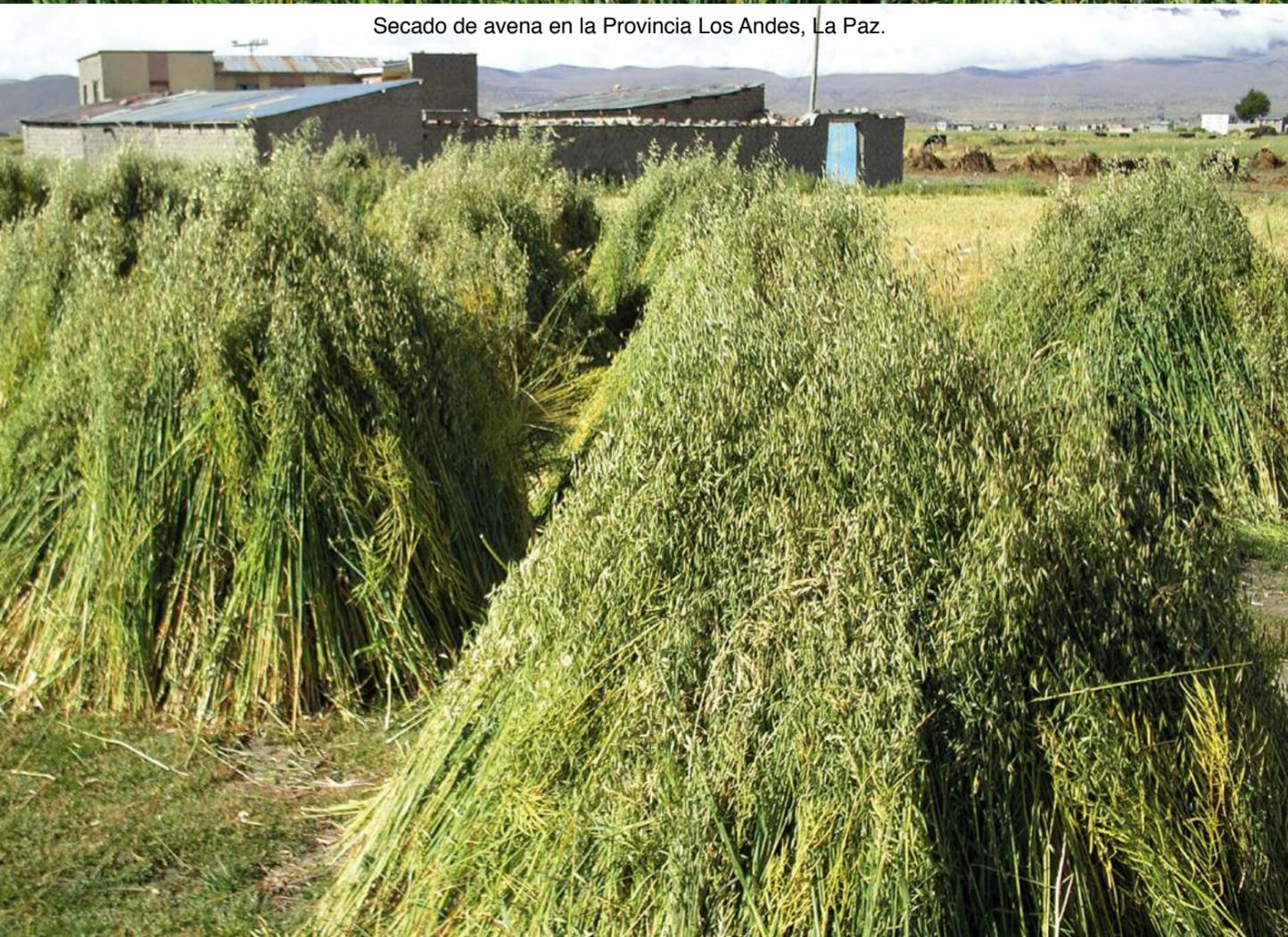


LA CEBADA BERZA EN BOLIVIA

Años	Superficie Ha	Rendimiento Kg/Ha	Producción Tm
1990	67.878	2.045	138.803
1995	71.090	2.126	151.160
2000	70.165	2.016	141.423
2005	76.029	2.149	163.374
2010*	77.982	2.206	173.178

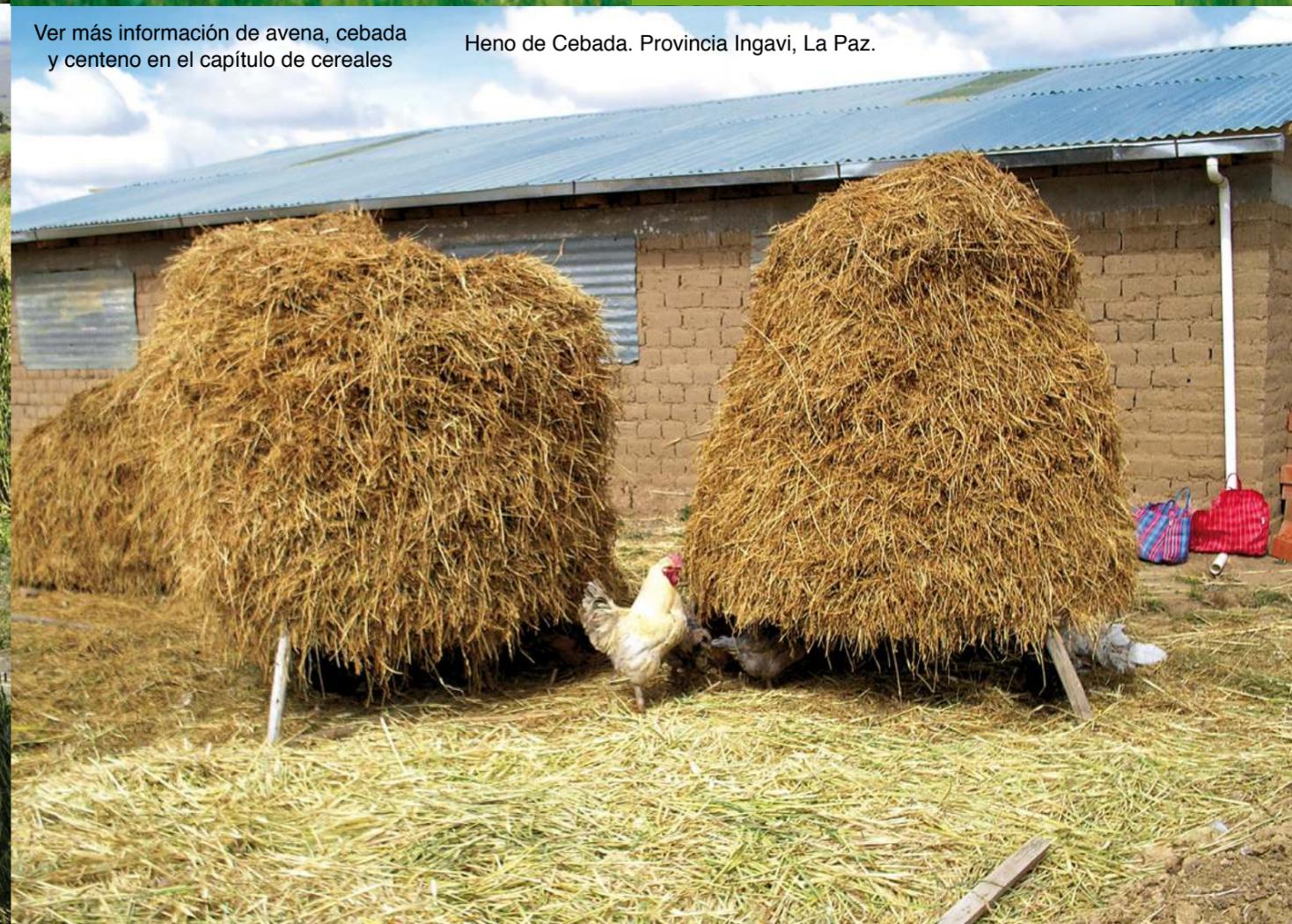
Fuente: Elaboración propia en base a datos MDRA y MA.
* Proyección

Secado de avena en la Provincia Los Andes, La Paz.



Ver más información de avena, cebada y centeno en el capítulo de cereales

Heno de Cebada. Provincia Ingavi, La Paz.



BRACHIARIA

Otros nombres: Braquiaria, Pasto peludo

Nombre científico: *Brachiaria decubens*

Familia: Graminaceae



La Braquiaria es un pasto perteneciente a la familia de las gramíneas perennes de tamaño mediano. Posee tallo largo, algunos son rastreros y otros erectos. Las hojas se caracterizan por tener un color verde intenso; tienen forma plana, son anchas y están cubiertas de pelos. Debido a la abundancia de pelos en las hojas, también se la conoce con el nombre de pasto peludo. Es una especie que se adapta a alturas comprendidas al nivel del mar y los 2200 msnm. En el oriente boliviano se ha adaptado a suelos arenosos, pero con buen drenaje. Es aconsejable fertilizar el suelo para mejorarlo, usando de 500 a 700 kg por hectáreas de abono fosfórico.

Entre las ventajas del pasto Braquiaria se encuentra su buena adaptación a las zonas tropicales, su buena respuesta a la fertilización, su resistencia a la quema, su buena capacidad de carga, sus buenos resultados en la producción de carne, su resistencia a los intensos veranos, sus bajos costos de mantenimiento, pues compite con las malezas.

BRACHIARIA HUMIDÍCOLA

Familia: Graminaceae



Se trata de una gramínea perenne de clima tropical adaptada a zonas cálidas y húmedas; es aconsejable para muchas zonas de los departamentos del Beni y Santa Cruz. Producen mucha vegetación de color verde oscuro y es poco exigente a tierras fértiles. Para la siembra se usan dosis de 6 a 8 kg por hectárea. Presenta un desarrollo inicial muy lento, por eso se recomienda mezclarlo a partes iguales con Brachiaria ruziziensis, de esta manera es posible cubrir con mayor rapidez la superficie e impedir la aparición de malas hierbas. Luego, debido a su agresividad la braquiaria humidícola dominará a la otra especie.

Esta pastura se emplea en forma directa y es preciso mantener el cultivo a una altura mínima de 10 cm. La producción media anual de materia seca varía entre 8 a 10 toneladas por hectárea, con un contenido proteico de 10 a 12% y una digestibilidad que se aproxima al 60%. En la actualidad, muchas propiedades ya están estableciendo pasturas de esta variedad con buenos resultados.

MERKERON O ELEFANTE

Nombre científico: *Pennisetum purpureum*

Familia: Graminaceae

En Bolivia, el trabajo de la ganadería en las zonas tropicales está en aumento y para su alimentación se requiere de grandes extensiones de tierra. Es urgente el uso de métodos modernos, que permitan mejorar las condiciones de vida del ganadero y sus animales. Para que una empresa ganadera sea económicamente rentable, debe realizar un buen manejo del ganado y de las pasturas, ya que si la productividad de pastos por hectárea es baja la producción de leche o carne también será baja. Por esta razón, es importante implantar cultivos perennes y rentables.

El pasto Elefante es originario del África y la India. Tolerancia a las heladas y la sequía e incluso las inundaciones periódicas. Su crecimiento alcanza de 2 a 3 m de altura y sus tallos tienen de 2 a 4 cm de diámetro. La flor tiene forma de espiga y llega a tener hasta 30 cm de largo. Su comportamiento es como el de una planta perenne; es decir dura muchos años, aunque sea sometida a varios cortes continuos. Su propagación se realiza utilizando trozos de tallo que tengan 3 ó más nudos; éstos se siembran a 50 cm. Cuando se utilizan tallos largos completos, se colocan en forma horizontal sobre el surco y luego son cubiertos con capas de tierra de un grosor de 2 a 4 cm.

El Elefante es uno de los pastos que producen mayor cantidad de forraje, se han cosechado hasta 200 toneladas de forraje verde en un año. Los intervalos de corte varían entre 6 a 8 semanas.

PASTO GORDURA

Otros nombres: Chopín o Yaraguá

Nombre científico: *Menis minutiflora*

Familia: Graminaceae



El pasto Gordura tiene una talla baja útil para el pastoreo; se ha adaptado a vivir en alturas comprendidas entre los 300 y los 2300 msnm. Su rusticidad le permite una buena adaptación a diferentes tipos de suelos y climas. En nuestro país, se ha desarrollado muy bien en las zonas ganaderas del oriente. Sin embargo, también se ha desarrollado en las diferentes laderas de los Yungas del departamento de La Paz. Son plantas que crecen en forma semirrecta, con tallos basales que se extienden. Se desarrollan raíces en los nudos de los tallos, los cuales se extienden por el suelo. Las hojas están cubiertas por pequeños pelos blancos, que contienen un aceite aromático. Se dice que este aceite evita las garrapatas de los animales que se encuentran en pastoreo.

Cuando se realiza el pastoreo directo, no debe tener un pisoteo excesivo en lugares con pendientes, como en el caso de los Yungas; es aconsejable cortar y airear el producto antes de utilizarlo. La siembra se debe realizar en las estaciones lluviosas. Con el sistema al voleo, se utiliza entre 25 y 35 kg por hectárea.

ELABORACIÓN DEL HENO

La preparación del heno es muy importante para prevenir la alimentación del ganado en épocas secas. Generalmente, en este tiempo los animales disminuyen su alimentación y, por consiguiente, sufren pérdidas de peso y bajas en la producción de leche, carne o lana. Además, el porcentaje de pariciones disminuye y los animales están más susceptibles a adquirir algún tipo de enfermedad. Por eso, se realiza la preparación del heno, que puede ser de cebada, avena ó alfalfa, cortada en versa (en forma diagonal). Posteriormente, debe ser secada al sol durante 3 ó 4 días.

Los lugares aconsejables para la conservación del heno deben tener las siguientes condiciones:

- Estar ubicado fuera del alcance de los animales.
- Estar ubicado en un lugar alto y seco.
- Estar cerca de una pared.
- El piso debe estar seco y ser uniforme.
- Estar cubierto para evitar la lluvia.

En el campo podemos hacer uso de algunos materiales que se encuentran a la mano. Por ejemplo:

- 6 palos de 10 cm de diámetro y 1,5 m de largo.
- Una cantidad limitada de piedras medianas para el empedrado del piso.
- Un plástico de 3 m por 1,5 m para cubrir el heno.
- Una soga de aproximadamente 5 m para sujetar el plástico.

Heno de maíz en Cochabamba.



La humedad recomendable para el heno es de 15 a 20%.

PREPARACIÓN DEL PISO

Una vez que ha sido determinado el lugar de almacenaje, se mide una superficie de 3 m por 1,5 m, que debe empedrarse. En esta superficie, deben ser plantados 4 palos, 1 en cada esquina.

Las piedras protegen al heno de la humedad del suelo, evitando que se malogre. Posteriormente, se debe colocar el forraje seco o heno sobre las piedras, con la parte del corte del forraje hacia afuera. El heno se va colocando en capas cruzadas. Cuando las capas de heno llegan a una altura de 1 m, deben colocarse 2 palos apoyados sobre el mismo heno, posteriormente, se lo sigue colocando hasta alcanzar la punta de los palos. Luego, se tapa todo con un plástico y se amarra con la soga la punta de los 2 palos centrales.

A medida que se vaya utilizando el heno en la alimentación de los animales, el resto debe estar siempre cubierto para evitar el desperdicio del forraje, sacando del henil solamente lo que se necesite para la alimentación del ganado.

ELABORACIÓN DE ENSILAJE

El ensilaje es el proceso de conservación del forraje verde. Su preparación consiste en el corte del forraje tal como se encuentra en el campo. El pasto debe ser cortado, picado y, posteriormente, transportado al silo. El ensilaje se puede hacer de cualquier planta verde que sea considerada como un alimento forrajero. En las zonas ganaderas del altiplano, el campesino prepara ensilajes de cebada, avena, centeno y triticale.

CUANDO REALIZAR EL CORTE

Para la preparación de los cereales como la cebada y avena es importante realizar el corte cuando el grano se encuentra en estado lechoso; es decir, si la cebada se sembró los primeros días de diciembre la cosecha se realizará la primera semana de marzo.

El estado lechoso de la semilla es recomendable para áreas pequeñas, donde el trabajo es de menor duración. En caso de áreas extensas es importante cortar después del 50% de la floración.

PICADO DEL FORRAJE

Cuando se dispone de maquinaria agrícola, es más sencillo cortar y picar el forraje. También, el corte puede hacerse con una hoz, herramienta muy útil que permite cortar un grupo grande de plantas en un solo intento.

El picado puede efectuarse con una picadora estacional o con un machete. Las plantas deben, por lo menos, cortarse en 3 partes, aunque también es posible ensilar plantas enteras, con la condición de que sean muy bien apisonadas.

TIPOS DE SILO

Existen 3 tipos de silos:

- Silos aéreos o superficiales: son recomendables para todo tipo de suelos.
- Silos semi-subterráneos: son recomendables para suelos duros y arcillosos.
- Silos subterráneos: son recomendables también para suelos duros y arcillosos.

APISONAMIENTO DEL FORRAJE

El forraje entero o picado debe ser apisonado, con el fin de eliminar la mayor cantidad de aire. Para esto, el apisonado debe reducir un tercio del volumen original del forraje picado; se pueden emplear vehículos pesados como camiones, tractores, animales grandes como burros, caballos y, finalmente, personas. El prensado producirá buena fermentación y conservación del forraje. Un forraje mal apisonado puede descomponerse fácilmente y ser rechazado por el ganado.

INCORPORACIÓN DE LA MELAZA

Para obtener una buena fermentación, durante el apisonado se debe añadir melaza o chancaca disuelta en agua. La cantidad de melaza depende del estado de la planta. Por ejemplo, si la planta es tierna se necesitarán 50 kg de melaza en 200 litros de agua para una tonelada de forraje, pero si el forraje está maduro se necesitará 30 kg en 200 litros de agua para una tonelada de forraje. Se recomienda añadir la melaza en cada capa de forraje apisonado.



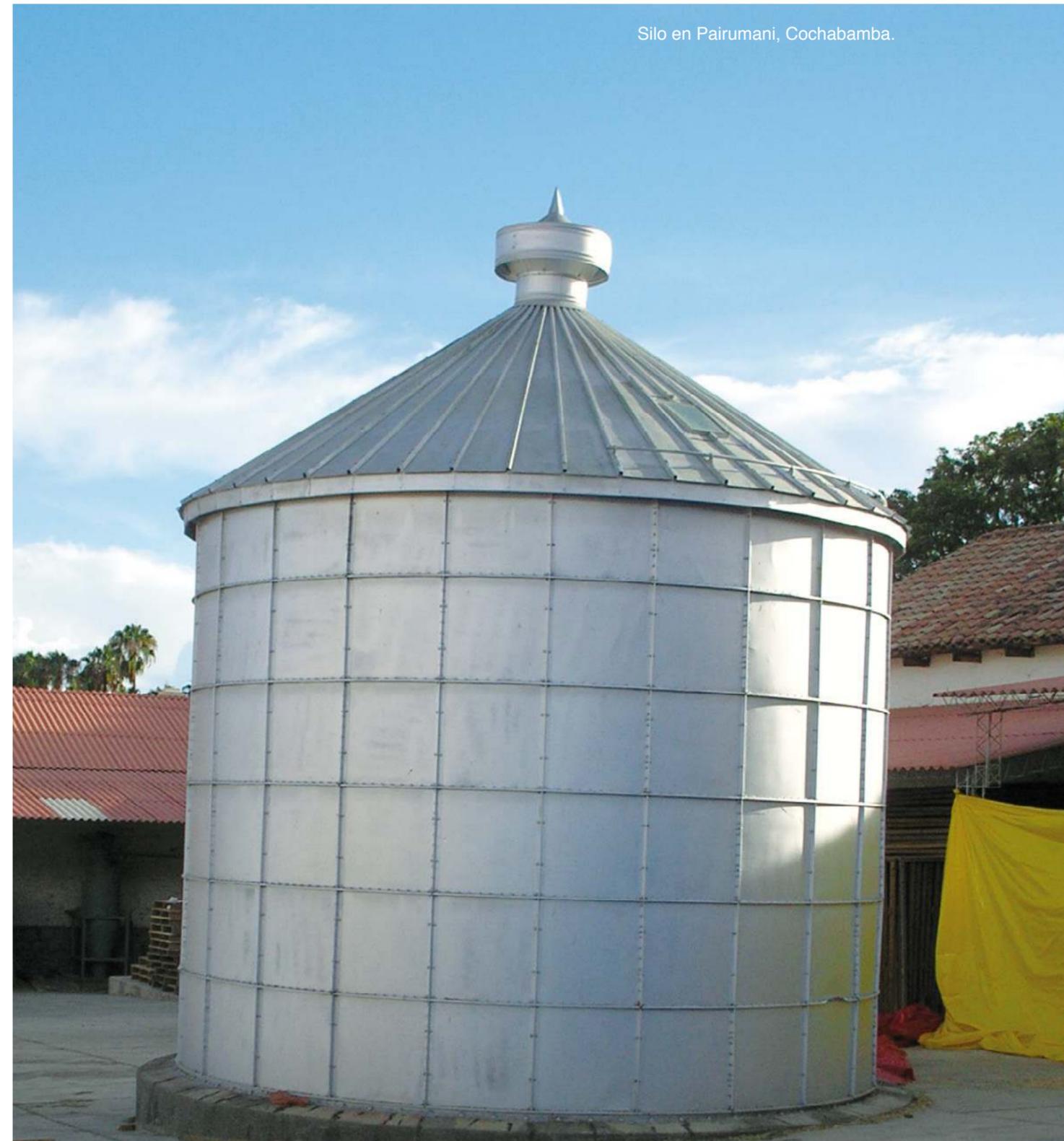
Silo Trinchera de Cebada.
Prov, Ingavi, La Paz.

TAPADO DEL ENSILAJE

Una vez lleno el silo, el forraje apisonado debe ser tapado inmediatamente con un plástico corriente de color oscuro. Sobre el plástico se debe colocar una capa delgada de paja seca y otra de tierra con un espesor de 20 a 30 cm. La forma del silo debe ser redondeada, para que el agua se escurra por los costados, evitando su entrada o acumulación en el silo.

USO DEL ENSILAJE

Durante el ensilaje se producen muchos procesos. En 5 horas termina el proceso de respiración, en caso de que el silo se encuentre bien compactado y tapado. Los demás procesos químicos pueden tardar entre 40 y 60 días. El ensilaje puede ser abierto después de 3 meses de tapado, especialmente en la época seca donde se requiere materia verde. Es recomendable no guardarlo por un tiempo mayor a 2 años para optimizar su uso.



Silo en Pairumani, Cochabamba.



PLANTAS MEDICINALES

ANÍS	154
ACELGA	154
AJO	154
APIO	155
COLA DE CABALLO	155
COCA	155
EUCALIPTO	157
ESPINACA	158
LINAZA	158
MANZANILLA	158
PAICO	158
SABILA	159
RUDA	159
SANGRE DE GRADO	159
UÑA DE GATO	159
VALERIANA	160
TILO	160
TORONJIL	161
ROMERO	161
MENTA	162
LAS FRUTAS Y SUS VALORES MEDICINALES	162

PLANTAS MEDICINALES

Las plantas medicinales tienen una gran importancia en su producción y explotación, ya que muchas especies son utilizadas como materia prima para el trabajo en la farmacopea. Es muy importante resaltar que la medicina natural se refiere al arte de curar y prevenir las enfermedades sin que sean necesarios los productos o remedios que procedan de experimentos médico-científicos. Por su gran cantidad sólo se ha colocado a algunas de las más importantes.

ANÍS

La semilla de anís es conocida por sus propiedades contra las alteraciones digestivas y antifatulentas. Ayuda a eliminar los gases del estómago e intestinos; alivia los dolores de cabeza e incluso el aceite de anís es utilizado en las zonas tropicales para matar los piojos de las cabezas de los niños.



ACELGA

Tiene propiedades diuréticas y es recomendable para limpiar la sangre y mineralizar el cuerpo. Normalmente es consumida en caldos. Ablanda tumores y abscesos. Previene las enfermedades de los riñones, vejiga, hígado y artritis. Evita el estreñimiento, aumenta la orina y la transpiración.



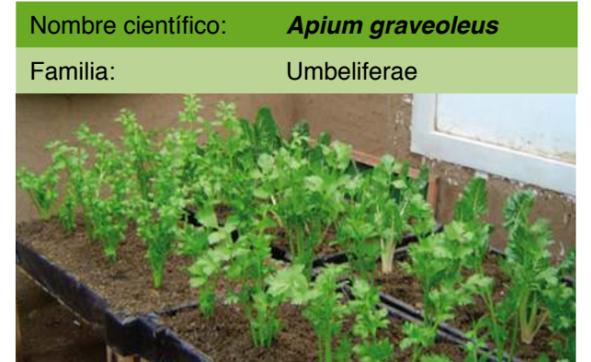
AJO

Regula las funciones glandulares. Es útil contra la tuberculosis pulmonar, calma dolores, facilita la expectoración, elimina las toxinas y mata los gérmenes infecciosos. El jugo del ajo combate la Bronquitis y el Asma, estimula la circulación de la sangre, baja la presión arterial, normaliza la función del corazón, ayuda a curar las manchas de la cara y cura la sarna y la tiña.



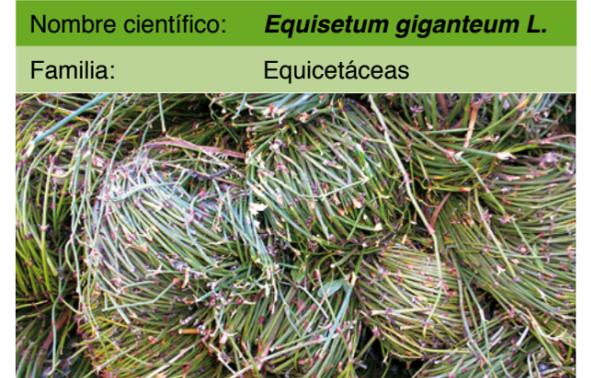
APIO

Posee propiedades diuréticas y expectorantes. Es antifatulento y depurador de la sangre, de las vías urinarias y del hígado; cura las enfermedades de los riñones y de la vejiga; combate el asma. El caldo de apio cocido sirve para lavar y curar úlceras.



COLA DE CABALLO

Tiene propiedades diuréticas y astringentes. Tomadas en infusión, purifica el estómago y cura las afecciones del hígado, bazo, riñones y vejiga. Despeja las obstrucciones de las vías urinarias. Mejora el estado de la piel.



COCA

Tiene propiedades calmantes y nutritivas. Su infusión es útil para el tratamiento de trastornos del aparato digestivo: cólicos, calambres de estómago y de intestinos. Estimulante y narcótico. Haciendo gárgaras, disminuye el dolor de garganta. Se recomienda como tónico contra la histeria, melancolía y postraciones nerviosas. Estimula y excita las funciones cerebrales.

La coca es originaria de Bolivia y Perú. Es una planta perenne que alcanza 1m de altura; sus hojas son alternas y ovaladas que terminan en punta. Se desarrolla en climas sub-tropicales como los Yungas y se adapta a diferentes tipos de suelo. Para la implantación se realizan trabajos laboriosos en la preparación de los terrenos. La planta se reproduce por estaca o semilla, estando lista para la primera cosecha cuando la planta cumple 1 año. La cosecha se realiza 3 veces por año.

Las zonas productoras de coca en Bolivia son, especialmente, el Chapare de Cochabamba, las localidades de El Carmen, Puerto Aurora, Todos Santos y otras; además, de los Yungas y parte de la provincia Inquisivi en el departamento de La Paz, donde se produce una hoja de excelente calidad. El sector de Nor Yungas se constituye en una zona tradicional, debido a que se produce coca para el consumo humano desde tiempos anteriores al Incario, la Colonia y la República.



Bolsitas para infusión de mate de hojas de coca.



Plantas de coca. Chicaloma, Sud Yungas, La Paz.



EUCALIPTO

Nombre científico: *Eucalyptus spp.*

Familia: Myrtaceae

Es utilizado contra la gripe, catarro pulmonar, tuberculosis, tos, bronquitis, asma y anginas de pecho. Es estimulante estomacal y digestivo. Haciendo gárgaras, ayuda en la curación de las afecciones de la garganta y desinfecta la boca. Como emplastos calientes, cura enfermedades del pecho, infecciones y úlceras.



ESPINACA

Tiene propiedades laxantes y tónicas. Es muy rica en sales minerales y vitaminas; recomendable para personas anémicas. En forma de caldo, es utilizada para los órganos digestivos y vías urinarias. Comida en forma cruda, cura el estreñimiento, fortalece los órganos digestivos, tonifica y estimula el sistema nervioso y el cerebro y purifica la sangre. Cura las irritaciones intestinales y las hemorroides.

LINAZA

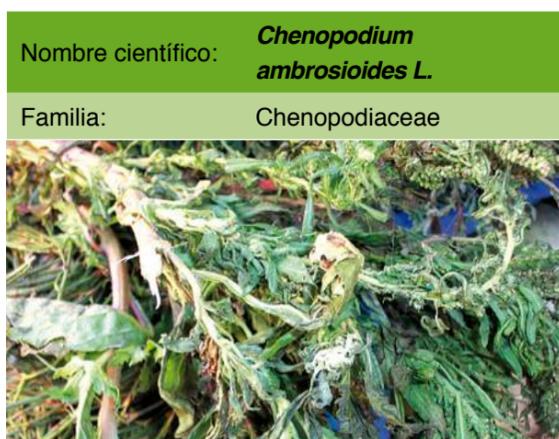
Tiene propiedades laxantes y diuréticas, calma dolores de la vejiga; combate el reumatismo y la gota. Cura las úlceras del estómago, tos y ronquera. Si se utiliza como cataplasma, combate y ablanda tumores. Es bueno para dolores de espalda, pulmonía y otros.

MANZANILLA

Tiene propiedades desinflamantes y calmantes. Como infusión, es antiespasmódica, combate la mala digestión y los cólicos. En forma de enema, es recomendada contra la hinchazón del vientre por gases. Facilita la menstruación. Haciendo gárgaras, alivia las inflamaciones de la boca y garganta. En forma de cataplasma, alivia dolores por inflamación estomacal. Calma y alivia el dolor de reumatismo y gota. La aspiración del vapor calma el dolor de cabeza. En baños de asiento, la manzanilla sirve para aliviar las hemorroides y la inflamación de los testículos.

PAICO

Las hojas frescas de esta planta son utilizadas como vermífugo y tenífugo. Su infusión es empleada para curar alteraciones digestivas y dolores de vientre. Es utilizado contra la disentería y se usa para casos de cólicos, alteraciones nerviosas, calambres y pleuresía. Es muy utilizado para el malestar, el desasosiego y el llanto de los bebés. Es estimulante digestivo, cura el empacho de los niños y estimula la transpiración.



SABILA

Es uno de los purgantes más efectivos. En pequeñas dosis aumenta el apetito y favorece las secreciones del estómago, intestinos e hígado. Con el Aloe, se prepara un colirio para lavar los ojos cuando lagrimean o cuando están turbios o enrojecidos. Es efectivo en compresas para curar llagas o heridas en supuración. Es bueno para curar las verrugas, la inflamación de las glándulas, vesícula biliar e infecciones renales, para alergias, caspa y seborrea. Antes de emplear la Sabila, debe eliminarse el yodo, mediante un lavado de 48 horas en agua hervida a tibia, que debe renovarse cada 12 horas.

RUDA

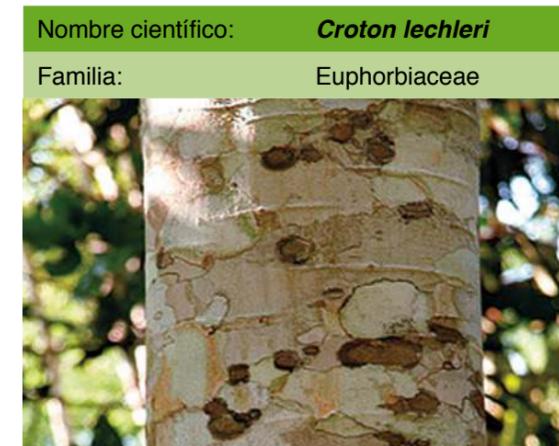
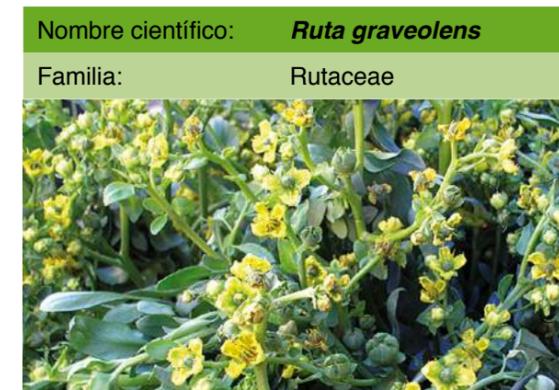
Combate enfermedades nerviosas, vértigos, dolores de cabeza, debilidad general, problemas de la vista, congestión estomacal, dificultad de respirar, histeria, epilepsia, palpitaciones cardiacas, reumatismo, gota y ayuda a la menstruación. En forma de enema, mata y ayuda a expulsar lombrices y parásitos estomacales e intestinales. Es útil sobre la piel para eliminar dolores fuertes por golpes de aire.

SANGRE DE GRADO

Es astringente, hemostático, cicatrizante, antiséptico, analgésico, depurativo y regenerador del tejido muscular. Tiene propiedades anticancerígenas. Es bueno para el dolor de muelas, amigdalitis, normaliza la función de la glándula tiroides, deficiencias estomacales, úlceras del estómago, cirrosis hepática, regula los períodos menstruales, desarrolla la función de los ovarios, fortifica los órganos sexuales, cálculos en los riñones, enfermedades de la vejiga, uretra y próstata.

UÑA DE GATO

Tiene propiedades regeneradoras de todas las células deterioradas. Actúa sobre los riñones, vías urinarias, úlceras, flujos vaginales, complicaciones menstruales, manchas de la cara, várices, tiene propiedades diuréticas y antireumáticas. Es un gran desinflamatorio. En algunos casos, detiene el crecimiento de las células malignas del cáncer, debido a una acción estimulante sobre el sistema inmunológico, que incrementa la producción de glóbulos blancos.



VALERIANA

Nombre científico: *Valeriana officinalis L.*

Familia: Valerianaceae

Tiene propiedades sedantes, antiespasmódicas y vermífugas. Es útil contra el flujo vaginal; es calmante del sistema nervioso. Se usa contra las afecciones nerviosas como la jaqueca, neuralgias, dolor de cabeza, espasmos, irritabilidad, calambres, histerismos, epilepsia, diabetes nerviosa, insomnio, vértigos, mareos, dolor de muelas, asma, neurosis, desvanecimientos, hipo y otros.



TILO

Nombre científico: *Lilia cordata Miller*

Familia: Tiliaceae

Tiene propiedades diuréticas, antiespasmódicas y es bueno para el catarro. Por sus propiedades sudoríficas, se usa contra los resfriados y la bronquitis. Es calmante, distensor de enfermedades nerviosas, dolores de cabeza, vómitos nerviosos, ataques epilépticos. Las hojas y flores pasadas en agua hervida purifican la sangre y ayudan a la circulación. Cura la tos crónica y la obstrucción de los bronquios. Los baños de infusión de tilo son recomendables contra los calambres y las convulsiones.



TORONJIL

Nombre científico: *Melissa officinalis L.*

Familia: Labiatae

Tiene propiedades diuréticas; es una de las plantas más estimadas para calmar las afecciones nerviosas, proporciona un sueño tranquilo, aviva el entendimiento y fortifica la memoria debilitada. Es recomendable para los ancianos, pues fortalece las facultades mentales. Se utiliza contra desvanecimientos, síncope, vértigos, palpitaciones, disipa las penas, excita y promueve la alegría. Tiene propiedades digestivas, antiespasmódicas, ayuda a la eliminación de los gases estomacales y disminuye la diarrea. El agua de toronjil hervida con sal se utiliza para la cicatrización de las llagas.



ROMERO

Nombre científico: *Rosmarinus officinalis L.*

Familia: Labiatae

Tiene propiedades depurativas de la sangre, tonifica el estómago y las vías digestivas. Fortifica el sistema nervioso y el corazón. Combate las flatulencias, fetidez del aliento, dolor de cabeza, vértigos, catarros crónicos, enfermedades del hígado, ictericia, reumatismo y cualquier tipo de fiebre. Actúa contra las afecciones del corazón, pulmones y fiebre tifoidea. Realizando baños con el agua cocida de esta hierba, se curan las hinchazones de las piernas, reumatismo y se fortifica a los niños raquíticos. Actúa contra las afecciones del corazón.



MENTA

Es estimulante de la digestión, es buena para el estómago y el sistema nervioso. Calma los nervios y las palpitations del corazón. Alivia vómitos y náuseas; ayuda a la menstruación; expulsa a las lombrices. Tomando en infusión con vino y agua durante varios días, disminuye la fetidez del aliento. En infusión con leche, disminuye los dolores del vientre y ayuda a eliminar los gases. Aplicada en compresas, calma los dolores de cabeza, las palpitations cardiacas y ayuda contra el insomnio.



LAS FRUTAS Y SUS VALORES MEDICINALES

Todas las frutas, sin excepción, tienen propiedades curativas. Ninguna produce efectos secundarios. Son nutritivas, digestivas, depurativas de la sangre, mineralizantes, vitalizantes, vitaminizantes, alcalinizantes, energizantes y purificadoras; es decir, poseen cualidades extraordinarias que las convierten en una dieta muy recomendable.

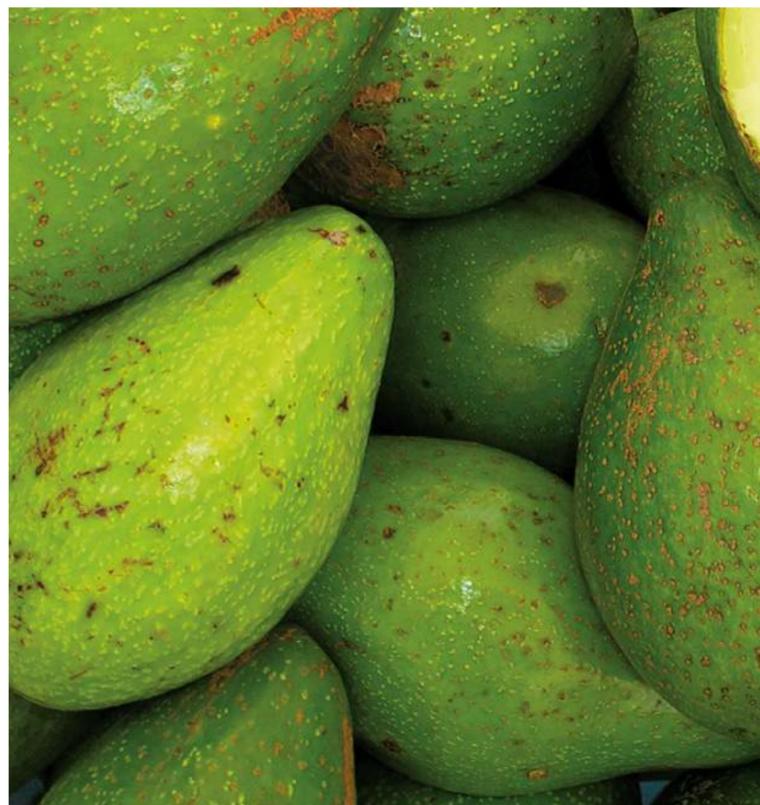
LIMÓN: La cáscara de este fruto es muy útil para aromatizar postres o bebidas. El jugo es astringente y antiséptico. Es utilizado para las manchas producidas por el acné. Muy rico en vitamina C, hierro y fósforo. Desintoxica el hígado, corta las hemorragias, cicatriza heridas, neutraliza venenos de arañas e insectos.

DURAZNO: Además de ser una fruta de sabor delicioso, tiene la virtud de desintoxicar la sangre, combate el estreñimiento y es bueno para la secreción biliar. En muchos lugares es recomendado para tratar la artritis y las urticarias.

MANZANA: Muy rica en vitaminas A, B1, B2 y vitamina C; en potasio, calcio, sodio, cloro y fósforo. Es muy útil como laxante diurético, para la diarrea, para los cólicos, para eliminar el ácido úrico, para el reumatismo y la gota

COCO: Posee gran cantidad de carbohidratos, potasio, fósforo, calcio y, sobre todo, vitaminas A, C y D.

ALMENDRA: Tiene un gran valor calórico. Es un gran alimento y un tónico cerebral. Ayuda a la regeneración del sistema nervioso. Limpia el aparato digestivo y es un alimento muy rico en vitamina A.



PROPIEDADES MEDICINALES DE OTROS FRUTOS	
Aceituna	Tónicas, digestivas y laxantes.
Almendras	Antiinflamatorias y laxantes.
Ciruela	Laxante y nutritiva.
Fresa	Para la diarrea, depurativas y Hepática.
Granada	Contra la fiebre y tratamiento de diarrea.
Higo	Para la tos y bronquios.
Lima	Depurativas y digestivas, vermífuga.
Mandarina	Purifica la sangre y fortifica el cerebro.
Maní	Alimenticio.
Palta	Diurético, vermífugo y depurativo.
Papaya	Diurético, refrescante y laxante.
Pepino	Renal, diurético y laxante.
Pera	Laxante, depurativo y diurético.
Piña	Para el estreñimiento, úlceras y hipertensión
Plátano	Sedante, tuberculosis, pectoral.
Sandía	Gota, vías urinarias, reumatismo.
Tamarindo	Antifebril, hepático y antibilioso.
Toronja	Calculos renales, obesidad y digestivo.
Tuna	Antidiarreico, astringente.