



Foro Latinoamericano- Caribeño de Cacao

Desafíos y pautas para una cacaocultura moderna y sostenible en la región



ADAPTABILIDAD DE LOS NUEVOS CLONES DE CACAO A VARIOS AGROAMBIENTES EN MÉXICO, CON ÉNFASIS EN RASGOS FUNCIONALES Y ECO-FISIOLÓGICOS.

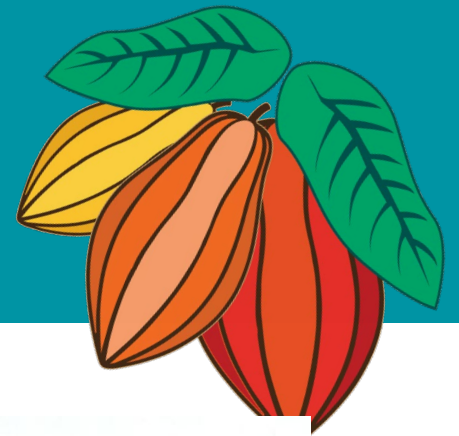
Alfonso Azpeitia Morales

azpeitia.alfonso@inifap.gob.mx

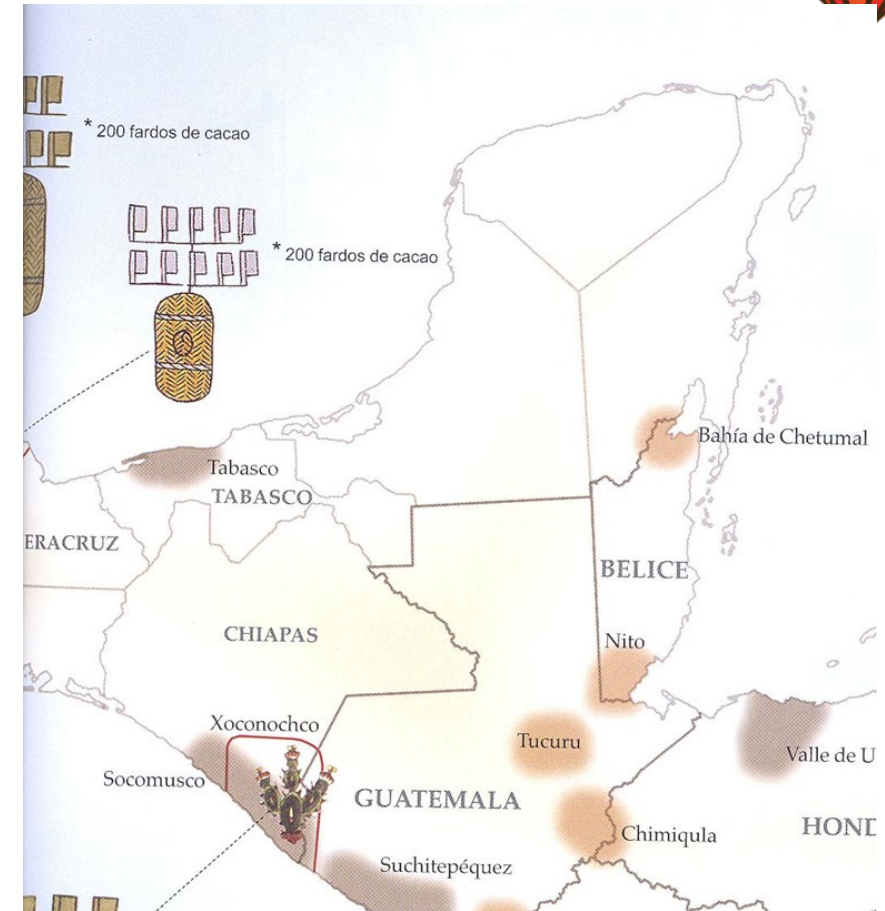
San José, Costa Rica



Introducción



- El cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en México es una de las cadenas que se desarrolla en una superficie de **52,993.90** hectáreas cultivadas, produciendo 28,105.84 toneladas en el año 2021 (SIAP, 2022).
- En Tabasco existen **34,260.50** ha, donde se producen 17,409.92 t con un rendimiento de 450 kg/Ha.
- Chiapas hay **18,475.90** ha y se producen 10,404.21 t (SIAP, 2022), y rendimiento de 520 kg/Ha.
- Ambos estados concentran el 98% de la producción.



IMPORTANCIA COMERCIAL DEL CACAO EN MÉXICO



- En México actualmente se producen 25 mil toneladas, sin embargo, existe un déficit del orden de **105, 449** toneladas.
- La industria consume en México **130,449** toneladas (2015).

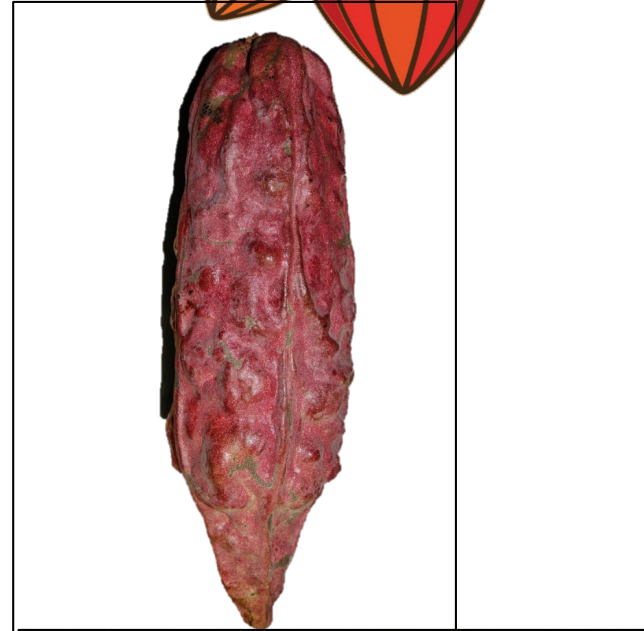
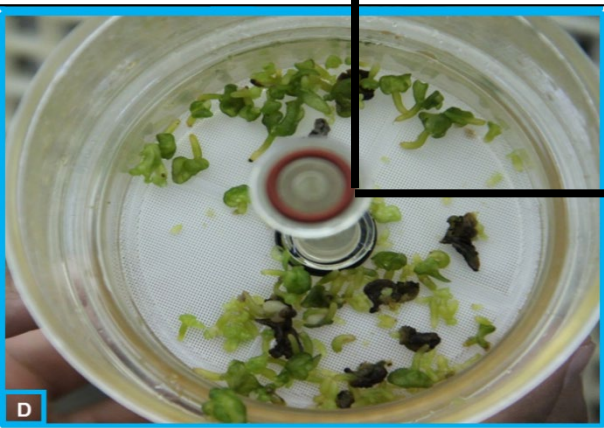
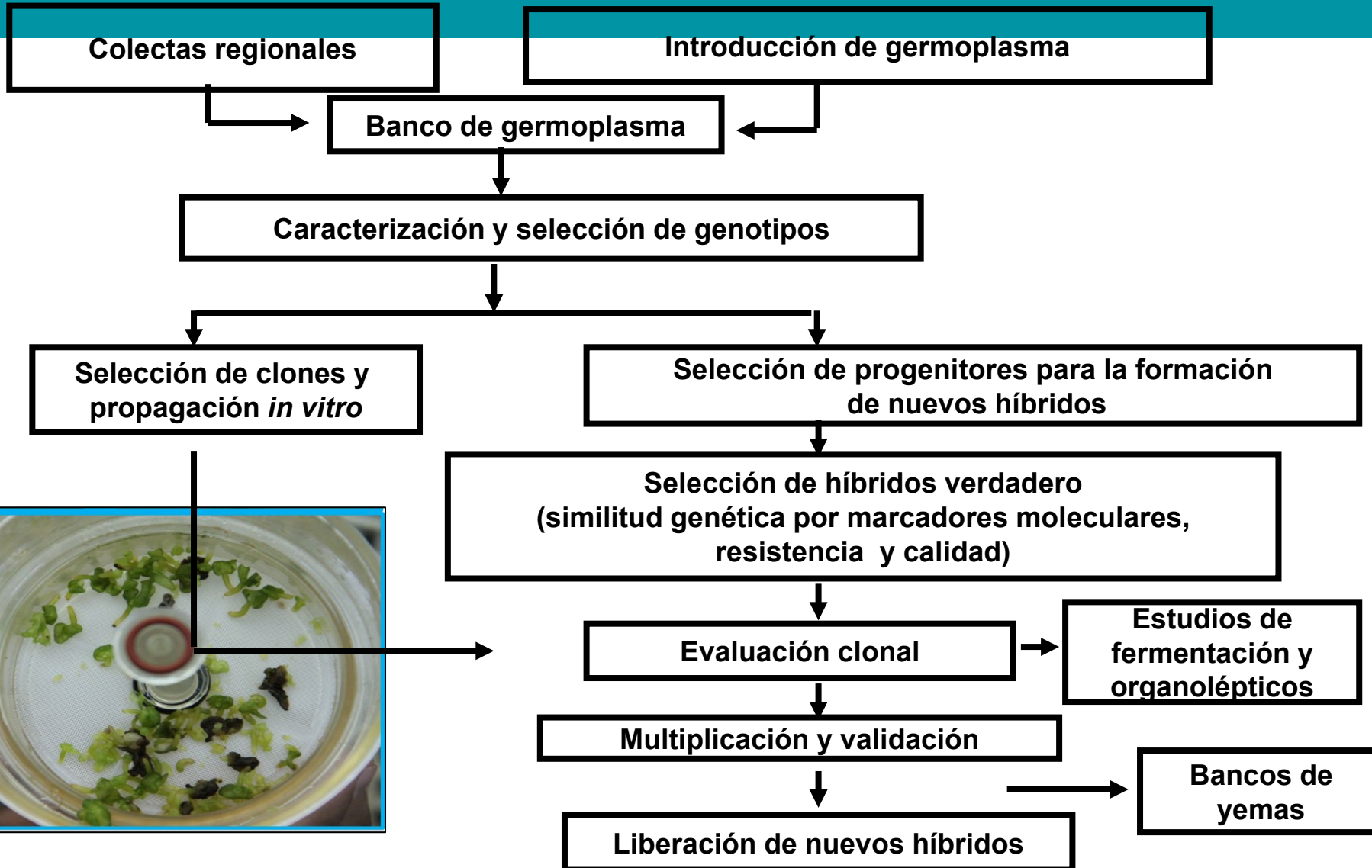
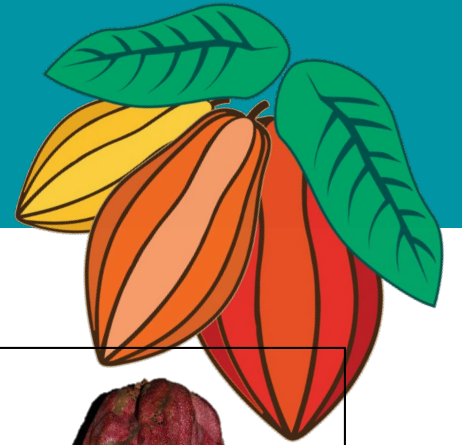


PROBLEMÁTICA TECNICA

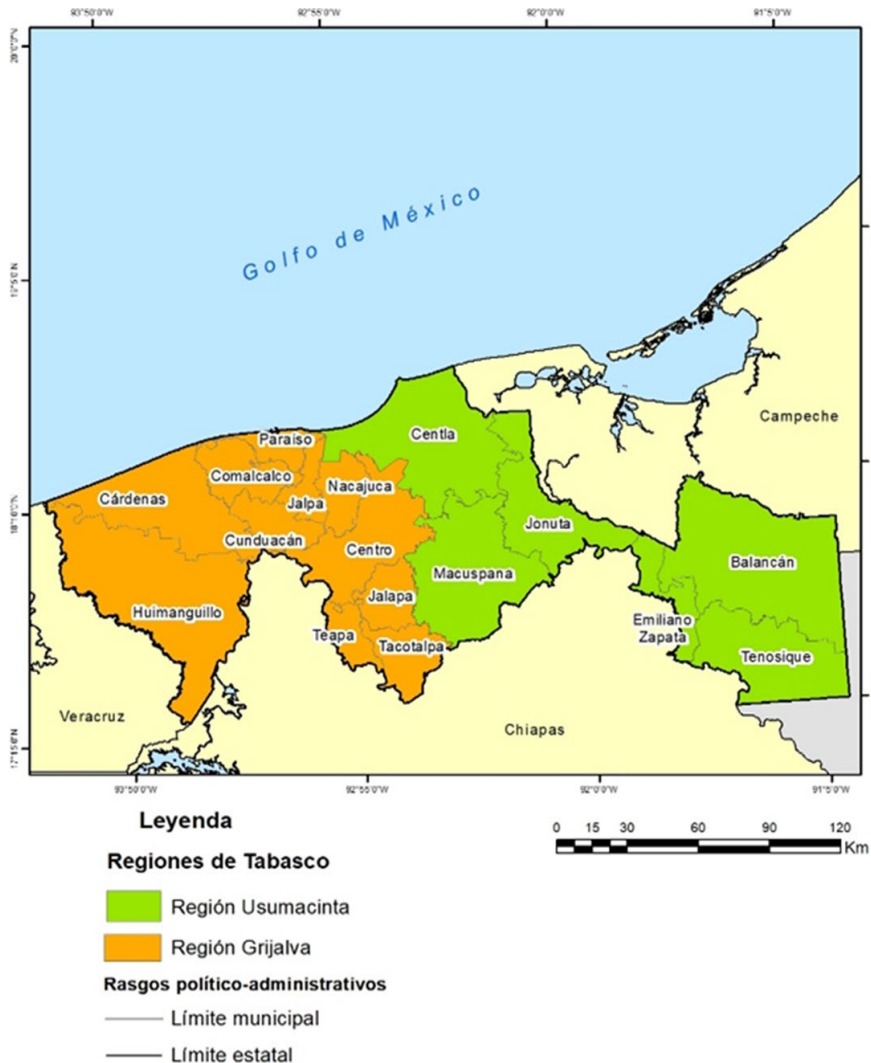
- Caída de la producción desde la llegada de la Moniliasis en 2005 disminuyeron 9,880 ton de grano seco (27%), representa 395 millones de pesos.
- Baja productividad debido a



Programa de cacao



El cultivo de cacao



- El 95.5% de la superficie del estado presenta clima cálido húmedo.
- La temperatura media anual en la entidad es de 27°C.
- La precipitación media estatal es de 2 550 mm anuales, las lluvias se presentan todo el año, siendo más abundantes en los meses de junio a octubre.

Mejoramiento genético para rendimiento y resistencia a enfermedades



AÑOS	ACTIVIDAD	AÑOS ACUMULADOS	Año
1	Selección de progenitores y cruzamiento F1 por eje. Olmeca X PA 169.	1	1995
1	Siembra de la familia de híbridos F1	2	1997
3	Evaluación en campo para selección individual por planta. Pruebas de paternidad	5	2002
10	Evaluación de híbridos seleccionados en al menos tres sitios diferentes. Evaluaciones de calidad organoléptica, cataciones.	15	2017
1	Selección del híbrido sobresaliente Canek/ Registro y obtención de título de obtentor/ Liberación	16	2018
1	Establecimiento de bancos de yemas	17	2023
3	Disponibilidad de varetas para productores	20	2026

Nuevos genotipos de cacao

- **10 clones.**

- Durante los últimos años, la selección de genotipos de cacao ha permitido la identificación de ocho genotipos híbridos resistentes y/o tolerantes a moniliasis y dos



CAEHUI



CHIBOLON



K'IN



CANEK



CHAK



KEKEW



TABSCOOB



OLMECA

Genotipos autóctonos



Chacmool



Chontal



CARACTERISTICAS DE LOS GENOTIPOS DE CACAO LIBERADOS EN MÉXICO

GENOTIPO	No. MAZORCAS POR ÁRBOL	ÍNDICE DE MAZORCA	No. DE SEMILLAS	ÍNDICE DE SEMILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO (Ton/Ha)	RESISTENCIA A MONILIASIS Y MANCHA NEGRA (%)	CARACTERES CON BASE A CACAO DE LOS PAÍSES DEL CHOCOLATE DE MÉXICO Y NEW YORK, ESTADOS UNIDOS.
Tabascoob (PA 169xOlmeca)	48	17.75	38	1.2	3	99	Cocoa, fruto fresco, frutos secos, nueces, dulce caramelo de malta, mantecoso, miel.
Caehui (UF 613 x IMC 67)	38	18.5	44	1.1	2.2	90	Cocoa, especias, fruto fresco, floral, frutal, nueces, miel.
Canek (RIM 75 X SPA 9)	42	19.37	35	1.9	2.4	80	Cocoa, especias, fruto fresco, floral, frutal y nueces.
Chak (RIM 76A X EET 48)	35	16.3	38	2	2.3	84	Cocoa, especias, fruto fresco, floral, frutal, miel y nueces.
Chibolón (UF 613 X Pound 7)	30	16.3	41	1.6	2.0	75	Miel, Especias, frutal.
K'in (CC 226 X IMC 67)	30	14.3	50	1.4	2.3	60	Cocoa, especias, fruto fresco, floral, frutal, nueces, miel.
Olmeca (RIM 76A X EET48)	30	16.0	40	1.6	2.0	86	Cocoa, fruto fresco, nueces, dulce caramelo de malta, frutos secos.
Kekew (UF 613 x IMC 67)	43	19.38	43	1.2	2.4	72	Cocoa, Frutal y Miel.
Chak mool	35	30.0	35	1.0	1.2	70	Cocoa, Nueces, floral y frutal
Chontal	35	30.0	38	1.0	1.2	70	Cocoa, Nueces, especias, floral.

Los datos corresponden a evaluaciones de 2014 a 2017 en los sitios: Los pinos en el municipio de Cunduacán, Tabasco, Galeana 2da Secc. Jalpa de Méndez y Caobanal 2da Sección, Huimanguillo, Tabasco.

Adaptabilidad de los nuevos clones de cacao en otros agroambientes



- Estos genotipos de cacao aún se encuentran en proceso de expansión, se estima que apenas 1000 ha están cultivadas con estos genotipos.
- Su cultivo de estos clones en el estado de Tabasco se extiende a los siguientes municipios: Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez.
- De acuerdo a un estudio con productores han indicado que su rendimiento es del 100% en comparación con genotipos regionales.

Plantación	Municipio
Diego Alejandro Hernández	Galeana 2da Secc. Jalpa de Méndez, Tabasco.
Carmen Broca	Santo Tomás, Cunduacán, Tabasco.
Miguel Custodio	Galeana 2da Secc. Jalpa de Méndez, Tabasco.
Néstor Pons	Santa Rosalía, Cárdenas, Tabasco
Adrián Pons	Santa Rosalía, Cárdenas, Tabasco
Elías González	Caobanal 2da Sección, Huimanguillo, Tabasco.
Nazario Arévalo Córdova	Ra. Francisco I. Madero 2a. Secc.
Nazario Leyva Pérez	Ra. Carlos Green 4a. Secc. Comalcalco; Tabasco.
Víctor Candelerio Priani	Ra. Francisco I. Madero 2a. Secc Comalcalco
Albaro Domínguez	Comalcalco, Tabasco.
Adrián Pons	Santa Rosalía, Cunduacán; Tabasco
Gonzalo Vázquez	R/A Centro Tular, 2a Sección, Tabasco.
Los Pinos	Cunduacán, Tabasco

Adaptabilidad de los nuevos clones de cacao a otros agroambientes



Estado	Localidad	Clima	Variedad	Enfermedades	Rendimiento estimado (Ton/Ha)
Puebla	Sitio experimental Las Margaritas, Hueytamalco; Puebla (4 Ha)	Altura sobre el nivel del mar: 519 m. Clima sub-tropical húmedo. Precipitación media anual de 3000 mm y temperatura media anual de 21°C	Chak	Libre de enfermedades	1.6
			Olmeca	Libre de enfermedades	1.4

Adaptabilidad de los nuevos clones de cacao a otros agroambientes



Estado	Localidad	Clima	Variedades cultivadas	Rendimiento	Comportamiento
Veracruz	Martínez de la Torre	Altura sobre el nivel del mar: 80 m.	Chak	Sin datos	Muy buen crecimiento y desarrollo
		Clima: Cálido húmedo regular.	Olmecca	Sin datos	Muy buen crecimiento y desarrollo
		Precipitación media anual: 1,293 mm.	Canek	Sin datos	Muy buen crecimiento y desarrollo
	San Rafael	Altura sobre el nivel del mar: 20 m.	Chak	Sin datos	Muy buen crecimiento y desarrollo
		Clima: Cálido húmedo.	Olmecca	Sin datos	Muy buen crecimiento y desarrollo
		Precipitación media anual: 1 600 mm.	Canek	Sin datos	Muy buen crecimiento y desarrollo

Conclusiones



- Actualmente se cuenta con ocho clones procedentes de híbridos seleccionados de cacao para rendimiento y calidad de grano con registro y título de obtentor (Chak, Canek, Olmeca, Tabscoob, Caehui, Chibolón, K`in y Kekew).
- Dos genotipos autóctonos presentan características de rendimiento y calidad: Chak mool y Chontal.
- Algunos genotipos son cultivados en los estados de Tabasco, Veracruz y Puebla, México con buena adaptación.



Agradecimientos



- **A la fundación produce Tabasco A.C.** (Fondos para introducción y evaluación de genotipos para resistencia a moniliasis).
- **A fondos mixtos conacyt-Gobierno del estado de Tabasco-CCYTET** (Fondos para apoyo de Laboratorio de biología molecular, Mejoramiento genético de cacao y Fondos para dar sustento a la denominación de origen a través del proyecto No. TAB-2018-01-01-84312).
- **Al conacyt (fondos para el establecimiento de una biofabrica y selección de clones, proyecto con clave: 1513).**





Foro Latinoamericano- Caribeño de Cacao

Desafíos y pautas para una cacaocultura moderna y sostenible en la región

"Toma ya tu cacao,
la flor del cacao,
¡que sea ya bebida!

¡Hágase el baile,
comience el dialogar de
los cantos!

GRACIAS



Nezahualcóyotl

