

# Mapa fónico de las lenguas mexicanas

Formas sonoras 1 y 2

Esther Herrera Zendejas



EL COLEGIO DE MÉXICO

Acompañado de CD-ROM



MAPA FÓNICO DE LAS LENGUAS MEXICANAS:  
FORMAS SONORAS (1 Y 2)  
(Incluye CD-ROM)

ESTUDIOS DE LINGÜÍSTICA  
XIX



CÁTEDRA JAIME TORRES BODET  
CENTRO DE ESTUDIOS LINGÜÍSTICOS Y LITERARIOS  
LABORATORIO DE ESTUDIOS FÓNICOS

MAPA FÓNICO DE LAS LENGUAS MEXICANAS:  
FORMAS SONORAS (1 Y 2)  
(Incluye CD-ROM)

*Esther Herrera Zendejas*



EL COLEGIO DE MÉXICO

497.4158  
H5651m/2014

Herrera Zendejas, Esther.

Mapa fónico de las lenguas mexicanas: formas sonoras (1 y 2)  
/ Esther Herrera Zendejas. -- 1a ed. -- México, D.F. : El Colegio de México, Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios, Laboratorio de Estudios Fónicos, 2014.

462 p. ; 22 cm. + 1 disco compacto. -- (Cátedra Jaime Torres Bodet. Estudios de Lingüística ; 19)

ISBN 978-607-462-605-6

1. Indios de México -- Lenguas -- Fonética. I. t. II. t. (serie)

Diseño de portada: Agustín Estrada

Primera edición, 2014

D.R. © El Colegio de México, A. C.  
Camino al Ajusco 20  
Pedregal de Santa Teresa  
10740 México, D. F.  
[www.colmex.mx](http://www.colmex.mx)

ISBN 978-607-462-605-6

Impreso en México

## CONTENIDO

PRÓLOGO	11
CAPÍTULO 1. Patrones fónicos del totonaco (ISO top)	15
Introducción	15
Estructuras segmentales	16
<i>Consonantes</i>	16
<i>Grupos consonánticos</i>	19
<i>Relajamiento y descenso de vocales</i>	22
<i>Vocales no-modales</i>	36
Conclusión	42
Mapa	43
CAPÍTULO 2. Patrones fónicos del mixteco (ISO miy)	45
Introducción	45
Estructuras segmentales	46
<i>Consonantes y vocales</i>	46
Tono	60
<i>Niveles y procesos tonales</i>	60
Cierre glotal y vocales laringizadas	72
Conclusión	74
Mapa	75
CAPÍTULO 3. Patrones fónicos del chichimeco (ISO pei)	77
Introducción	77
Tono y acento	78
Estructuras segmentales	79
<i>Consonantes</i>	79
<i>Vocales orales</i>	99
<i>Vocales nasales</i>	103
<i>Vocales respiradas</i>	104
Conclusión	110
Mapa	111

CAPÍTULO 4. Patrones fónicos del mixe (ISO mxp)	113
Introducción	113
Estructuras y procesos segmentales	115
<i>Consonantes y vocales</i>	115
<i>Palatalización primaria y secundaria</i>	118
<i>Grupos consonánticos</i>	128
Longitud vocálica (en busca de la oposición fortis-lenis)	134
Conclusión	141
Mapa	142
CAPÍTULO 5. Patrones fónicos del amuzgo (ISO amu)	143
Introducción	143
Estructuras segmentales	145
<i>Segmentos consonánticos simples y complejos</i>	145
<i>Vocales orales</i>	155
<i>Vocales nasales</i>	158
Tono	164
<i>Contrastes tonales</i>	164
<i>Vocales no-modales y tono</i>	165
Conclusión	181
Mapa	183
CAPÍTULO 6. Patrones fónicos del chinanteco (ISO cnt)	185
Introducción	185
Estructuras segmentales	187
<i>Segmentos [- silábico]</i>	187
<i>Variación consonántica</i>	189
<i>Laterales y nasales</i>	198
<i>Vocales orales</i>	205
<i>Vocales nasales (preliminares)</i>	207
<i>Vocales no-modales</i>	207
Tono y segmentos	213
Nasalización	218
Más sobre nasales: dos grados de nasalización	223
Conclusión	229
Mapa	232
CAPÍTULO 7. Patrones fónicos del huasteco (ISO hus)	233
Introducción	233
Estructuras segmentales	235
<i>Vocales</i>	235

<i>Consonantes</i>	242
Diferencias dialectales y de la sincronía a la diacronía	260
<i>Las consonantes bilabiales</i>	260
<i>Las africadas</i>	266
Patrón acentual	272
<i>Estructura silábica</i>	272
<i>Patrón acentual y estructura moraica</i>	274
Conclusión	280
Mapa	282
CAPÍTULO 8. Patrones fónicos del ocuilteco/ tlahuica (ISO ocu)	283
Introducción	283
Estructuras segmentales	285
<i>Vocales</i>	285
<i>Segmentos [-silábico] simples y complejos</i>	291
<i>Nasales y aproximantes</i>	300
<i>Mutaciones consonánticas</i>	310
Tono-Acento y procesos tonales	318
Conclusión	333
Mapa	335
CAPÍTULO 9. Patrones fónicos del tsotsil (ISO tzo)	337
Introducción	337
Estructuras segmentales	338
<i>Vocales</i>	338
<i>Consonantes</i>	343
<i>Las consonantes glotalizadas</i>	347
<i>Estructura y procesos del inicio silábico complejo y la coda simple</i>	360
Patrón acentual, F0 y consonantes	368
<i>El acento y sus correlatos acústicos</i>	368
<i>Segmentos laríngeos y movimientos del F0</i>	372
Conclusión	382
Mapa	383
CAPÍTULO 10. Patrones fónicos del lacandón (ISO lac)	385
Introducción	385
Estructuras segmentales	387
<i>Vocales</i>	387
<i>Consonantes</i>	404
<i>La consonante vibrante</i>	406
<i>Las consonantes nasales</i>	409

<i>Las consonantes oclusivas</i>	414
El acento	419
<i>Del maya al lacandón: un breve paréntesis</i>	419
<i>El acento y sus correlatos acústicos</i>	420
<i>Culminatividad y alternancias rítmicas de la longitud vocálica</i>	425
Conclusión	428
Mapa	430
<b>REFERENCIAS</b>	431
<b>ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS</b>	447

## PRÓLOGO

La primera publicación del *Mapa fónico de las lenguas mexicanas* apareció en 2009; se componía de seis capítulos, cada uno de ellos destinado al estudio fonológico de una lengua mexicana: el totonaco, el mixteco, el chichimeco, el mixe, el amuzgo y el chinanteco. En esta nueva publicación hacen su entrada el huasteco, el ocuilteco, el tsotsil y el lacandón, cuatro lenguas más, cuyas fonologías son la materia de estudio en cada uno de los nuevos capítulos. Le he dado un pequeño giro al título original con el fin de que refleje la naturaleza de un proyecto de largo alcance que, como tal, engrosará las páginas de esta obra con capítulos adicionales.

Desde su origen concebí esta empresa como un conjunto de estudios fonológicos con una fuerte base instrumental, aunque no por ello destinados a especialistas en fonética acústica. Quien haga una lectura del texto podrá familiarizarse paulatinamente con la argumentación y el método utilizados, aunque no por ello la lectura lineal sea indispensable, pues cada capítulo tiene autonomía y forma un todo coherente.

La inclusión de las cuatro nuevas lenguas no es simplemente acumulativa. El huasteco, el tsotsil y el lacandón, además de representar a la vasta familia de lenguas mayas, son tres lenguas destinadas a llenar el hueco relacionado con la representatividad de los sistemas acentuales, poniendo así en equilibrio la fuerte presencia de los sistemas tonales de las lenguas otomangués. El ocuilteco, si bien es otomangués y por ende una lengua tonal, es el representante claro de lenguas con poca densidad tonal, cuyos procesos tonales están orquestados por el acento. Con el estudio fonológico de estas diez lenguas se logra una muestra clara de sistemas tonales, acentuales y de esos híbridos, llamados comúnmente lenguas tono-accentuales, como el ocuilteco.

Los sistemas fonológicos de las lenguas aquí estudiadas revelan un cerrado entramado de temas y fenómenos que van desde las distinciones de voz modal y voz no modal, la nasalización y los segmentos

nasales de algunas lenguas otomangués, a los tipos de palatalizaciones del mixe y el ocuilteco, los movimientos del F0 debido a las consonantes glotalizadas del tsotsil, pasando por el descenso en terraza del mixteco, el valor prosódico de la longitud vocálica del lacandón y las diferentes manifestaciones de la neutralización de la consonante implosiva en las tres lenguas mayas, entre muchos otros.

A diferencia de la publicación de 2009, en este nuevo *Mapa fónico* se han integrado los códigos de los nombres de las lenguas (ISO 639-3). Para todas ellas se procuró tener más de un hablante y, a excepción del mixe, se logró consultar a dos y hasta a cuatro hablantes. En la recolección de los datos y en su análisis se utilizaron tres programas: el CSL de Kay Elemetrics, fue de gran utilidad en la recolección digital directa en el laboratorio, así como en el análisis; Pitch Works y PCQuirer de SCICON, permitieron el análisis de la estructura acústica de los segmentos, el tono, el acento y de los mecanismos aerodinámicos en la reproducción de los sonidos.

El libro se acompaña por un CD que contiene tres grandes ligas, todas ellas con archivos sonoros: **PATRONES FÓNICOS** es la liga que se apega al texto escrito. En ella, las lenguas estudiadas están ordenadas alfabéticamente; contiene dos tipos de materiales: figuras y tablas de datos. En el CD, el orden de aparición de las figuras y de los datos, es el mismo que en el texto; el contenido visual y sonoro se relaciona con el texto impreso mediante el uso del símbolo § seguido de un número romano.

Las dos ligas adicionales del CD se pueden consultar de manera independiente ya que tienen una autonomía en relación con el texto escrito. El recorrido por la liga **LENGUAS**, da una idea global del funcionamiento de la fonología de cada lengua. Los mapas que incluye son mapas regionales, donde se pueden localizar los lugares donde se habla la lengua. La variante o el municipio donde se habla la lengua de estudio, se marca con rojo.

La liga **RASGOS COMPARTIDOS Y NO COMPARTIDOS**, hace honor a su nombre y presenta lo que en común tienen las diez lenguas en sus sistemas vocálicos, consonánticos o en sus patrones tonales. Para no desatender lo que, hasta el momento, es una propiedad que solo una lengua tiene, se destacan también los rasgos no compartidos.

Tanto en el texto como en el CD, se usaron los símbolos del Alfabeto Fonético Internacional que proporciona la página electrónica del SIL <<http://www.sil.org>>.

Para el nombre de las lenguas no se han utilizado los etnónimos correspondientes a cada una de ellas. En su lugar he preferido usar

los nombres ya conocidos. En aquellas familias que, como el mixteco, están compuestas por varias lenguas, he optado por usar el nombre general. Esta decisión, lejos de implicar un desdén por el etnónimo, permitirá que los lectores que lo desconocen, identifiquen la lengua de que se trata.

El CD corre en cualquier PC; puede requerir un ajuste de la pantalla ya de 800 por 600, o bien de 1 024 por 768 píxeles, dependiendo del equipo. (Para hacerlo, hay que ir a “Inicio”, “Panel de control”, ahí seleccionar “Pantalla”, elegir pestaña de “Configuración” y ahí ajustar la resolución de la pantalla). El sistema operativo es Windows 95 y siguientes; está diseñado de tal manera que solo basta insertar el CD para que corra el programa. Si se desea tener en los programas de la PC, se puede copiar a cualquier carpeta. Para hacerlo, simplemente insértelo y busque el comando “Explorar” y de ahí arrastre el icono de *Mapa fónico* (o *Mapa fónico.exe*) al escritorio o a cualquier carpeta. Un par de bocinas será necesario para escuchar mejor los archivos sonoros. (Toda duda o comentario será bienvenido en la siguiente dirección: <eherrera@colmex.mx>).

Esta investigación no habría sido posible sin la ayuda de muchos. El apoyo financiero de Conacyt (27598-H, 47731-H y 127876) hizo posible, además de la compra de equipo especializado, la realización del trabajo de campo. La ayuda humana fue igualmente valiosa, en particular la de todos los hablantes que generosamente aceptaron proporcionarme los datos de sus respectivas lenguas; un agradecimiento particular merecen Rafael Alarcón Montero y Martín Sobrino por el apoyo constante que me brindaron; de la misma manera, las becarias y becarios de investigación, Verónica Reyes Taboada, Érika Mendoza Vázquez, Mario Luna, Hugo Carrera y Rogelio Merino; todos ellos verán concretada su colaboración en los distintos mapas que acompañan el texto y el CD. También recibí apoyo de mis colegas. Al Dr. Rafael Olea le agradezco la revisión acuciosa que hizo de las primeras versiones del CD; a la Dra. Yolanda Lastra le debo la invitación a la Misión Chichimeca, misma que hizo posible la recolección de los datos, al Dr. John Ohala le agradezco los comentarios y sugerencias que me hizo de los materiales del chichimeco. También merecen una mención los lectores anónimos que evaluaron el manuscrito. Agradezco igualmente a los alumnos de la materia de “Tipología” de la Universidad de Valencia, y a los que en su momento asistieron al seminario de “Lenguas sin escritura” de la Universidad Libre de Bruselas. Sus comentarios sobre los materiales del CD han permitido mejorar su presentación.

Por último, la generosa acogida que tuvo la publicación del 2009 con las reseñas de Stephen Marlett en 2010 y Julio Calvo en 2011, y los comentarios entusiastas de mis colegas lingüistas, respecto al uso que han hecho de los materiales del CD en sus respectivas aulas, han representado un estímulo adicional para continuar esta obra y lograr que la nueva publicación del *Mapa fónico* salga ahora a la luz.

## CAPÍTULO 1

### PATRONES FÓNICOS DEL TOTONACO (ISO top)

#### INTRODUCCIÓN

El totonaco es una lengua que, junto con el tepehua, forma la familia totonaco-tepehua. Según los trabajos de Kaufman (1974), Suárez (1983) y Campbell (1997) se trata de una familia aislada del resto de las familias de Mesoamérica<sup>1</sup>. El tepehua se habla en el estado de Hidalgo (en Huehuetla) y en el norte de Veracruz (en Tlachichilco y Pisaflores); para el totonaco se han establecido cuatro variantes, dos de ellas en Veracruz (Papantla y Misantla) y las otras dos en Puebla: la del norte del estado (Mecapalapa, Xicotepec de Juárez y Pantepec) y la del sur (Zapotitlán de Méndez, Coatepec y Huehuetla). (Véase mapa anexo). Los datos del presente estudio provienen de la variante de Papantla<sup>2</sup>.

En los estudios fonológicos del totonaco, se han reportado procesos como la asimilación de nasales ante obstruyente, la sonorización de oclusivas después de nasal, la reducción de grupos consonánticos, etc. De igual manera, en su sistema vocálico se ha destacado la existencia de tres timbres que contrastan en longitud y laringización.

<sup>1</sup> Cabe señalar, sin embargo, que no han faltado intentos por relacionar esta familia con otras familias o lenguas americanas. Whorf (1935) planteó la posibilidad de que formara parte del tronco penutiano; en esta misma línea, Greenberg (1987) propuso que junto con el huave, las lenguas mixe-zoque y las mayences formara parte del subgrupo penutiano de México; McQuown (1942) trató de integrarla al llamado tronco Macromayence, formado, además, por las lenguas mixe-zoque y las lenguas mayas. Todos estos intentos han quedado en espera de ser validados con mayor evidencia empírica.

<sup>2</sup> En su mayor parte fueron proporcionados por dos hablantes: Nicolás San Martín García de 43 años y Adolfo San Martín García de 46 años, originarios de El Ojital Viejo; con el Sr. Pedro Morales Jiménez, de alrededor de 60 años, y el Sr. Inocencio García, de alrededor de 35 años, ambos originarios de El Escolín, se trabajó un corpus adicional. Para facilitar la lectura, en el texto me referiré a ellos como H1, H2, H3 y H4, respectivamente.

Por ello, en el presente capítulo me ha parecido pertinente hacer un acercamiento al sistema consonántico y a los procesos que resultan novedosos a la luz del análisis instrumental. Así pues, luego de una breve discusión sobre el repertorio de consonantes, en el cual se verá cómo se optimizan las secuencias fonotácticas, en el segundo apartado abordaré el tema del descenso vocálico y la diptongación, ya porque la vocal se encuentra en una posición débil dentro de la palabra, ya por su contigüidad con la consonante uvular; y por último mostraré las distintas formas en que se manifiesta la laringización de las vocales no-modales, así como el proceso de sonorización que desencadenan en las consonantes<sup>3</sup>. Con el apoyo en la evidencia instrumental me interesa mostrar la naturaleza y el alcance que estos procesos tienen en el sistema fonológico de la lengua.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Consonantes*

La lengua cuenta con el repertorio de segmentos [-silábico] que se da en (1).

Tabla 1.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

	<i>Bilabial</i>	<i>Alveolar</i>	<i>Alveopalatal</i>	<i>Velar</i>	<i>Uvular</i>	<i>Glotal</i>
Oclusiva	p	t		k	q	
Fricativa		s ʃ	ʃ			
Africada		ts tʃ	tʃ			
Lateral		l				
Vibrante		(r)				
Nasal	m	n				
Deslizada	w		j			h

La vibrante simple entre paréntesis, no tiene un estatus fonológico claro, si bien se encuentra en algunas palabras, no parece contrastar con ningún otro segmento de la serie coronal, lo que habría permiti-

<sup>3</sup> Para los procesos no incluidos en el presente estudio, se pueden consultar los siguientes autores: Aschmann (1973) y Levy (1987) para la variante de Papan-tla; MacKay (1994a) para la variante de Misantla.

do afianzar su estatus fonológico; en (1) se dan algunos ejemplos, en ellos las vocales laringizadas se marcan con una tilde por debajo: (V).

### 1. Algunos ejemplos con vibrante simple

qurumpj̃t	San Jorge (tipo de lagartija)
qistiriki	florear la cuerda
qistururu	palo medio grueso
st̃iriki	redondo
staranq̃a	blanco transparente
sparak̃a	gelatinoso

La presencia de este segmento no es reciente, hace más de tres décadas ya aparecía alternando con /l/ en algunas de las entradas del diccionario de Aschmann (1973), años más tarde, el estudio realizado por Levy (1987) muestra la pervivencia de dicha variación. En mis datos no registré que hubiera una alternancia entre [l] y [r̃].

En las consonantes obstruyentes, el totonaco no presenta distinciones con base en la sonoridad; solo las distingue por los articuladores Labial, Coronal y Dorsal; en la zona coronal es donde se encuentra el mayor número de segmentos, debido a la distinción entre fricativo y africado. Los contrastes que más llaman la atención tienen que ver con el conjunto de segmentos /k q s ʃ tʃ ts tʃ l/. Doy algunos ejemplos en la tabla (2).

Tabla 2.  
Contrastes consonánticos (parcial) §. i

Oclusivo	Coronal		Dorsal	
			kan	qan
Africado	tʃan	tʃan	voy	enagua
	llega a otra parte	bueno		
Fricativo	tatsan	tatʃan		
	diente	ellos llegan		
	ʃuuwa	ʃuuwa		
Lateral	piel	mucho		
	sqququ	ʃququ		
	salado	surco		
Lateral	ʃuuwa	luuwa		
	mucho	culebra		

Tanto en la tabla (1) como en los ejemplos anteriores, el segmento /ʎ/ forma parte de las fricativas y /tʎ/ acompaña al grupo de las africadas; la pertenencia de los dos segmentos a sendos grupos se apoya en la evidencia interna que proporciona la lengua. En efecto, en el fonosimbolismo que hay en el totonaco el tamaño o la intensidad se marcan, en algunos ítems, mediante la alternancia entre fricativas o entre africadas. Veamos algunos ejemplos<sup>4</sup>.

## 2. Alternancias entre /s ʃ ʎ ts tʃ tʎ/

**skiti** lo muele (algo blando como la masa)

**ʃkiti** lo aplasta

**tsulaqa** blando (como un globo)

**tʃulaqa** blando (como plastilina)

**ʎtita** rayones

**ʃtita** rayar (algo grueso)

**stita** rayar (algo menos grueso, o algo chico)

**ʎujli** algo duro

**ʃujli** algo medio blando

**sujli** algo más blandito

**tʎiliki** rasposo (algo grande)

**tʃiliki** rasposo (algo mediano)

**tsiliki** rasposo (algo chiquito)

De la misma manera en que alternan /s/ y /ʃ/, por un lado y /ts/ con /tʃ/ por el otro, así también lo hace /ʎ/ con la serie de fricativas y /tʎ/ con el conjunto de africadas. Esta evidencia permite afirmar que /ʎ/ no es un segmento que se oponga, por la presencia o ausencia de sonoridad, a la /l/, sino que se trata de una fricativa sorda con soltura lateral<sup>5</sup>. Dado que la /tʎ/ es una africada su pertenencia a dicho grupo es menos controversial.

<sup>4</sup> Smythe (2002) reporta un patrón semejante de alternancias, en el estilo de habla afectivo en el tepehua de Hidalgo.

<sup>5</sup> En la figura (14) del capítulo del chinanteco se puede ver la diferencia entre la fricativa lateral sorda del totonaco y una lateral aproximante sorda.

*Grupos consonánticos*

Una prueba adicional del estatus de /ʄ/ la proporcionan las pautas que rigen las secuencias de segmentos, tanto en la estructura silábica, como en los grupos en el interior de palabra. Aunque hay palabras que se inician con vocal, es frecuente que en esos casos se articulen con un cierre glotal previo. En este sentido, se puede decir que la sílaba mínima es del tipo CV, en esta estructura el inicio silábico puede albergar a cualquier consonante; la estructura CV puede a su vez expandirse dando lugar a estructuras  $C_1C_2V$ ; cuando esto ocurre las restricciones operan sobre  $C_1$ , como lo muestran los ejemplos de (3).

## 3. Grupos de dos consonantes en inicio de sílaba

spitu	pájaro
stahan	cola
skaw	conejo
sqata	niño, bebé
sluluk	lagartija
smukuku	amarillo
snapapa	blanco
ʃpiju	almeja
ʃtan	tlacuache
ʃkatan	camarón
ʃququ	surco
ʃla	él
ʃmakan	la mano
ʃnuhut	venas
ʔpupuqu	gris
ʔtata	dormir
ʔkaka	picoso
ʔqihni	epazote
ʔmaŋ	largo
ʔnanka	tendones

La regularidad que presentan los datos anteriores queda resumida en la tabla siguiente. En ella, el asterisco indica una combinación no permitida.

Tabla 3.  
Grupos de dos consonantes

	p	t	k	q	s	ʃ	ʒ	m	n	l
s	√	√	√	√	*	*	*	√	√	√
ʒ	√	√	√	√	*	*	*	√	√	√
ʃ	√	√	√	√	*	*	*	√	√	?

La tabla anterior muestra que en un inicio complejo, la C<sub>1</sub> puede ser una consonante fricativa, la segunda consonante puede ser una oclusiva o bien una resonante; la aparición de /ʃ/ como primer miembro no se podría entender si se le considerara simplemente como lateral sorda, tampoco se podría entender su exclusión como segundo miembro del grupo.

Respecto de los grupos consonánticos en el interior de palabra, en particular aquellos de tres consonantes, el totonaco posee una regularidad en la cual la consonante en posición media debe ser una fricativa. En (4) se dan algunos ejemplos.

#### 4. Grupos de tres consonantes en interior de palabra

		C1	C2	C3
kapsnat	papel	p	s	n
puksnakiwi	cedro	k	s	n
makstum	objeto plano redondo y chico	k	s	t
ʔakskojuna	brujo bueno	k	s	k
tʃamaksʃkutit	arcoíris	k	ʃ	k
makʃpan	brazo	k	ʃ	p
ʔkʃʃan	hombro	k	ʃ	tʃ
maqʃtsan	codo	q	ʃ	ts
laqʃtin	cachete, sien	q	ʃ	t
ʔaqʃtuluʔun	huracán	q	ʃ	t
munqʃnu	tecolote	(n)q	ʃ	n
punqʃwa	jorobado	(n)q	ʃ	w

Los grupos consonánticos de (4), además de afianzar el estatus de /ʃ/ como fricativa, conforman un valioso patrón que permite explorar la prominencia acústica de los sonidos que lo componen. Las secuencias compuestas por un segmento [+continuo] flanqueado por segmentos [-continuo] tiene una motivación acústico perceptual que permite la conservación de los contrastes en el totonaco.

En los sonidos del lenguaje las pistas acústicas para que un segmento pueda percibirse se determinan por dos factores: la naturaleza del segmento y el contexto en el que se encuentra, así lo han demostrado los estudios de Blumstein y Stevens (1979), Steriade (1997) Hume (1998) y Herrera (2002). Para el caso que nos ocupa, retomaré el estudio de Wright (1996), en el cual se establece una relación asimétrica entre una oclusiva y una fricativa. Tal asimetría depende del realce que tienen sus pistas acústicas internas. En la tabla (4) se señalan las pistas internas y contextuales de las oclusivas y de las fricativas, tanto para el punto de articulación, como para el modo.

Tabla 4.  
Pistas internas y contextuales en oclusivas y fricativas  
(Inspirado en Wright 1996)

<b>Oclusivas</b>	Interna	Contextual
<b>PUNTO DE ARTICULACIÓN</b>		
Transición del F2 de las vocales vecinas		√
Soltura		√
<b>MODO DE ARTICULACIÓN</b>		
Silencio	√	
Soltura		√
<b>Fricativas</b>		
<b>PUNTO DE ARTICULACIÓN</b>		
Altura del espectro	√	
Transición del F2 de las vocales vecinas		√
<b>MODO DE ARTICULACIÓN</b>		
Fricción	√	
Duración	√	

Como se puede constatar, la percepción del punto de articulación de una oclusiva depende totalmente del contexto, su soltura, que contribuye a vehicular el modo de articulación, también depende de que la oclusiva se encuentre o no en presencia de una vocal; las secuencias del tipo CV son las óptimas debido a que en ellas la soltura de la oclusiva siempre estará presente y podrá vehicular su punto de articulación en la transición de la vocal siguiente. Por el contrario, una fricativa posee pistas internas lo suficientemente robustas para vehicular tanto su modo como su punto de articulación. La existencia de grupos de tres consonantes del totonaco es posible gracias a

que la fricativa, robusta por naturaleza, tiende un puente entre los dos segmentos oclusivos que la circundan<sup>6</sup>.

Las secuencias de nasal-uvular-fricativa, en (4), aunque podrían ser contraejemplos no lo son; gracias a un proceso de asimilación la nasal adopta el punto de articulación de cualquier obstruyente que le sigue, de ello resulta un grupo de dos consonantes parcialmente geminado.

### *Relajamiento y descenso de vocales*

El totonaco posee un sistema vocálico complejo; si bien solo incluye tres timbres: /i u a/, presenta longitud y un contraste entre voz modal y no-modal, en su caso se trata de voz laringizada (*creaky voice*); el parámetro de la longitud y el de la voz están presentes en cada uno de los tres timbres, lo que da lugar a un sistema de doce contrastes. En (5) se da una muestra de ello.

Tabla 5.  
Contrastes vocálicos §. ii

<i>Longitud</i>		<i>Fonación</i>		<i>Longitud y fonación</i>	
tʃin	tʃiin	tsʲitsi	tsʲitsḭ	tsʲisa	tsʲiisa
llega aquí	pus	tibio	granos	temprano	a media noche
ʔkaka	ʔkaaka	ʔkaka	ʔka̰ka	tʃan	tʃaan
picoso	tiene calor	picoso	ceniza	lo siembra	pierna/tronco
tunu	tuunu	stapu	stapṵ	sququ	quuqu
otro	lo tiene puesto en el pie	frijol	jején	salado	mudo

En el totonaco es notorio el ensordecimiento de las vocales cuando son átonas y se encuentran a final absoluto de palabra<sup>7</sup>. En la figura de (1) tenemos el oscilograma, el espectrograma y la trayectoria de la sonía de las realizaciones de /nakú/ ‘corazón’ y de /spítu/ ‘pájaro’.

<sup>6</sup> Al respecto, el totonaco es semejante a la lengua mixe (ver capítulo correspondiente).

<sup>7</sup> En este contexto también se ensordecen las resonantes.

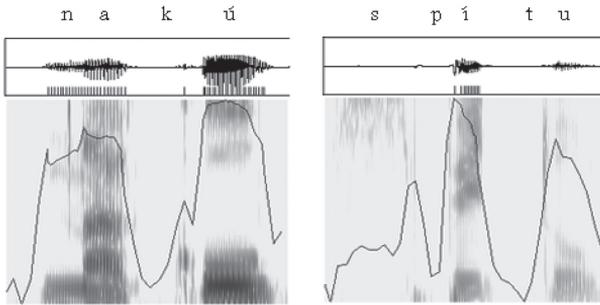


Figura 1.

Oscilograma, espectrograma y trayectoria de la sonía en vocales tónicas y átonas §. iii

En el oscilograma (parte superior), la vocal átona de [spítu] ‘pájaro’, no presenta pulsos glóticos, ello implica la ausencia de vibraciones de las cuerdas vocales; por el contrario, la vocal tónica de /nakú/ ‘corazón’ presenta los pulsos a lo largo de toda la vocal. El ensordecimiento se acompaña de una disminución de la sonía, resultado a su vez de la disminución en la fuerza articulatoria. Aunado al ensordecimiento, las vocales átonas presentan un relajamiento en su timbre; este proceso de relajamiento ocurre también en las vocales átonas cuando no ocupan la posición de inicio de palabra. Esta posición es privilegiada y le asegura a toda vocal, aunque sea átona, su plenitud.

Así, para conocer la distribución de las vocales plenas y de las relajadas en el espacio acústico, se midieron sus tres primeros formantes en dos contextos: en posición tónica y de inicio de palabra, y en posición átona y final absoluto; se consideraron solo las vocales modales, las medidas se efectuaron en la parte media de la trayectoria formántica, que es la más estable. Los promedios, en Hertz (Hz.), de ambas mediciones aparecen en las siguientes tablas. (El asterisco indica la vocal relajada, H indica el hablante).

Tabla 6.

Valores promedio, en Hz, de F1, F2 y F3.  
Vocales plenas y relajadas (H1)

	i	i*	u	u*	a	a*
F1	324	350	340	355	719	679
F2	2 317	2 095	865	945	1 503	1 508
F3	2 897	2 785	2 847	2 789	2 570	2 587
Número de casos	158	91	149	79	134	94

Tabla 7.  
Valores promedio, en Hz, de F1, F2 y F3.  
Vocales plenas y relajadas (H2)

	i	i*	u	u*	a	a*
F1	372	412	389	427	653	655
F2	2 135	1 991	975	1 146	1 487	1 571
F3	2 767	2 646	2 441	2 446	2 464	2 504
Número de casos	65	65	92	67	91	48

Para calcular el valor de F2' y conocer así a cabalidad la anterioridad o posterioridad del segmento vocálico, se utilizó la fórmula de Fant (1973):

$$F2' = F2 + \frac{(F3-F2)(F2-F1)}{2(F3-F1)}$$

Los resultados se trasladaron a las figuras (2) y (3), donde se graficaron, en el eje vertical, los valores promedio de F1 (primer formante) y en el eje horizontal los valores de F2', corresponden al H1 y al H2, respectivamente. La vocal relajada se indica con un asterisco.

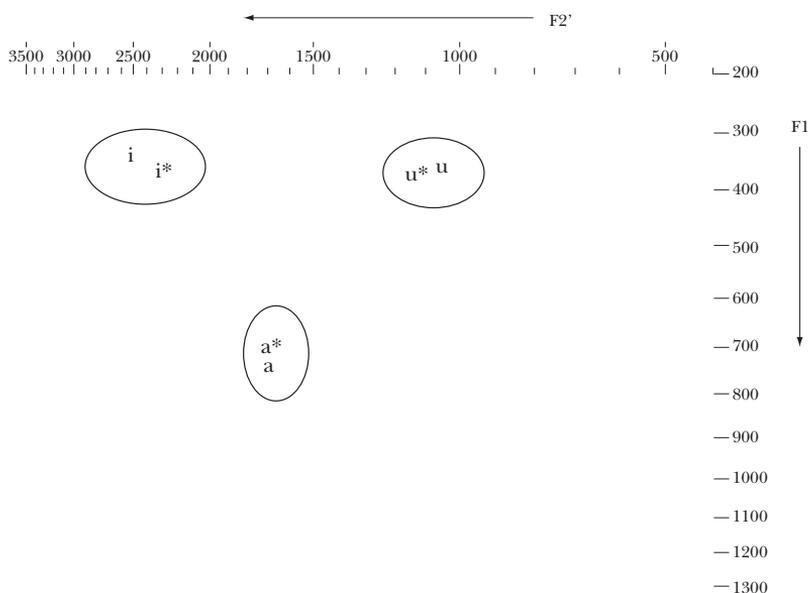


Figura 2.  
Ubicación de las vocales plenas y relajadas en el espacio acústico (H1)

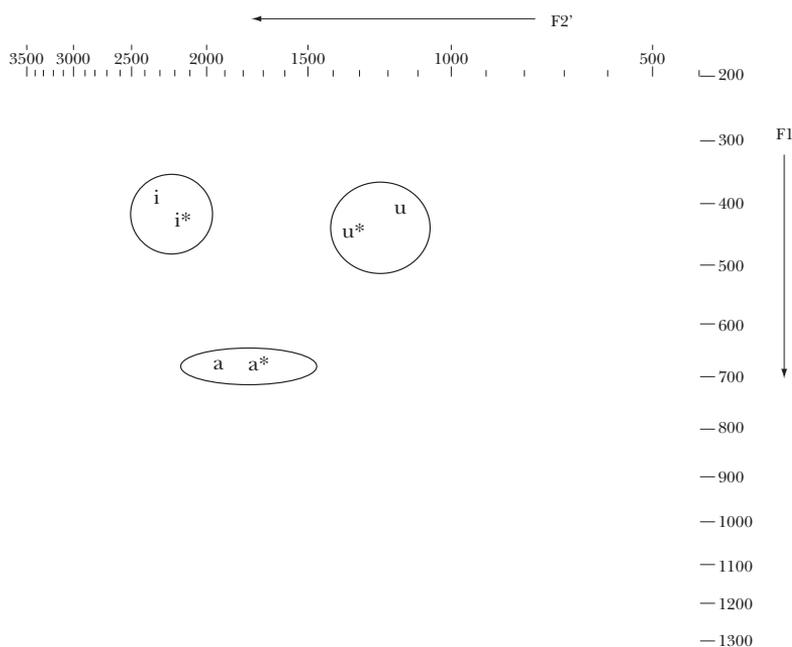


Figura 3.

Ubicación de las vocales plenas y relajadas en el espacio acústico (H2)

En ambos hablantes, las vocales altas se realizan ligeramente descendidas y ligeramente centralizadas, cuando son átonas y no están a principio de palabra. Respecto a la vocal baja hay algunas diferencias, mientras que en el hablante 1 la vocal relajada presenta un F1 menor que la correspondiente plena, en el hablante 2 la disminución reside en el F2'. Sin embargo, la diferencia esencial entre las vocales altas y la baja, es que las altas descienden y la baja no rebasa la altura del F1 de la /a/ plena, es decir, no presenta un descenso cuando se relaja<sup>8</sup>.

El proceso de relajamiento anterior contrasta con el franco descenso provocado por la consonante uvular /q/; en este proceso las vocales altas ocupan el espacio acústico de las vocales [-altas], libre

<sup>8</sup> El totonaco comparte esta característica con otros sistemas. En el habla andaluza hay un patrón de relajamiento de las vocales, resultado de la aspiración o pérdida de la /s/, en el cual también descienden las vocales, excepto la vocal baja que, por el contrario, presenta una elevación en su timbre (véase Herrera y Galeote 2003).

en el sistema del totonaco. En los siguientes ejemplos los segmentos adyacentes a /q/ se marcan con una mayúscula<sup>9</sup>.

### 5. Descenso vocálico debido a la consonante uvular

/qisqi/	→	qisqi	laurel	/muqut/	→	muqut	coyol
/qipin/	→	qipin	ingle	/spupuqu/	→	spupuqu	azul
/qiistin/	→	qiistin	espinilla	/puqtʃi/	→	puqtʃi	alfarda
/qitum/	→	qitum	un tercio	/ʃqunqɑ/	→	ʃqunqɑ	roncar
			de leña				
/suqimisin/	→	suqimisin	tigrillo	/slutunqu/	→	slutunqu	liso
/qaʃwat/	→	qaʃwat	huevo	/puqi/	→	puqi	jícara
/paqan/	→	paqan	ala				
/maqat/	→	maqat	lejos				
/laqa/	→	laqa	cazuela				

Como indican los datos anteriores todos los timbres de las vocales se modifican cuando les precede o les sigue una consonante uvular. Ya señalamos anteriormente que la nasal se asimila a la obstruyente siguiente y que de ello resulta una estructura parcialmente geminada, por ello, en los casos de -VNq, como en el ejemplo de ‘liso’, la vocal se modifica ya que no hay un punto de articulación alveolar entre la vocal y la uvular; hay un solo punto de articulación, el de la consonante uvular, contiguo a la vocal.

Gracias al análisis espectrográfico se puede conocer la manera en que la consonante uvular modifica la estructura de las vocales. La figura (4) muestra la realización de /kila/ ‘va y viene’ y de /qiila/ ‘atole’ para el caso de la /i/; en este ejemplo como en los dos siguientes la vocal en contexto uvular se contrasta con la vocal correspondiente en contexto velar.

<sup>9</sup> El descenso vocálico es un proceso común a las distintas lenguas y variantes de la familia totonaco-tepehua. Para el totonaco de Misantla véase MacKay (1994a), para el totonaco de Puebla véase Aschmann (1946), para la variante de Papantla véase Levy (1987), Arellanes (1997) y Alarcón (2004); para el tepehua véase Watters (1988). Es un fenómeno común en las lenguas que poseen en su inventario consonantes uvulares, faríngeas y uvularizadas, todas ellas articuladas en la parte posterior del tracto vocálico. Así por ejemplo sucede en el quechua, el árabe y en la mayor parte de las lenguas saleshianas, ubicadas en British Columbia, Washington, Idaho y la parte occidental de Montana. Para estas lenguas la bibliografía es abundante, entre los trabajos se pueden ver el de Escobar *et al.* (1967), Bessell (1998), Zawaydeh (2003), McCarthy (1994), entre otros.

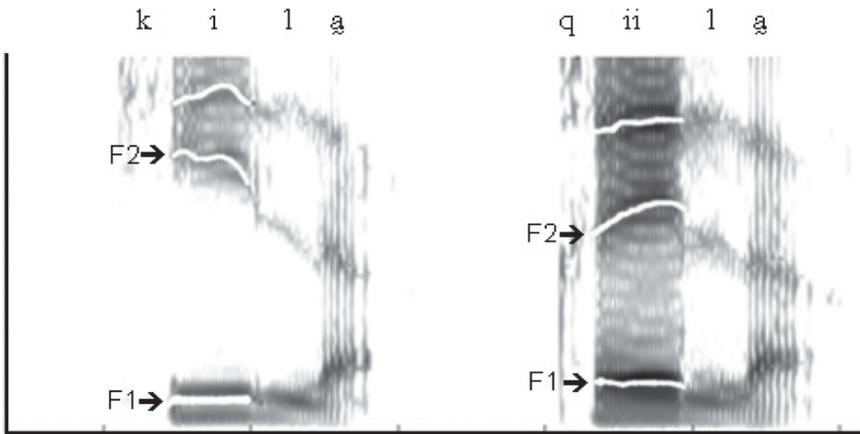


Figura 4.  
Realización de /i/ después de velar y de uvular §. iv

Por la trayectoria de los formantes (delineadas en blanco), se puede constatar, a simple vista, que la consonante uvular provoca, en la /i/, un aumento en el F1 y un descenso en el F2.

El caso de la /u/ queda ejemplificado con la realización de /lukut/ ‘hueso’ y /luuqu/ ‘garza’ de la figura (5), en ella se destacan las trayectorias formánticas de las vocales seguidas por consonante velar y uvular.

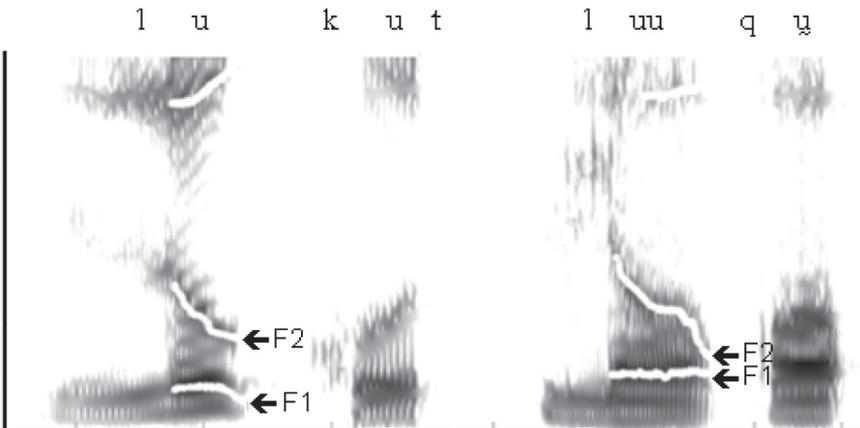


Figura 5.  
Realización de /u/ ante velar y ante uvular §. v

Al igual que sucede con la /i/, la uvular provoca un aumento en el F1 de /u/, pero respecto al F2 es diferente ya que en la /u/ la uvular provoca un aumento.

El caso de la /a/ nos muestra sus diferencias con la realización de /kan/ ‘voy’ y de /qaan/ ‘enaguas’, en la figura de (6); donde vemos que las modificaciones que sufre esta vocal difieren de las otras dos, ya que en ella desciende tanto el F1, como el F2.

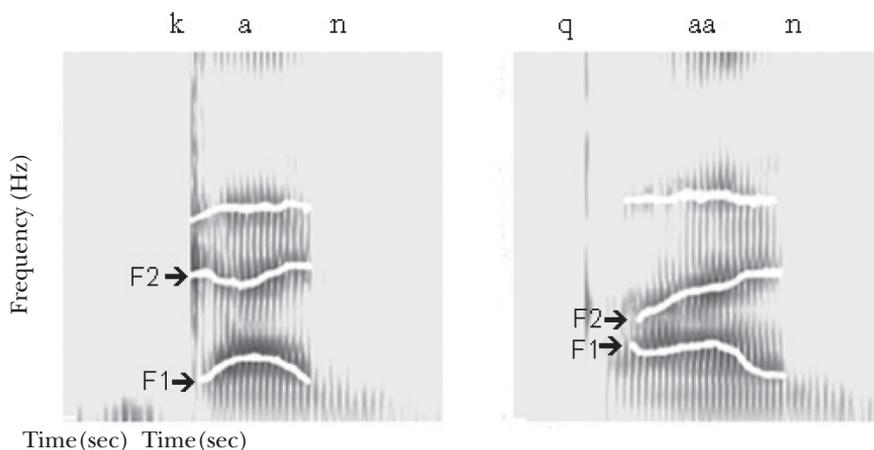


Figura 6.  
Realización de /a/ después de velar y de uvular §. vi

Si bien lo anterior proporciona una idea del fenómeno, ésta no deja de ser general; lo importante es poder cuantificar las diferencias entre una vocal plena y una descendida. Para ello se midieron los tres primeros formantes de la vocal descendida en dos puntos de su trayectoria: el punto medio y el punto en el que confluyen en la cercanía de la uvular.

La siguiente tabla proporciona los promedios de F1 y de F2' del proceso en las tres vocales, en ella se han reunido las medidas de los dos hablantes; las mayúsculas (I, U, A) indican la vocal descendida, según sus valores en su punto medio, el símbolo “>” indica el punto más cercano a la consonante uvular.

Tabla 8.  
Valores promedio de F1 y F2'. Vocales plenas y ante % /q/. Punto medio y cercano a q (H1 y H2)

	i	I	i>q	u	U	u>q	a	A	a>q
F1	338	558	588	359	550	521	692	729	743
F2'	2 490	2 099	1 873	1 116	1 257	1 001	1 722	1 664	1 434
Número de casos	223	168	166	241	290	296	225	256	222

Estos valores se graficaron en la figura (7) para conocer la ubicación de cada vocal en el espacio formántico.

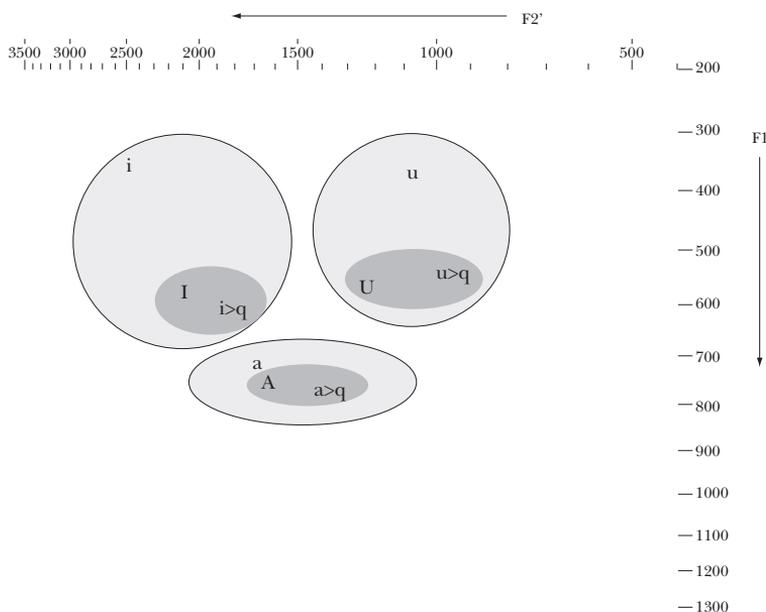


Figura 7.  
Ubicación de las vocales plenas y en contexto uvular (H1 y H2)

En ella se puede comprobar que las vocales altas descienden hasta ocupar el espacio de una vocal media, mientras que la vocal baja, contrario a la que sucede en el relajamiento, aumenta su F1 y se ubica ligeramente por debajo de la vocal plena correspondiente. En el punto cercano a la uvular, las vocales presentan movimientos particulares. En la /i/ hay un descenso más pronunciado y una tendencia

hacia la zona posterior del espacio acústico; en la /u/, a diferencia de la /i/, ese punto de la trayectoria formántica se localiza ligeramente más arriba, pero al igual que en la /i/, hay un movimiento de posteriorización. El caso de /a/ nos muestra el mismo movimiento hacia la parte posterior. La figura (7) también señala que el proceso de descenso vocálico acerca el timbre de la /i/ descendida por la uvular con el de la /a/ plena, de ello nos ocuparemos más adelante, por ahora solo mencionaré que ese acercamiento no sucede entre la /u/ ante uvular y la /a/ plena.

Podemos preguntarnos qué hay en la articulación de la uvular que provoca ese descenso. La respuesta tiene que ver con demandas articulatorias en conflicto y atracciones extremas. Los segmentos uvulares se producen con una constricción en la faringe; requieren que la parte trasera del dorso de la lengua se retraiga hacia la región de la úvula, justo en la parte superior de la faringe (McCarthy 1994). Por otro lado, en la articulación de una vocal /i/ se requiere una elevación de la parte anterior de la lengua hacia el paladar; en la /u/ se eleva también el cuerpo de la lengua, pero el movimiento tiende hacia la parte posterior; en la /a/ la lengua abandona su posición de reposo y se retrae ligeramente hacia atrás. Es así como en la secuencia /-iqi-/ las demandas se vuelven contradictorias, pues el movimiento hacia adelante para la vocal entra en conflicto con la necesidad de retraer la parte posterior de la lengua hacia la úvula; este conflicto se resuelve en favor de la consonante uvular; en la /u/ y en la /a/ se puede decir que el movimiento hacia la úvula ejerce sobre el dorso de la lengua una atracción extrema hacia la zona uvular.

La atracción y las demandas articulatorias no son transicionales en esta lengua, es decir la influencia de la uvular no se manifiesta solo en la transición de los formantes de las vocales vecinas, como sucede en cualquier secuencia CV, sino que la consonante uvular modifica a la vocal en su totalidad. Se puede afirmar lo anterior gracias a los resultados que se obtuvieron al medir la frecuencia de los tres primeros formantes de la vocal en la parte más alejada de la consonante uvular, es decir, en las secuencias -Vq se midió la parte inicial de la vocal, y en las secuencias del tipo qV, la parte final<sup>10</sup>. En la siguiente

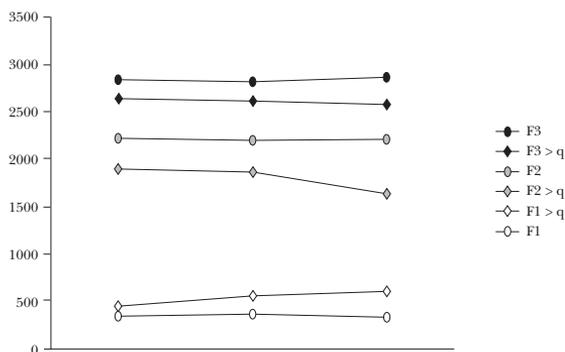
<sup>10</sup> Para evitar errores en las medidas, debido a las transiciones provocadas por las consonantes vecinas a la vocal –distintas a la uvular– el punto inicial se tomó después de iniciada la trayectoria de los formantes; tomando como base los tres primeros pulsos glóticos de la vocal, mismos que representan el punto crítico para que la consonante imprima sobre la vocal las huellas de su punto de articulación. (Véase Herrera 2002).

tabla se dan los valores promedio de F1, F2 y F3, el símbolo % indica un contexto en espejo, es decir, ya antes, ya después de la uvular.

Tabla 9.  
Valores promedio de F1, F2, y F3.  
Punto inicial y final, en % /q/ (H1 y H2)

	i plena	i %q	u plena	u %q	a plena	a %q
F1	346	446	356	469	635	656
F2	2 217	1 892	885	1 033	1 515	1 481
F3	2 836	2 641	2 781	469	2 602	2 668

Estos valores, junto con los valores ya conocidos del punto medio y del punto cercano a la uvular, permiten apreciar las modificaciones a lo largo de toda la vocal. En la gráfica (1) se muestra el movimiento formántico que sufre la vocal /i/.

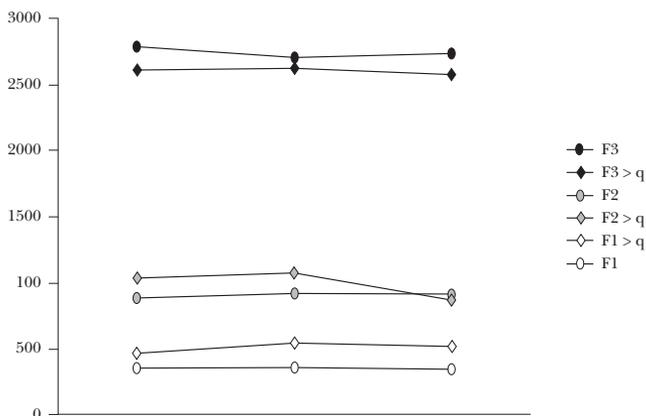


Gráfica 1.

Trayectoria de F1, F2, y F3 de /i/ plena (-o) y en contexto uvular (-♦-)

A diferencia de la figura (7), la gráfica anterior permite apreciar el movimiento de los tres formantes de la vocal, a lo largo de su trayectoria en el tiempo. Las líneas con (-♦-) indican claramente que el movimiento formántico de la /i/ en contexto uvular %, empieza en el inicio/final de la vocal; el descenso del segundo formante es mayor que el aumento del primero; a partir del punto medio de la vocal, el F2 presenta un descenso pronunciado.

La situación de la /u/ está expuesta en la gráfica (2).

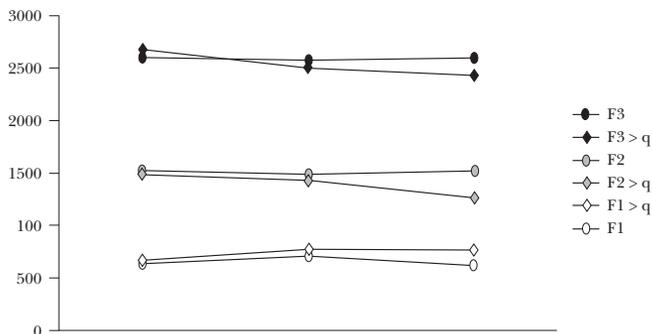


Gráfica 2.

Trayectoria de F1, F2 y F3 de /u/ plena (-o-) y en contexto uvular (-◊-)

Así como en la gráfica (1), en la gráfica anterior las líneas con (-◊-) indican el contexto uvular. El movimiento de ascenso-descenso sucede en el inicio/final de la /u/ en los tres formantes. El primero y el segundo formante ascienden y el tercero desciende; a partir del punto medio de la vocal, el segundo formante desciende con cierta precipitación.

Veamos ahora el caso de /a/ en la gráfica (3).



Gráfica 3.

Trayectoria de F1, F2 y F3 de /a/ plena (-o-) y en contexto uvular (-◊-)

En ella, a diferencia de las otras dos vocales, el inicio no se aleja mucho de la vocal plena correspondiente; a partir del punto medio el movimiento se vuelve significativo: un aumento del F1 y un descenso del F2.

En el totonaco el fenómeno de descenso vocálico no solo ocurre de manera local modificando el timbre de la vocal siguiente o precedente a la consonante uvular; si en la secuencia hay una líquida, la uvular alcanza a las vocales de la sílaba siguiente o precedente. Algunos ejemplos son los de la tabla (10).

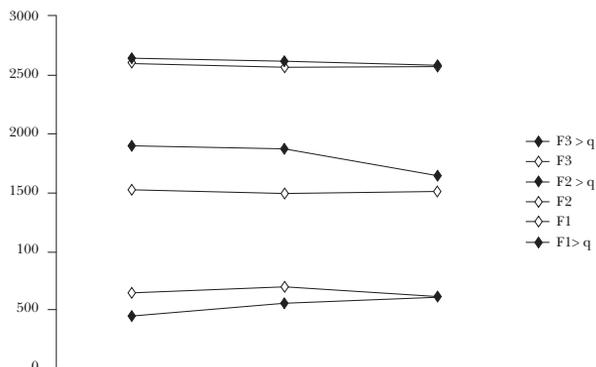
Tabla 10.  
Transparencia de /l r/ en el descenso vocálico §. vii

qilínkə	→	qilíŋgə	gordo
síliqni	→	sílaqni	grillo
quulú	→	quulú	viejo
qurúmpit	→	qurúmpit	San Jorge (tipo de lagartija)
qurúntsin	→	qurúntsin	abuelo
paláqa	→	paLÁqa	espeso

Los ejemplos indican que /l r/ son segmentos altamente permeables al entorno acústico. Su porosidad acústica no es una curiosidad del totonaco; en su *Traité de Phonétique*, Grammont (1933:244-249) dedica un apartado a los fenómenos denominados “asimilación por penetración” en los cuales algunos rasgos del entorno fonético pasan a través de /l r/<sup>11</sup>.

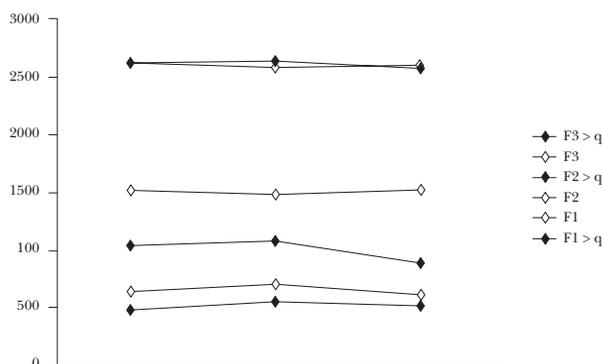
Retomemos lo dicho anteriormente respecto a la cercanía entre la /a/ plena y la /i/ en contexto uvular. Como hemos visto, cuando la uvular afecta a la /i/ provoca que su F1 ascienda y su F2 descienda, este movimiento provoca una proximidad formántica con la vocal /a/; no sucede lo mismo con /u/ respecto de la /a/ pues aunque el F2 de la /u/ aumenta sigue estando lo suficientemente lejos del F2 de la /a/. Veamos esta situación en las siguientes gráficas.

<sup>11</sup> Un ejemplo cercano, lo constituye el llamado proceso de esvarabasis del español, mismo que se caracteriza por presentar una breve vocal en los grupos tr- cuyo timbre es semejante al de la vocal siguiente. Así *trompo* se realiza como [t<sup>o</sup>rompo]; *trampa* como [t<sup>a</sup>rampa], etc. Véase Quilis (1988:296-300).



Gráfica 4.

Trayectoria de F1, F2 y F3 de /a/ plena (-◇-) y de /i/ en contexto uvular (-◆-)



Gráfica 5.

Trayectoria de F1, F2 y F3 de /a/ plena (-◇-) y de /u/ en contexto uvular (-◆-)

En la gráfica (4) se trazó la trayectoria de los formantes de la /a/ plena y de la /i/ en contexto uvular, en ella se aprecia que el ascenso del F1 de la /i/ alcanza al F1 de la /a/ plena en su parte final; el descenso del F2, aunque en menor grado, tiende a emparejarse con el F2 de la /a/ plena; por el contrario, en el caso de la /u/, trazado en la gráfica (5), aunque su F1 aumenta, conserva una distancia sostenida, a lo largo de su trayectoria, con el F1 de la /a/ plena.

Lo anterior permite poner de relieve el alcance que tiene el proceso de descenso vocálico, en la fonología de la lengua. Si bien el patrón regular de realización de la /i/ es el descenso, un número de ítems presenta variación en su realización cuyas causas se encuentran en el

movimiento formántico trazado en la gráfica (5). En efecto, la variación de /i/ puede manifestarse, ya como un descenso extremo originando una neutralización del contraste entre /i/ y /a/, o bien como un breve diptongo, realizándose con un descenso en una zona intermedia entre el descenso general y la neutralización<sup>12</sup>. Hay que señalar que esta variación no es homogénea: un mismo hablante varía su realización de una repetición a otra; entre un hablante y otro hay diferencias. Los ejemplos de (11) son una prueba de ello.

Tabla 11.  
Variación de /i/ en contexto uvular §. viii

taqín	→	[tAqIn] ~ [tAqAn] (H1)	oreja
tʃīqītʃ	→	[tʃīqītʃ] ~ [tʃAqītʃ] (H2)	él lavó
liiniqin	→	[liinaqAn] (H2 y H3) [liiniAqIn] (H1)	abanico
paqín	→	[pAqAn] (H1 y H2) [pAqIn] (H3)	ala
ʎqīqí	→	[ʎqAqÁ] (H1) [ʎqīqí] (H2)	cacaraquear
tʃitʃiqs	→	[tʃitʃīqs] (H1) [tʃitʃAqs] (H2)	sapo

En la siguiente figura se proporciona el espectrograma de la realización de /putiquulu/ 'suegro'. Nótese cómo descienden los formantes de la /i/ ante uvular, lo hacen formando un breve diptongo que termina en un timbre de [a].

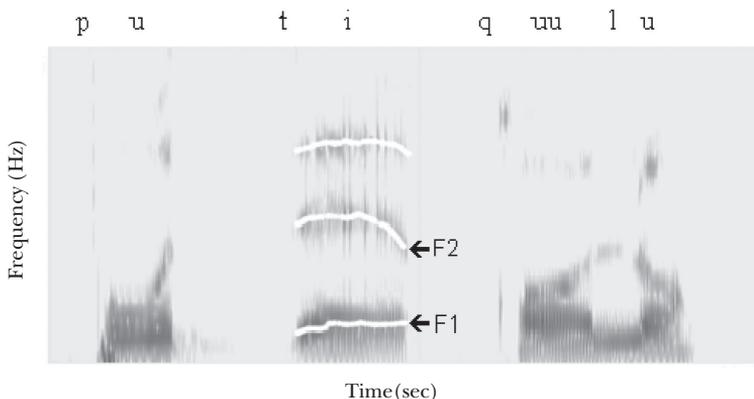


Figura 8.  
Realización diptongada de /i/ ante uvular §. ix

<sup>12</sup> Al respecto, el totonaco difiere de lenguas como el árabe en el cual tanto /i/ como /u/ se neutralizan con /a/ (véase McCarthy 1994).

El descenso de /i/ en contexto uvular no es el único elemento de la variación del totonaco; un ámbito adicional lo proporcionan las vocales no-modales, cuya variación se observa de dos maneras: interna a la vocal, es decir, en la manifestación de la laringización, y contextual, esto es, en el proceso de sonorización que provocan en las oclusivas adyacentes. Esta variación forma parte del siguiente apartado.

### *Vocales no-modales*

Los términos voz modal y voz no-modal se refieren a la forma en la que las cuerdas vocales pueden vibrar durante la producción de los sonidos. La voz modal representa el punto de referencia para caracterizar los distintos modos de voz no-modal; en ella las vibraciones de las cuerdas son regulares y eficientes, es decir, cada ciclo de cierre-apertura glotal se realiza de manera completa. La tensión aductora, la compresión media y la tensión longitudinal son moderadas (Catford 1964, Laver 1980, Ladefoged y Maddieson 1996)<sup>13</sup>. Por el contrario, en la voz laringizada, también llamada voz rechinada, se ha reportado una compresión media y una tensión aductora altas, así como una tensión longitudinal baja. Comparada con la voz modal, la voz laringizada presenta irregularidad en los pulsos glóticos; veamos esto en la figura (9) con la realización de /kiwipaʃni/ ‘jabalí’.

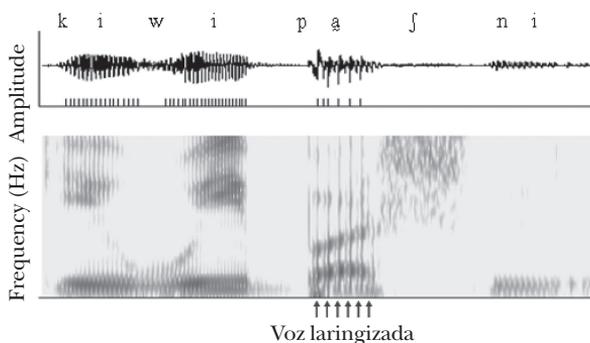


Figura 9.

Realización prototípica de la voz laringizada (H1) §. x

<sup>13</sup> La tensión aductora es la fuerza con la cual se juntan los aritenoides; la compresión media es la fuerza con la que los ligamentos de la glotis se cierran, se controla por el músculo cricoaritenoides lateral; la tensión longitudinal es la tensión de las cuerdas. (Véase Chasaide y Gobl 1997).

Tanto en el oscilograma como en el espectrograma, se puede constatar que en el tramo de /a/ los pulsos glóticos son irregulares; esa irregularidad da la impresión auditiva de rechinidos sucesivos. La descripción de la vocal laringizada contrasta con lo que se ve en las vocales modales: una regularidad en los pulsos glóticos, traducida en el espectrograma en una regularidad en las estrías verticales a lo largo de la vocal. También se puede notar en el espectrograma que las estrías verticales están más espaciadas en la vocal laringizada que en la vocal modal.

Si bien el ejemplo de ‘jabalí’ representa la realización prototípica de una vocal laringizada, ésta no deja de ser una de las formas en que se manifiesta en la lengua<sup>14</sup>. En efecto, cuando la vocal laringizada se encuentra en sílaba tónica, o en cualquier otra posición que no sea a final de palabra, la laringización se puede realizar ya mediante una secuenciación de las voces, esto es, voz no-modal seguida de voz modal; o bien mediante una notoria tensión de la vocal. En la siguiente figura (10), tenemos el oscilograma y el espectrograma de la realización secuenciada en /paʃni/ ‘cerdo’ en el H1; en la figura (11) se da la realización tensa, correspondiente al H4, de la misma palabra.

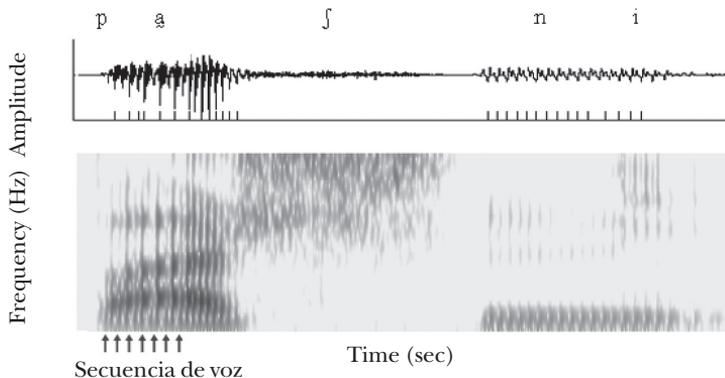


Figura 10.

Realización secuenciada de la voz laringizada (H1) §. xi

<sup>14</sup> Cabe señalar que la variación existente entre un hablante y otro puede provocar gran incertidumbre, cuando se trata de determinar si, desde el punto de vista fonológico, una vocal átona a final de palabra es o no laringizada; lo anterior se debe a que en innumerables casos la disminución de la sonía y de la tonía –correlatos del acento– se acompaña de una laringización de la vocal. Dentro de la variación también se ha observado una laringización en la vocal, concomitante a la elisión de oclusivas a final de palabra.

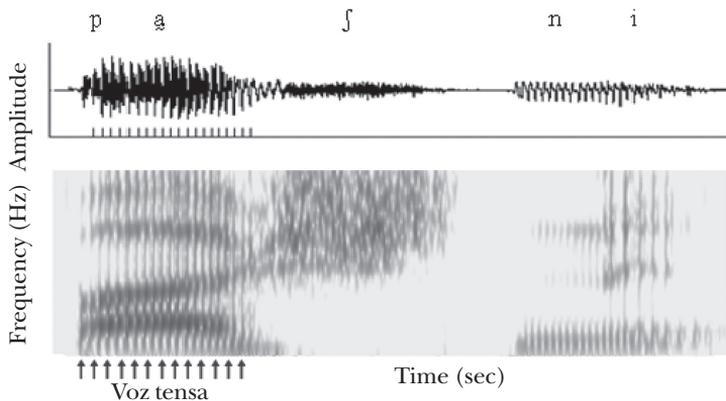


Figura 11.  
Realización tensa de la voz laringizada (H4) §. xii

En el H1 (figura 10), la laringización no se sostiene a lo largo de la vocal, solo se manifiesta en su parte inicial; por el contrario, en la realización que tiene el H4 (figura 11), los pulsos no son irregulares, pero la tensión con la que se produce la vocal es fácilmente perceptible.

El análisis espectrográfico en los distintos hablantes permite afirmar que la laringización de las vocales se puede manifestar de tres formas distintas: la prototípica, la prototípica secuenciada y la voz tensa. Estas tres formas se pueden reducir a dos si se reúnen las dos prototípicas en una sola. Debo señalar que en los hablantes se presentan como tendencias de realización y no como patrones absolutos.

En las lenguas es posible que una vocal laringizada se realice mediante la tensión; de hecho la distinción entre una vocal laringizada y una tensa es una cuestión de grado (Ladefoged y Maddieson 1996:317). El término “voz tensa” (*stiff voice*) se ha usado para “... denotar un grado ligero de laringización” (*op cit.*, p. 55). Se le asocia con una tensión del cuerpo de las cuerdas vocales debido a un estiramiento, en el cual pueden vibrar, como en la voz modal, pero manteniendo un estado de mayor tensión.

Como ha quedado expuesto, el totonaco presenta una variación significativa en la realización de la voz no-modal; sin embargo, a pesar de la variación, posee mecanismos para señalar el contraste modal-no-modal. Se trata de un proceso –el de sonorización de oclusivas– que suele ocurrir cuando la vocal se realiza mediante una tensión, y que en ningún caso ocurre cuando la vocal se realiza como laringizada. Veamos los siguientes datos.

Tabla 12.  
Sonorización de oclusivas ante vocal laringizada §. xiii

/sipán/	→	sib̥an	dolor
/sqáta/	→	sqad̥a	bebé
/ʔwakáka/	→	ʔwagaga	hígado
/tʔáqat/	→	tʔac̥at	camisa

La figura de (12) muestra claramente el proceso de sonorización, mediante la comparación entre /stapu/ ‘frijol’ y de /stap̥u/ ‘jején’.

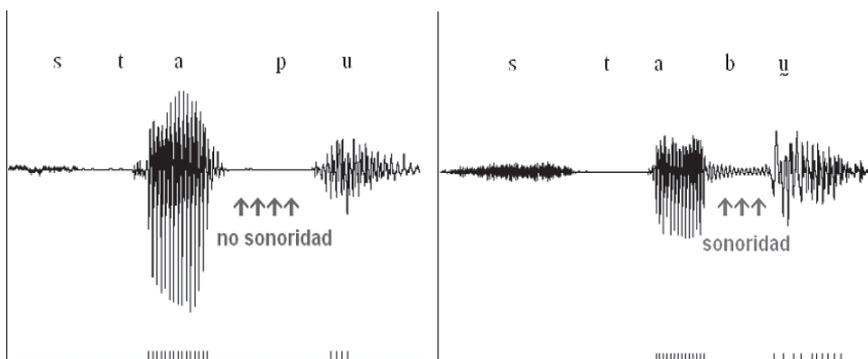


Figura 12.  
Oscilograma de /stapu/ ‘frijol’ y de /stap̥u/ ‘jején’

El tramo de la /p/ ante vocal laringizada (derecha), difiere del tramo correspondiente a la /p/ ante vocal modal (izquierda) en varios aspectos: la duración y la presencia de amplitud. En efecto, como toda oclusiva sonora, la /p/ sonorizada de /stap̥u/ ‘jején’, es más corta que su correspondiente sorda; y, como toda oclusiva sonora tiene una disminución progresiva en la amplitud.

Como el proceso no ocurre cuando la vocal tiene una realización laringizada prototípica, resulta natural preguntarse por las causas que lo inhiben. Los estudios sobre el tema, como el de Herrera (2000) y Kirk *et al.* (1993) reportan que hay un aumento en el primer formante de las vocales laringizadas; las causas de dicho aumento podrían estar en la elevación de la laringe y el acortamiento del tracto vocálico respectivo que acompaña la producción de la voz laringizada. Ese gesto de elevación de la laringe desfavorece la sonoridad; uno de los mecanismos articulatorios que favorece la sonoridad en las oclusivas

es justamente el gesto articulatorio opuesto al requerido para estas vocales. En efecto, el estudio de Hudgins y Stetson (1935), demostró que la sonoridad se puede favorecer bajando las mandíbulas o bajando la laringe con el fin de aumentar el tamaño de la cavidad oral y permitir la vibración de las cuerdas.

Desde el punto de vista fonológico, la sonorización de oclusivas se puede interpretar como un proceso preservador del contraste de voz entre las vocales; dado que la disminución en la laringización de la voz tensa podría poner en riesgo la oposición modal-no modal, la sonorización es la pista que permite vehicular el contraste entre vocal modal y no-modal.

Por otro lado, la caracterización acústica de las vocales laringizadas suele basarse en la observación siguiente: la fase de apertura de la glotis es corta, en comparación con la voz modal; esto a su vez se relaciona con la velocidad baja del flujo de aire que pasa a través de la glotis en la producción de la voz laringizada. Estas condiciones aerodinámicas parecen ser la causa de la reducción de la intensidad en la vocal laringizada, así como de la reducción de la amplitud de los armónicos bajos. Así lo reportan los trabajos de Chasaide y Gobl (1997), Gordon y Ladefoged (2001) y Blankenship (2002), entre otros.

Veamos la situación del totonaco; en la figura (13) se presenta el espectro de la Transformada Rápida de Fourier (conocida como FFT por sus siglas en inglés) de la vocal larga en /paat̪ka/ ‘comal’ y de la primera vocal de /t̪k̪aḱa/ ‘ceniza’.

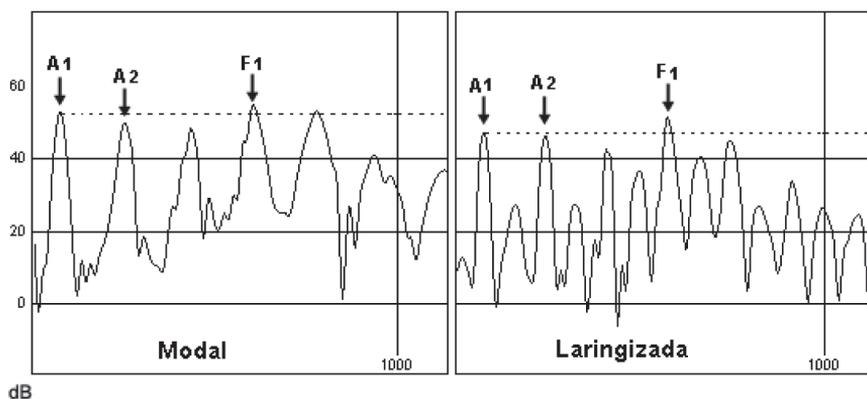


Figura 13.

Espectro FFT de /a/ modal y laringizada. Las flechas señalan los armónicos 1 y 2; F1 es el armónico más cercano al primer formante

La primera diferencia que se puede notar es una mayor intensidad global en la voz modal. En el caso particular, el primer armónico de la vocal modal alcanza una intensidad de 53 dB, frente a 47 dB de la laringizada; el segundo armónico de la vocal modal alcanza los 50 dB, frente a 46 dB de la laringizada, por último el armónico más cercano al primer formante de la /a/ alcanza los 55 dB, frente a 51 dB de la laringizada.

Para conocer con mayor precisión las diferencias de amplitud entre los armónicos se tomaron 36 casos de vocal modal y otros tantos de laringizada. En la tabla (13) se proporcionan los valores promedio de A1, A2 y F1 en los dos tipos de voz, con base en las mediciones hechas en la vocal baja.

Tabla 13.  
Valores promedio, en dB,  
de los dos primeros armónicos y de F1

	<i>Voz modal</i>	<i>Voz laringizada</i>
A1	53.42	48.6
A2	50.28	48.2
F1	52.4	49.02

Al efectuar la resta de A1-A2 de los dos tipos de voz aparecen diferencias significativas: A1-A2 = 3.14 en la voz modal; frente a A1-A2 = 0.4 en la laringizada. Comparado el resultado de la resta se puede inferir que en la vocal laringizada la diferencia en amplitud entre A1 y A2 es relativamente reducida (A2 está más abajo 0.4 dB que A1) y que en la voz modal es mayor (A2 está más abajo 3.14 dB que A1). La resta de A1-F1 vuelve a ratificar la diferencia. En la voz modal A1-F1 = 1.02; mientras que en la laringizada A1-F1 = -0.42, es decir, A1 está por encima 1.02 dB de F1, en la voz modal, pero en la laringizada A1 está por abajo de F1 0.42 dB.

Es así como, a pesar de la variación, en el totonaco se diferencia la voz laringizada de la voz modal, no solo a simple oído sino numéricamente.

## CONCLUSIÓN

El acercamiento que hemos hecho a la fonología de la lengua nos ha mostrado una riqueza vocálica a nivel fonético desencadenada por la presencia de la consonante uvular. En la variación que vimos de la voz no-modal, la realización secuenciada de la voz laringizada es un aspecto sugerente para futuros estudios ya que el totonaco no es una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, es decir solo opone vocales modales y no-modales, pero no es una lengua tonal; en las lenguas complejas desde el punto de vista laríngeo se ha observado una secuenciación de las voces con el fin de vehicular las distinciones tonales y segmentales. A la luz de lo aquí expuesto, la secuenciación de las voces no es privativa de las lenguas con complejidad laríngeo; es probable que se trate simplemente de una realización posible de la voz no-modal. Ésta es un área de gran efervescencia en la investigación actual. Por último, el estudio del descenso vocálico, su variación y la neutralización vocálica, sirven de base para explorar, a nivel tipológico, las similitudes en los sistemas que poseen segmentos postvelares.



Figura 14.  
Ubicación del totonaco y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 2

### PATRONES FÓNICOS DEL MIXTECO (ISO miy)

#### INTRODUCCIÓN

El mixteco forma parte de la rama mixteca de la vasta familia otomangue. Hay consenso en incluir en esta rama al cuicateco y al trique, no así respecto al amuzgo. Swadesh (1960a, 1962 y 1967) se apoya en la glotocronología para incluirlo en este grupo. Longacre (1957, 1961) lo deja fuera debido a que no comparte las innovaciones de las otras lenguas del grupo; Rensch (1976) tampoco lo incluye, mientras que Kaufman (1974) sí lo hace. La postura más extendida parece ser la de incluir al amuzgo en esta rama de la familia otomangue; aunque como suele suceder en estos casos, la discusión no está concluida pues a falta de más trabajos comparativos es difícil saber si los parecidos entre las lenguas del grupo se deben a la difusión o al parentesco.

La etiqueta *mixteco* designa una entidad lingüística que está lejos de ser homogénea; desde la mitad del siglo pasado, los trabajos de clasificación ya afirman que la lengua tiene un gran número de dialectos distintos. (Véase Jossierand 1982 y los trabajos ahí citados). En la actualidad y con base en estudios de diversa índole –glotocronológicos, comparativos y pruebas de inteligibilidad– se puede decir que no hay una sola lengua mixteca; sin embargo, el número que se establece de variedades mutuamente ininteligibles no es fijo: va de seis, como lo apunta Arana (1957), hasta once y doce grupos distintos, como lo proponen Holland (1959), Jossierand (1982) y Smith-Stark (1995).

Las distintas lenguas y variantes del mixteco se extienden a lo largo de los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero; para su estudio se han hecho tres agrupaciones: Mixteca Alta (San Miguel el Grande, San Pedro Molinos, San Juan Diuxi, Peñoles, entre otros), Mixteca Baja (Ayutla de los Libres, Silacayoapan, Tezoatlán, Huajuapán de León, Acatlán de Osorio, entre otros) y Mixteca de la Costa (Jamiltepec, Jicaltepec, San Juan Colorado, entre otros). (Ver mapa).

El presente estudio se basa en datos del mixteco hablado en Coscatlán, municipio de Ayutla de los Libres, en Guerrero<sup>1</sup>. Junto con el mixteco de Zacatepec, en Oaxaca, la variante de estudio se diferencia de los demás mixtecos por conservar, como huella de su pasado, un contraste basado en la presencia-ausencia del cierre glotal a final de palabra.

Por otro lado, en el estudio del mixteco en general y de esta variante en particular, la necesidad de la mirada en diacronía para enriquecer la comprensión sincrónica resulta imperiosa, entre otros, en relación con los elementos que componen los inventarios segmentales, y en relación con la interpretación de las vocales glotalizadas. Al igual que otras lenguas otomangués el mixteco es una lengua tonal, es decir, la altura de la tonía es contrastiva a nivel de la palabra.

Dadas estas características, el presente capítulo tocará dos aspectos de la fonología: el segmental y el tonal. El primero incluye la descripción general de la fonología segmental de la lengua y la discusión de algunos segmentos que componen el repertorio. Para el segundo aspecto se presenta un análisis de los tonos, así como del fenómeno conocido como descenso en terraza (*downstep*) y los procesos tonales relacionados, como son los de sandhi tonal y el choque tonal que resulta del encuentro de dos tonos altos, en frontera morfológica o de palabra. Estos fenómenos tonales presentan especial interés debido a que el choque tonal ocasiona una inversión de la secuencia de tonos, misma que da lugar a un tono extra alto, diferente del tono alto normal de la lengua. Como veremos en su momento, el descenso en terraza y la inversión tonal son dos procesos centrales de la lengua en la medida en que permiten el establecimiento de dos ámbitos tonales, en los cuales los registros tonales son distintos. Por último, retomaré nuevamente el aspecto segmental para concluir con la discusión de las vocales glotalizadas.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Consonantes y vocales*

En (1) se proporciona el repertorio de los segmentos [-silábico]; en él se puede apreciar un sistema relativamente sencillo, compuesto por 16 consonantes y tres deslizadas o glides.

<sup>1</sup> Fueron proporcionados por dos jóvenes mixtecos de alrededor de 25 años: Ursino y Venancio Pacheco, a quienes agradezco su amable ayuda.

Tabla 1.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

	<i>Bilabial</i>	<i>Alveolar</i>	<i>Alveopalatal</i>	<i>Velar</i>	<i>Glotal</i>
Oclusiva	p ( <sup>m</sup> b)	t <sup>n</sup> d	<sup>n</sup> dʃ	k k <sup>w</sup>	
Fricativa	v	s	ʃ		
Africada			tʃ		
Lateral		(l)			
Vibrante		(r)			
Nasal	m	n	ɲ		
Deslizadas			j		(ʔ) (h)

La primera observación que se puede hacer es que el contraste entre las oclusivas se establece, no en términos de sordo-sonoro sino entre oclusivas sordas y prenasalizadas; en la serie de prenasalizadas no todas tienen la misma frecuencia, pues mientras que para los dos segmentos coronales abundan los contrastes, para la bilabial entre paréntesis solo fue posible, en un corpus de más de 500 palabras, obtener los tres ítems siguientes: /<sup>m</sup>bókì/ ‘pulmón’, /<sup>m</sup>bièʔ/ ‘borrego’ y /<sup>m</sup>bíʔ<sup>n</sup>djàʔ/ ‘nopal’.

Igualmente escasos son los demás segmentos entre paréntesis; a excepción del cierre glotal, del cual me ocuparé más adelante, la /l/ la /r/ y la /h/ aparecen muy poco. En los datos de (1) se ejemplifica cada uno de ellos. (El acento grave indica tono bajo, el agudo indica tono alto).

### 1. Segmentos de baja frecuencia

/l/	/r/	/h/
tʃiʔlúʔ	<sup>n</sup> dʃiʔ-rá	kísi-tè-hà
grano	su elote de él	su olla de él
lúlú	sàà- <sup>n</sup> dùrì	kísi-nàhàʔ
niño	es pájaro	su olla de ella
tʃélé	kúù-ràʔ	
tijeras	ella muele	
lùfà		
tipo de hierba		
làtú		
último hijo		

Para el caso de /l/, aunque habría un par casi mínimo entre [lúlú] ‘niño’ y [tùtù] ‘papel’, su poca frecuencia impide asignarle un lugar en el sistema. En el caso de la vibrante simple y la aspiración, el escenario parece distinto; a diferencia de la /l/, ninguno de los dos segmentos se encuentran en interior de palabra; la vibrante simple solo aparece en el enclítico de tercera persona /-ra/ [+humano] y /-ri/ tercera persona [-humano], este último pospuesto a /-<sup>n</sup>du-/ ‘ser’; la aspiración forma parte del morfema de tercera persona [-presente], ocurre junto con /-te-/ y /-na-/, sufijos para el masculino y femenino singular, respectivamente.

Regresemos al cuadro de (1) para hablar de los contrastes más productivos; en el grupo de coronales hay una oposición entre prenasalizadas simples y palatalizadas; llama también la atención el contraste entre la velar simple y la labializada, así como la presencia de la fricativa bilabial frente a la ausencia de /w/ en el sistema. En los datos siguientes se ejemplifican los contrastes más significativos.

Tabla 2.  
Contrastes consonánticos §. 1

	<i>Labial</i>		<i>Coronal</i>		<i>Dorsal</i>	
Oclusivas	pátʃi	tátʃiʔ	tʃi	<sup>n</sup> diʃi	kùì	k <sup>w</sup> iì
	espuma	viento	garrapata	mezcal	morir	aguado
			<sup>n</sup> déʃi	<sup>n</sup> djéʃi		
			gritar	lodo		
			ʃitò		ʃikò	
			tío		olor fuerte	
Fricativas			kìsì	kìʃi		
			olla	venir		
			<sup>n</sup> dùʃʃiʔ	<sup>n</sup> dùʃʃi		
			frijol	pollo		
	úvâ		úʃâ			
	amargo		siete			

En el inventario ofrecido en la tabla (1) el segmento /v/ se ubica en la serie de fricativas; sin embargo no se trata de una fricativa sibilante como lo sería una [s], sino de un segmento que, entre vocales y en ocasiones a principio de palabra, se realiza ya como [β] o bien tiende a parecerse más a una vocal realizándose como [v], es decir,

como una aproximante. En la siguiente figura tenemos un ejemplo de ello con el espectrograma de /kàv̥aʔ/ ‘tepetate’. El carácter de aproximante se evidencia en la trayectoria de la energía en la que hay solo un ligero descenso, en relación a la energía de las vocales vecinas; esto indica que se trata de un segmento altamente sonoro; en su estructura acústica presenta zonas de resonancia bien definidas que revelan una constricción menor a la requerida para una consonante y muy semejante a la de una vocal.

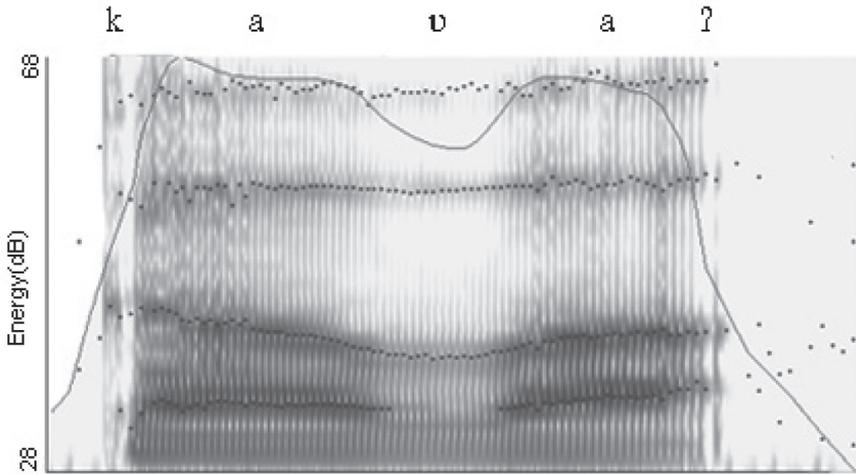


Figura 1.

Realización aproximante de /v̥/ en contexto intervocálico §. ii

La presencia en el sistema de esta fricativa sonora sin su contraparte sorda, así como la ausencia de /w/ se pueden explicar si echamos un vistazo a la diacronía. En efecto, la fuente de la fricativa sonora actual es la /w/ del protomixteco; este segmento, ausente sincrónicamente, dio lugar a dos segmentos del sistema de la lengua. Veamos algunos ejemplos de correspondencias, tomados de Josserand (1982).

## 2. Correspondencias entre \*w y /v m/

Protomixteco	Ayutla
*owe	uva amargo
*tiwi	tivi soplar
*waʔa	vaʔa bueno

*towī	tūmī	pluma
*wīñī	mīñī	basura
*nāwā	nāmā	pared

Como se desprende de los datos anteriores, la evolución de /w/ dio lugar a la actual fricativa cuando se encontraba en el contexto de vocal oral, mientras que si se encontraba ante vocal nasal el resultado de la evolución fue el de la consonante nasal bilabial. Esto explica la ausencia de /w/ en el inventario del mixteco de Coscatlán<sup>2</sup>.

Una situación paralela a la /w/ y a la /m/ se puede establecer entre la /j/ y la /ɲ/. Históricamente la yod del protomixteco dio lugar a una /ɲ/ cuando le seguía una vocal nasal, por ello, actualmente no se encuentra ninguna secuencia de yod más vocal nasal, toda vocal que sigue a la yod es oral; de la misma manera, toda vocal que sigue a una /ɲ/ es nasal. La yod y la nasal palatal ocurren en distribución complementaria respecto de la nasalidad-oralidad de las vocales<sup>3</sup>.

Antes de pasar a las vocales, veamos las características acústicas de los segmentos con articulaciones secundarias. En la siguiente figura tenemos el espectrograma de /<sup>n</sup>déñi/ ‘gritar’ y de /<sup>n</sup>déñi/ ‘lodo’.

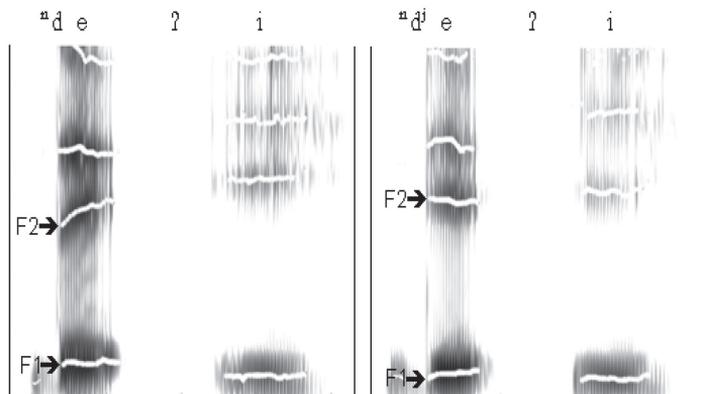


Figura 2.

Trayectoria formántica de /e/ debida al contraste entre /<sup>n</sup>d/ (izq.) y /<sup>n</sup>dʲ/ (der.) §. iii

<sup>2</sup> Hay casos de [w] provenientes de [u] en muchas otras lenguas, de una /u/ seguida de vocal: /ítú-i/ → ítwí ‘mi milpa’. Sin embargo dependen del estilo de habla rápida.

<sup>3</sup> Al respecto véase el estudio de Marlett (1992) quien propone un análisis de la nasalidad como un autosegmento que se ancla en ciertos morfemas y al hacerlo se propaga de derecha a izquierda modificando a las resonantes.

La trayectoria de los formantes, resaltada en blanco, es elocuente al respecto. Al comparar la altura del segundo formante (F2) de la [e], que es donde la consonante previa deja la huella más visible de su punto de articulación, apreciamos que la prenasalizada palatal de 'lodo' (derecha) provoca un ascenso mayor que en la [e] de 'gritar'; la altura del segundo formante en 'lodo' casi se iguala a la altura del F2 de la [i] siguiente; en la no palatalizada (izquierda) el segundo formante de la [e] tiene una transición negativa debida al punto de articulación alveolar de la prenasalizada.

Con la intención de mostrar las diferencias entre la velar simple y la labializada se eligió el par de palabras [kìsì] 'olla' y [kʷìì] 'aguardo'; en la vocal alta que les sigue se ve la huella de una y otra. En la figura de (3) la trayectoria de los formantes, nuevamente resaltada en blanco, se modifica de manera distinta en las dos vocales altas. En la [i] de [kʷìì] hay un momento breve de la trayectoria de los formantes, en especial el segundo y tercero, en el que ocurre una brusca caída; este movimiento inicial hacia abajo, que traduce la articulación labial de la consonante velar, no está presente cuando se trata de una velar simple, como es el caso de la velar de [kìsì]; en ésta, el segundo y tercer formante son estables en su trayectoria inicial.

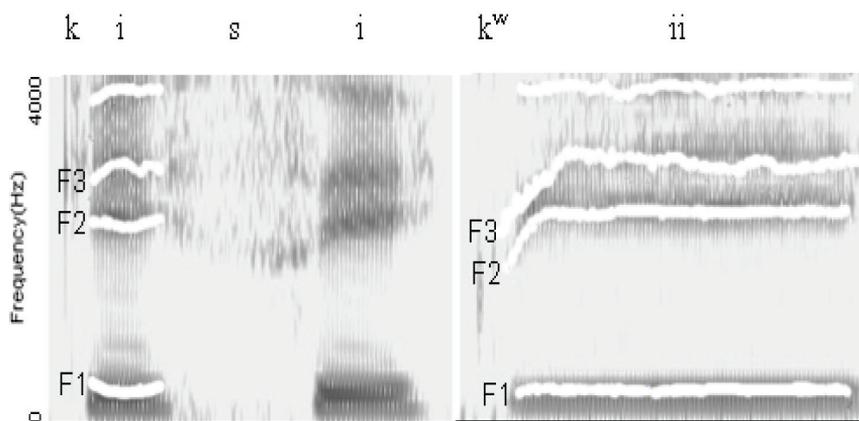


Figura 3.

Trayectoria formántica de /i/ debida al contraste entre /k/ y /kʷ/ §. iv

El sistema de vocales del mixteco incluye vocales orales y vocales nasales. En la tabla (3) se da el repertorio. En las vocales orales el sistema cuenta con las cinco vocales más comunes: dos altas, dos medias

y una vocal baja; en la serie de las nasales solo tiene tres vocales, de ellas dos altas y una baja, es decir, hay un hueco correspondiente a las vocales medias<sup>4</sup>.

Tabla 3.  
Repertorio de segmentos [+silábico]

[-nasal]			[+nasal]	
i		u	ĩ	ũ
e	o			
	a			ã

En los sistemas con vocales orales y nasales, el número de vocales nasales no rebasa el número de vocales orales: o bien el sistema tiene el mismo número de vocales en las dos series, o bien el número de vocales nasales es menor<sup>5</sup>. En la tabla (4) algunos ejemplos ilustran el contraste.

Tabla 4.  
Contrastes oral-nasal en vocales §. v

k <sup>w</sup> ii	k <sup>w</sup> ĩĩ	itu	itũ
aguado	pinto	milpa	cementerio
		kaa	kãã
		fierro	horadar

La distinción oral-nasal se distingue mejor en la figura (4); en ella tenemos el oscilograma, el registro del flujo oral y del flujo nasal de la realización de /ʔĩkĩʔ/ ‘hueso’ y de /ʔĩkĩʔ/ ‘calabaza’.

<sup>4</sup> La explicación de ese hueco se debe a cambios diacrónicos. Gracias a la reconstrucción de Josserand (1982:269-276) sabemos que el sistema del protomixteco experimentó un drástico ajuste en el mixteco de Ayutla, en el cual las vocales medias migraron hacia los extremos: la \*e se fusionó con la \*a; la \*o se fusionó con la \*u.

<sup>5</sup> Al respecto, se pueden consultar algunos trabajos de corte tipológico como el de Crother (1978), Ruhlen (1978) y Maddieson (1984).

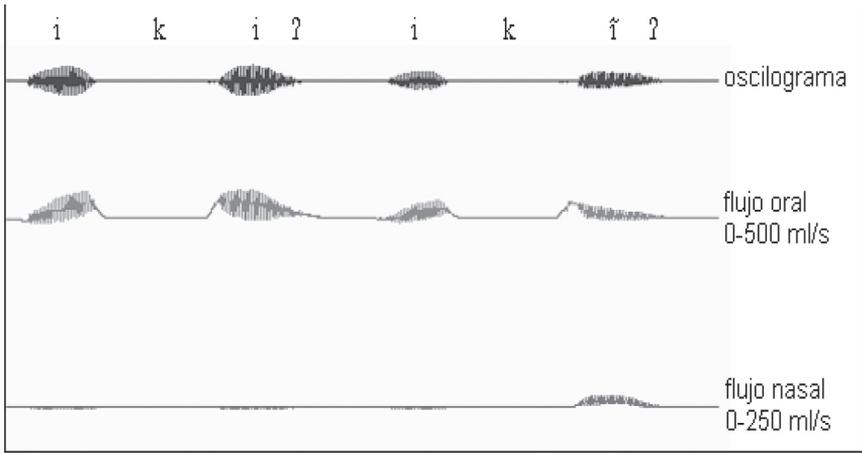


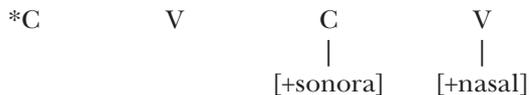
Figura 4.

Registro aerodinámico del contraste oral-nasal en las vocales de /ʔikiʔ/ 'hueso' y de /ʔikĩʔ/ 'calabaza' §. vi

La oralidad y la nasalidad se pueden ir viendo en cada uno de los segmentos. Las dos vocales de 'hueso' concentran la presencia del flujo oral; la oclusiva velar, un segmento articulado mediante una obstrucción del paso del aire, no provoca la presencia de ningún tipo de flujo. Por el contrario, con la segunda vocal de 'calabaza' se activa la presencia del flujo nasal debido a que durante su producción el velo del paladar se baja para dejar salir el aire por la nariz; en esta vocal también notamos la presencia de una porción mínima de flujo oral, pues en la articulación de cualquier vocal, a la par de la salida del aire por la nariz, hay un escape mínimo por la cavidad oral.

Las vocales nasales del mixteco tienen restricciones fonotácticas que rigen su aparición. En una palabra con la estructura CVV, puede haber oposición oral-nasal, como se comprueba en los ejemplos de la tabla (4), pero en una estructura del tipo CVCV, la oposición solo puede darse en la segunda vocal y está regida por la restricción siguiente:

3. Restricción que rige la oposición oral-nasal.



Esta restricción permite el contraste solo si la segunda vocal está precedida por una consonante que sea sorda (véanse los ejemplos de ‘milpa’, ‘cementerio’, ‘hueso’ y de ‘calabaza’ ya citados); al mismo tiempo da cuenta de la inexistencia de vocales nasales después de cualquier consonante sonora.

Por otro lado, la oposición oral-nasal no es constante en mixteco; en contexto de consonante nasal se neutraliza en favor de lo nasal. La neutralización implica que toda vocal se nasaliza, ya antes ya después de cualquier consonante nasal. Un ejemplo ilustrativo se presenta en la siguiente figura, donde tenemos el registro aerodinámico de la realización de /ʃiniʔ/ ‘cabeza’; en ella, la presencia del flujo nasal sostenido es evidente en las vocales que rodean a la consonante nasal.

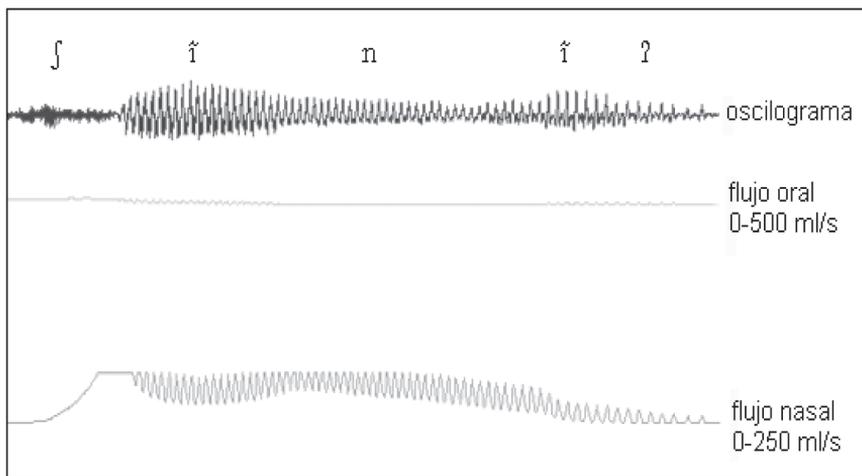


Figura 5.

Registro aerodinámico de la neutralización oral-nasal §. vii

En mixteco hay, sin embargo, segmentos que aunque provistos del rasgo nasal, no por ello provocan una nasalización en la vocal precedente; se trata en efecto de las consonantes prenasalizadas. Veamos lo que ocurre en la siguiente figura, donde se ejemplifica lo anterior con la realización de /káʔ<sup>n</sup>dí/ ‘trueno de cohete’.

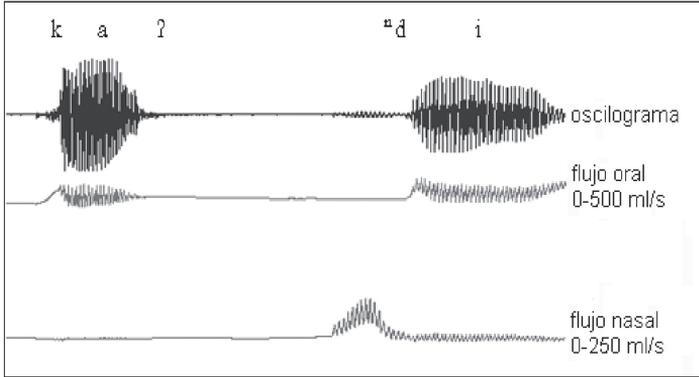


Figura 6.

Registro aerodinámico de vocal oral ante consonante prenasalizada §. viii

En ella la presencia del flujo nasal se restringe al componente nasal que precede a la oclusiva; en la vocal previa a la consonante prenasalizada hay ausencia de flujo nasal durante su producción.

Se podría objetar que en la realización de /káʔ<sup>n</sup>dí/ ‘trueno de cohete’ la vocal y la consonante prenasalizada no son contiguas sino que hay un segmento entre las dos. Sin embargo la objeción no es válida ya que el segmento que media entre la vocal y la prenasalizada es un cierre glotal y por ende un segmento altamente transparente en el proceso de nasalización. Una muestra de lo anterior la tenemos en la siguiente figura con la realización de /súʔmã/ ‘cola’, en la cual el cierre glotal no impide que el descenso del velo del paladar se anticipe a la realización de la consonante nasal.

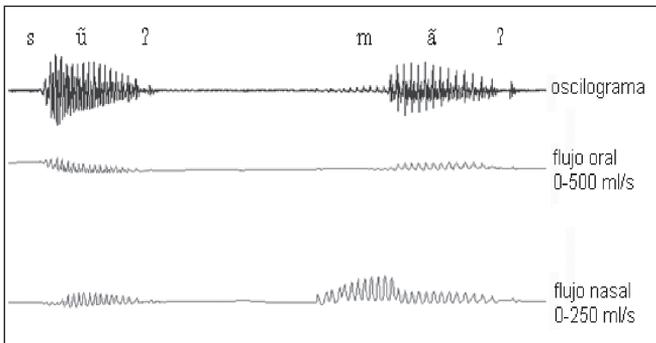
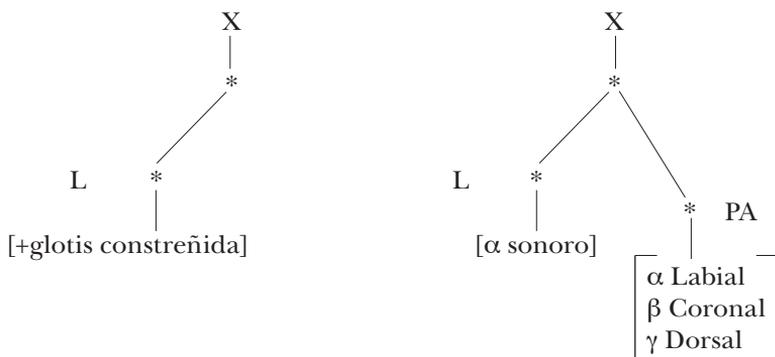


Figura 7.

Registro aerodinámico de la nasalización a través del cierre glotal §. ix

La situación que presenta el mixteco no es ninguna curiosidad, son innumerables los ejemplos en los cuales el cierre glotal es incapaz de impedir los procesos de propagación de algún rasgo. La explicación de su transparencia resulta bastante sencilla: es un segmento carente de punto de articulación que solo se define por la actividad de la glotis<sup>6</sup>. Empleando la geometría de rasgos, el cierre glotal se puede representar mediante el rasgo [+glotis constreñida], dependiente del nodo laríngeo; así se muestra en la siguiente representación, donde se contrasta con una consonante plena, como sería el caso de una oclusiva<sup>7</sup>.

#### 4. Representación del cierre glotal y de una oclusiva



Antes de abordar el estudio del tono parece oportuno hablar sobre la forma y el tamaño de las palabras o morfemas libres de la lengua. Es una característica compartida por las lenguas mixtecanas y sus variantes el tener un tamaño fijo en las palabras monomorfémicas. Pike (1948) acuñó el término *couplet* para referirse a la propiedad de las palabras de tener dos unidades temporales de naturaleza vocálica. Los ejemplos en las páginas anteriores avalan esta afirmación;

<sup>6</sup> Al respecto, la aspiración suele comportarse como el cierre glotal. En su caso también carece de punto de articulación y el rasgo que la caracteriza es el de [+glotis extendida]. Para comprobar la ausencia de punto de articulación de la aspiración recordemos el experimento de Catford (1988 [2001]), en el cual se produce una [s] y sin detener la actividad laríngea, se lleva la lengua a una posición de reposo, con ello se elimina su punto de articulación quedando solo la apertura de la glotis y la presencia de la corriente de aire que pasa a través de ella, es decir, una aspiración.

<sup>7</sup> Para la geometría de rasgos se pueden consultar a Clements (1985) y a McCarthy (1988).

la palabra es la unidad donde se establecen las distinciones tonales y acentuales. La noción de *couplet* se puede trasladar a la de mora y con ello decir que la palabra mínima del mixteco tiene una estructura bimoraica. Los datos de (5) muestran esta estructura con las posibilidades segmentales de cada mora.

### 5. Estructura bimoraica de la palabra monomorfémica

$\mu_1$		$\mu_2$		
$V_i$		$V_i$	sàà	pájaro
$V_i$		$V_j$	<sup>m</sup> bìèʔ	borrego
$V_i$	ʔ	$V_i$	jàʔà	cosas
$V_i$	ʔ	$V_j$	vìʔè	casa
$V_i$	C	$V_i$	kàvàʔ	tepetate
$V_i$	C	$V_j$	tùtʃi	vena

En ellas se aprecia que las dos moras pueden contener segmentos iguales, ya contiguos ya separados por algún segmento no vocálico; o bien las vocales pueden tener timbre distinto.

Los ejemplos de (5) indicarían que el cierre glotal tiene el mismo valor que cualquier consonante, sin embargo no es así. En una estructura CVCV, como en el caso de ‘tepetate’, la consonante intermedia forma sílaba con la vocal siguiente, pero si se trata de un cierre glotal, como sería el caso de ‘cosas’, éste se afilia a la sílaba de la vocal precedente. De hecho, en interior de palabra, el cierre glotal tiene una distribución restringida. Cuando ocurre ante consonante, ésta ha de ser una consonante sonora, así lo ejemplifican los datos de (6).

### 6. Distribución del cierre glotal

tèʔni	pecho
úʔvà	salado
<sup>m</sup> bíʔ <sup>n</sup> djàʔ	nopal

Aunado a lo anterior está el hecho de que la lengua no posee sílabas complejas, ni en posición de inicio, ni en la coda; los casos de complejidad silábica son marginales; suelen ser el resultado de la elisión vocálica, en particular de una [i]. En (7) doy algunos ejemplos<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Aunque no pude atestiguar la forma no elidida para el ejemplo de ‘muy dulce’, supongo que se trata de una [i] por ser una vocal que se elide fácilmente en la

## 7. Grupos consonánticos por elisión vocálica

ʃítà # vǎʔá tortilla buena	→	ʃtǎvǎʔá pan
víʃi-ʃǐvǎ dulce muy	→	víʃiʃvǎ muy dulce
úʔvǎ-ʃǐvǎ salado muy	→	úʔvǎʃvǎ muy salado

Es por ello que si tratamos el cierre glotal como consonante, se tendría que reconocer la existencia de sílabas trabadas solo por un cierre glotal. Si se afilia a la vocal precedente tenemos la posibilidad de generalizar y asir el patrón silábico de la lengua como (C) V, es decir como una sílaba sin coda y con un inicio opcional.

Este análisis no difiere del presentado para otras variantes; de alguna manera refleja el parecido de familia que consiste en compartir la bimoraicidad en la estructura de la palabra mínima y la filiación del cierre glotal con la vocal precedente. (Véase Pike 1948, Josserand 1982, Gerfen 1999, Macaulay y Salmons 1995). Empero, el parecido termina ahí ya que en la mayor parte de los estudios sobre el mixteco el cierre glotal se analiza como un rasgo prosódico, relacionado con el acento y como una propiedad del *couplet*. En el mixteco de Coatzacoapan, por ejemplo, el cierre glotal está condicionado por el acento y éste ocurre en la primera mora; el rasgo [+glotis constreñida] puede anclarse en la primera mora, solo si está acentuada. (Véase Gerfen 1999).

En el mixteco objeto de estudio un primer elemento que marca la diferencia con las otras lenguas mixtecas, es la naturaleza distintiva del cierre glotal<sup>9</sup>. Los ejemplos de la tabla siguiente dan cuenta de ello.

lengua; además el intensificador /-ʃiva/ seguramente tiene la forma CVCV a semejanza de /-sava/ que señala un punto medio en la cualidad del adjetivo al que se adjunta, como en /viʃisǎvǎ/ ‘medio frío’.

<sup>9</sup> Como ya señalamos, esta característica también la presenta el mixteco de Zacatepec, en Oaxaca.

Tabla 5.  
Función contrastiva del cierre glotal §. x

tùtù	tùtùʔ
papel	chiflar
úvà	úʔvà
amargo	salado
távi	táʔvi
aplastar con el cuerpo	dolor de reumas
tàfī	tàʔfīʔ
moler	silencio
ˈdòʔó	ˈdóʔóʔ
ustedes	sufrir

Si bien el acento de la palabra, siguiendo el parecido de familia, suele estar en la primera mora, los ejemplos anteriores impiden establecer una relación entre el acento y el cierre glotal y con ello alejan la posibilidad de interpretarlo como un rasgo prosódico, ya que habría vocales átonas con cierre glotal y tónicas sin cierre glotal.

El segundo elemento de semejanza del mixteco aquí estudiado se relaciona con la realización del rasgo [+glotis constreñida]. Mientras que para el mixteco de Coatzacoapan (Gerfen 1999) se puede hablar de vocales laringizadas, en la medida en que se realizan como tales, en nuestro mixteco la realización simultánea es marginal; en la mayor parte de los casos el cierre glotal se realiza como si fuera segmento independiente. Ya trataremos este punto con mayor detenimiento más adelante, por ahora solo basta mencionarlo para marcar las diferencias. En este aspecto, nuevamente, nuestro mixteco se ilumina a la luz de la diacronía.

Tanto Josserrand (1982) como Macaulay y Salmons (1995) coinciden en afirmar que la función contrastiva del cierre glotal es el rasgo conservador de este mixteco. En la medida en que no lo perdió del protomixteco; autores como Pankratz y Pike (1967) incluso lo interpretan como un rasgo que sirve de huella para entender el desarrollo de la lengua. Si tomamos lo anterior como una hipótesis plausible, podríamos convenir con Macaulay y Salmons (1995) y suponer que –en las variantes conservadoras– el cierre glotal no es una propiedad de la palabra, sino de la sílaba. En su evolución, los mixtecos innovadores sufrieron una desasociación del rasgo [+glotis constreñida] de la sílaba para con-

vertirse en un rasgo flotante que forma parte de las entradas léxicas. La motivación para que el rasgo flotante se anclara en la primera vocal es que la posición de inicio de palabra es una posición prominente *per se*.

En nuestro mixteco, un hecho significativo, que podría hablar en favor del proceso evolutivo en esos términos, es la inestabilidad del cierre glotal cuando aparece en posición final. En efecto cuando las formas en aislamiento tienen cierre glotal al final de palabra y sufren procesos morfológicos, (ya de yuxtaposición, ya en construcciones mayores) el cierre glotal se pierde. Veamos algunos ejemplos.

Tabla 6.  
Elisión del cierre glotal §. xi

<sup>n</sup> difiʔ <sup>n</sup> du-a	→	<sup>n</sup> difi <sup>n</sup> dwa	ifiʔ	finiʔ	→	ififiniʔ
elote-es-cosa		es elote	pelo	cabeza		cabello
ãjuuʔ <sup>n</sup> du-a	→	ãjuu <sup>n</sup> dwa	ikiʔ	juʔu	→	ikijuʔu
Int. piedra-es-cosa		¿es piedra?	hueso	boca		quijada
koʔoʔ <sup>n</sup> du-a	→	koʔo <sup>n</sup> dwa	javi	kavaʔ	→	javikavaʔ
plato-es-cosa		es plato	agujero	tepetate		cueva

Los datos anteriores muestran, efectivamente, que el cierre glotal final de la primera base se elide, mientras que el de la segunda base permanece (el compuesto ‘cueva’ es el que permite afirmarlo); por el contrario el cierre glotal del interior de palabra no se elide, el ejemplo de ‘es plato’ representa la prueba.

¿Se puede suponer que nuestro mixteco está en pleno cambio pasando por un periodo de su evolución que implica la desasociación del cierre glotal, en camino para convertirse en un autosegmento flotante? Es posible, aunque su evolución no tendría que ser, necesariamente, semejante a los demás mixtecos. Sea como fuere, nuestra variante de estudio sigue teniendo diferencias ya que sigue privilegiando la posición de final de palabra para mantener el cierre glotal.

## TONO

### *Niveles y procesos tonales*

El tono es sin duda uno de los temas de mayor interés en la fonología de la lengua. El sistema tonal del mixteco posee una gran plasticidad

en la realización de la tonía debido a que no se trata de una lengua con un patrón de niveles discretos, sino que posee niveles tonales en terraza; tiene además procesos de sandhi tonal que vuelven la identificación de los tonos fonológicos una tarea poco sencilla. En el proceso de identificación, además de un tono alto y un bajo bien diferenciados, había un buen número de ítems que podían sugerir la existencia de un tono medio. Por ello me pareció prudente utilizar dos criterios para descartar o aceptar la existencia de ese tercer tono. Por un lado, los contrastes tonales en palabras aisladas fueron de gran utilidad, por el otro, el comportamiento de los ítems dudosos frente a los procesos tonales. De ello fue posible proponer los contrastes de la tabla (7).

Tabla 7.  
Contrastes tonales §. xii

AA	vs	BB	AB	vs	AA	BA	vs	BB
tʃitʃi		tʃitʃi	viʃi		viʃi	taʎviʔ		taʎviʔ
me estoy bañando		zanja	dulce		difícil	romper		precipicio
jaaʔ		jaaʔ	ˢdiiʔ		ˢdiiʔ	tĩĩ		tĩĩ
lengua		limpio (Adj.)	encino		travieso	ratón		comadreja

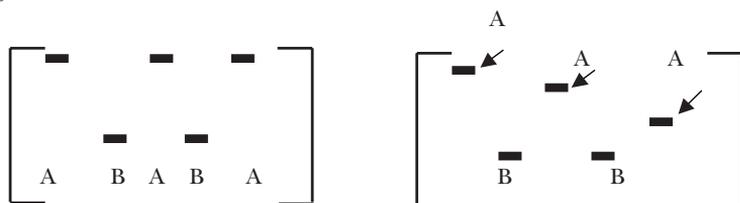
En estos ejemplos es notoria la ausencia de tripletes, como sería esperable si la lengua tuviera tres tonos. Los datos señalan, por el contrario, que un tono alto puede estar seguido por otro tono alto, o bien por un tono no alto; asimismo, a un tono bajo le puede seguir otro tono bajo o bien un tono no bajo.

La prueba de índole fonológica consistió en someter los ítems dudosos al proceso de inversión tonal y ver su comportamiento. Dicho proceso, como veremos enseguida, tiene lugar en una frontera morfológica y provoca que, en el encuentro de dos tonos altos, haya un choque tonal y se produzca una inversión tonal. Pues bien, respecto a este proceso, aquellos tonos dudosos se comportaron ya como altos, ya como bajos.

Por lo tanto, la ausencia de tripletes y el criterio fonológico permiten plantear que la lengua establece una oposición solo entre un tono bajo y uno alto. Asimismo, según se desprende de los datos de la tabla (7), los patrones tonales se presentan de igual manera en estructura del tipo CVCV que CVV.

Como ya se indicó, en la realización del tono hay una gran flexibilidad debido al proceso de descenso en terraza. Si bien este proceso es característico de las lenguas de tono, no todas las lenguas tonales lo presentan. Entre las lenguas tonales del mundo, son las bantúes y algunas lenguas de África occidental las que comúnmente presentan dicho proceso. El tiv, el igbo, el efik, el akan y el yoruba forman una lista mayor de lenguas en las cuales la realización de los tonos altos presenta una disminución del registro tonal, dando la impresión auditiva de escalones sucesivos. Este tipo de lenguas, denominadas por Welmers (1973), lenguas de *niveles en terraza*, contrastan con los sistemas de *niveles discretos*, en los cuales cada tono se realiza en su registro correspondiente. Los diagramas de (8) intentan representar sendos sistemas.

#### 8. Diagramas de dos sistemas tonales



En los sistemas discretos, la altura de los tonos está claramente diferenciada. No así en los sistemas de terraza; en ellas los tonos altos experimentan un descenso progresivo de la tonía por influencia del tono bajo<sup>10</sup>.

Lejos del continente africano, el mixteco es una de las pocas lenguas mexicanas, si no la única, que presenta este escalonamiento progresivo de los tonos. El descenso en terraza no es un proceso privativo del mixteco de Ayutla. Pike y Small (1974) lo reportaron en el de Coatzospán y mencionan que también existe en el mixteco de Peñoles, ambos ubicados en la Mixteca Alta, localizada en Oaxaca. Quizás sea un trazo más que delinea el parecido de familia entre las distintas lenguas y variantes mixtecanas.

El estudio del descenso en terraza se centra en tres aspectos: la caracterización del proceso; el comportamiento de la frecuencia

<sup>10</sup> Aunque es muy común que sean los tonos bajos los que induzcan el descenso de los tonos altos, la literatura reporta casos desencadenados por tonos altos. Véase Churma (1987) y Hyman (1987).

fundamental en emisiones de más de un tono alto descendido y la relación que tiene con los procesos de sandhi tonal, como son la propagación y la inversión tonal del tono alto.

Es de particular interés el análisis de emisiones con más de un tono alto descendido; en ellas se identificaron dos componentes; por un lado, la altura del tono alto inicial se ajusta dependiendo del número de los tonos descendidos que tenga la emisión, y por el otro se acortan los intervalos de la tonía.

También veremos que el descenso en terraza no es un proceso automático en el cual todo tono alto precedido por un tono bajo se vea descendido. La inversión tonal, producida por la colisión de dos tonos altos, da como resultado un tono extra alto que se realiza en la vocal siguiente. Este tono extra alto es inmune al descenso en terraza y no participa en los procesos de propagación tonal.

El descenso en terraza ocurre, como ya señalé, cuando un tono alto está precedido por un tono bajo; como es de esperarse se vuelve notorio cuando se trata de una emisión con más de dos tonos altos alternando con tonos bajos. En palabras aisladas con la secuencia tonal bajo-alto, el tono bajo deprime al alto de tal suerte que solo basta con que el alto tenga una frecuencia fundamental ligeramente mayor para que se marque la diferencia de tonos. Los datos siguientes ejemplifican secuencias de uno, dos y de tres tonos altos descendidos. (A indica tono alto, B indica bajo; el signo que cierra la admiración [!] indica que el tono alto siguiente está descendido).

9. Descenso en terraza con uno, dos y tres tonos altos descendidos

ʔuʔa	ʔiv a	→	ʔuʔa	ʔiv a	siete hilos				
A B	A B		A B	!A B					
juu	<sup>n</sup> deʔ i	→	juu <sup>n</sup> deʔ i	pedra rasposa					
AB	B A		AB	!A					
ʔuʔa	tʃoʔo	tānī	→	ʔuʔa	tʃoʔo	tānī	siete nidos desbaratados		
A B	A B A B	B	A B	!A B	!A B				
joo	kum i	ʔikī	<sup>n</sup> deʔi	→	j o o	kumi	ʔ ikī	<sup>n</sup> d eʔi	hay cuatro calabazas duras
AA B	A	BA	BA	A	B	!A B	!A	B!A	B!A

En la figura de (8) se aprecia con nitidez el proceso; en ella vemos la trayectoria de la frecuencia fundamental, en la realización de ‘siete nidos desbaratados’ [úʃa tʃóʔo táni] /ABABAB/ → [AB!AB!AB].

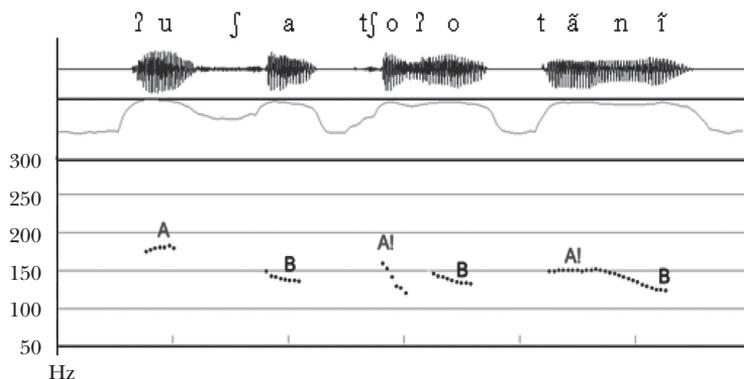


Figura 8.

Descenso en terraza en la realización de ‘siete nidos desbaratados’

§. xiii

En ella constatamos que los tonos altos se producen a manera de cascada; el primero se inicia a los 170 Hz, el segundo a los 155 Hz y el tercero se realiza estable a los 144 Hz.

El estudio instrumental de la tonía en frases con uno, dos y tres tonos descendidos, como en los ejemplos de (9) arriba citados, permitió observar las fluctuaciones que sufre la frecuencia fundamental del primer tono alto. Resultó sumamente revelador constatar que los hablantes ajustan la tonía, dependiendo del número de tonos altos que tengan por delante en la emisión.

Con el fin de determinar esas variaciones se buscó primero conocer el promedio del tono alto en palabras aisladas del tipo AA, AB, y BA. Así, con ayuda del espectrograma se midieron los valores del inicio y del final de la trayectoria del tono alto; se utilizaron 70 palabras con tres repeticiones, de lo cual se obtuvo un total de 420 mediciones. Lo anterior dio un resultado de 165 Hz, como valor promedio del tono alto. Cabe señalar que los tonos altos presentan una gran variación en su realización; de las 420 mediciones se observó que pueden realizarse entre los 156 Hz, y los 197 Hz.

Una vez que se tuvo el valor promedio del tono alto se procedió a medir la tonía de los tonos altos, tanto iniciales como subsecuentes,

en emisiones con uno, dos y tres tonos altos descendidos<sup>11</sup>. El análisis arrojó los promedios que aparecen en la tabla (8).

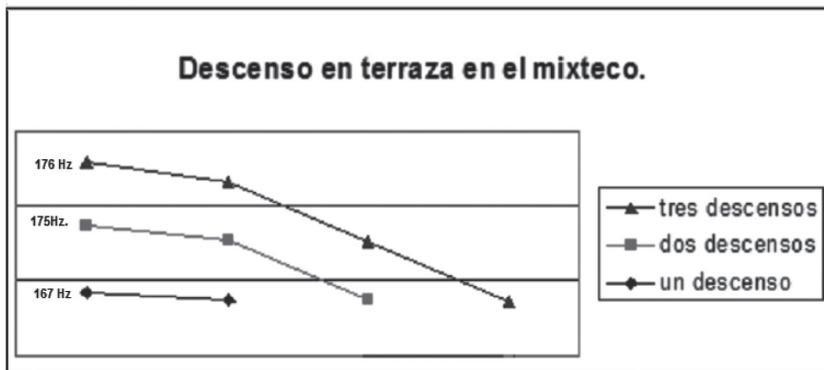
Tabla 8.  
Valores promedio, en Hz, de los tonos altos en descenso

A 167 Hz	!A 150 Hz			Diferencia entre el inicio y el final <b>17 Hz</b>	
A 175 Hz	!A 155 Hz	!A 145 Hz		Diferencia entre el inicio y el final <b>30 Hz</b>	Diferencia: $A_1, A_2 = 20$ $A_2, A_3 = 10$
A 176 Hz	!A 161 Hz	!A 153 Hz	!A 142 Hz	Diferencia entre el inicio y el final <b>34 Hz</b>	Diferencia $A_1, A_2 = 15$ $A_2, A_3 = 8$ $A_3, A_4 = 11$

Estos resultados permiten afirmar, en primer término, que en el descenso en terraza el tono alto inicial es generalmente mayor que el tono alto en aislamiento; en segundo lugar, el tono alto inicial se eleva en la medida en que aumentan los tonos altos que vienen por delante: va de los 167 Hz, para los casos de un tono descendido, a los 176 Hz, cuando son tres los tonos altos siguientes. La diferencia entre el primer tono y el último se va incrementando en función de los tonos altos que contenga la emisión. Si comparamos la diferencia de la primera línea con la de la última, en la tabla anterior, apreciaremos cómo el último tono se va alejando del primero. La siguiente gráfica retoma los valores de la tabla (8) para mostrar algo más del proceso; en ella vemos que además de la elevación de la tonía inicial, en la medida en que aumentan los tonos altos en una emisión, los hablantes acortan los intervalos entre uno y otro.

<sup>11</sup> Para los casos de un tono descendido se tomaron ocho frases distintas y se hicieron dos mediciones: inicio y final de la trayectoria de la tonía; de ello resultaron 48 mediciones, ya que cada frase fue repetida tres veces. En el caso de dos tonos descendidos me serví de diez frases distintas, lo que dio un total de 60 mediciones. En el caso de tres tonos descendidos, por las dificultades semánticas para obtener más frases, solo utilicé cinco frases, lo que dio un total de 30 mediciones.

Gráfica 1.  
Comportamiento de los tonos altos iniciales  
y acortamiento de los intervalos



El descenso en terraza no es un proceso ciego en la fonología del mixteco, si bien afecta a todo tono alto que esté precedido por un tono bajo, respeta a los tonos altos que se producen por el choque tonal. Veamos en qué consiste este proceso con los siguientes datos. (Se usa el símbolo  $\Sigma$  para representar los tonos extra altos que resultan del choque tonal).

#### 10. Choque de tonos altos e inversión tonal

$\tilde{a}$ -uva       AA B	→	¿está amargo?	AB $\Sigma$
$\tilde{a}$ -diʔi       A AB	→	¿es bajito?	AB $\Sigma$
jutʃi # nūnī         B A A B	→	pinole (polvo, maíz)	BAB $\Sigma$
tik <sup>w</sup> i # viʃi         B A AB	→	agua fresca (agua, dulce)	BAB $\Sigma$

ʔiʃi # ʃini	cabello (pelo, cabeza)									
<table border="0"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> <tr> <td>BA</td><td>AB</td> </tr> </table>					BA	AB	→ BAB Σ			
BA	AB									
kūmī # <sup>n</sup> divi # <sup>n</sup> duʃi	cuatro huevos de gallina									
<table border="0"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> <tr> <td>BA</td><td>AB</td><td>BA</td> </tr> </table>							BA	AB	BA	→ B !A B Σ B !A
BA	AB	BA								

Estos datos muestran que cuando hay dos tonos altos en contigüidad, mediando una frontera morfológica o léxica, se produce una colisión de tonos y se resuelve desplazando el tono alto a la sílaba siguiente. Ese tono alto resultante se caracteriza por tener una frecuencia fundamental sensiblemente mayor que cualquier tono alto de la lengua. La figura (9) muestra la trayectoria de los tonos en ‘pelo’, ‘cabeza’ y en ‘cabello’, el compuesto correspondiente.

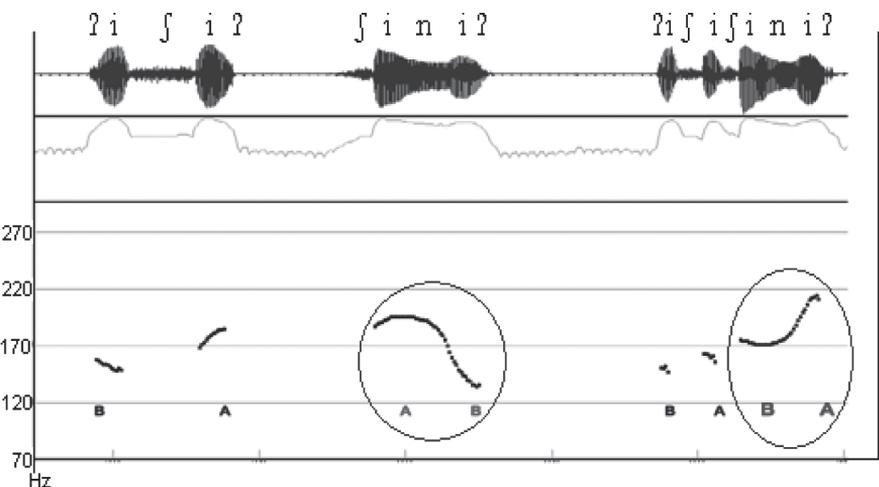


Figura 9.  
Inversión tonal debida al choque de dos tonos altos §. xiv

El desplazamiento tonal requiere, además de una presencia morfológica, que el tono siguiente sea un tono bajo. Veamos la siguiente figura (10) en la cual se da la realización de ‘cuatro caminos húmedos’, cuyo patrón tonal es como sigue:

kumi # itʃi # k aʃiʔ → kumi itʃi kaʃiʔ    cuatro caminos húmedos

$\begin{array}{cccc|cc|cc} \text{B} & \text{A} & \text{B} & \text{A} & & & \text{A} & \text{A} \\ \text{B} & & \text{A} & & \text{B} & \text{A} & \text{B} & \text{A} \end{array}$

En ella, a pesar de que dos tonos altos se encuentren, mediano una frontera morfológica; es decir aun cuando exista el contexto morfológico desencadenador, el desplazamiento tonal no sucede y los tres últimos tonos se realizan como altos.

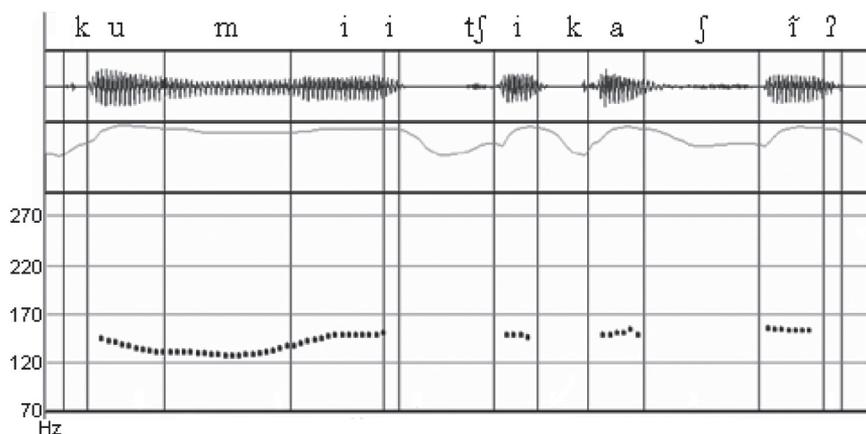


Figura 10.  
Ausencia de inversión tonal en la realización  
de ‘cuatro caminos húmedos’ §. xv

La figura anterior resulta de utilidad también para disipar la hipótesis de que aquello que estamos considerando como desplazamiento tonal, no es resultado del fenómeno opuesto al descenso en terraza, es decir, que no se trata de un ascenso en terraza (*upstep*). Si así fuera, se esperaría un ascenso progresivo de los últimos tres tonos altos.

Por otro lado, los tonos extra altos –resultado de la inversión producida por el choque tonal– son fácilmente identificables porque no participan en los procesos comunes de propagación, ni en el descenso en terraza, como ocurre con los tonos distintivos. Los datos de (11) muestran que el par de sufijos /-<sup>n</sup>du-a/ → [-<sup>n</sup>dwa], reciben el tono de la base a la que se adjuntan.

## 11. Propagación del tono de la base hacia los sufijos /-<sup>n</sup>du-a/ ('ser' para cosas en general)

su <sup>n</sup>difi <sup>n</sup>dua → su <sup>n</sup>d i f i <sup>n</sup>dwa      no es elote  
 |    |    |            |    |    |            |  
 A   BA

koʔo <sup>n</sup>dua → koʔo <sup>n</sup>dwa      es plato  
 |    |            |    |  
 A B

ʔã koʔ o <sup>n</sup>dua → ʔã koʔo <sup>n</sup>dwa      ¿es plato?  
 |    |    |            |    |    |            |  
 A A B                    A B Σ    B

Las siguientes tres figuras muestran que el último tono de la base se propaga a los sufijos; por ello se realizan ya con tono alto, como en 'no es elote', o bien con tono bajo como en 'es plato'. Por el contrario, en el ejemplo de '¿es plato?', a pesar de que el tono más próximo sea el extra alto, el sufijo se realiza con un tono bajo, mismo que tiene la base antes de que ocurra el choque tonal.

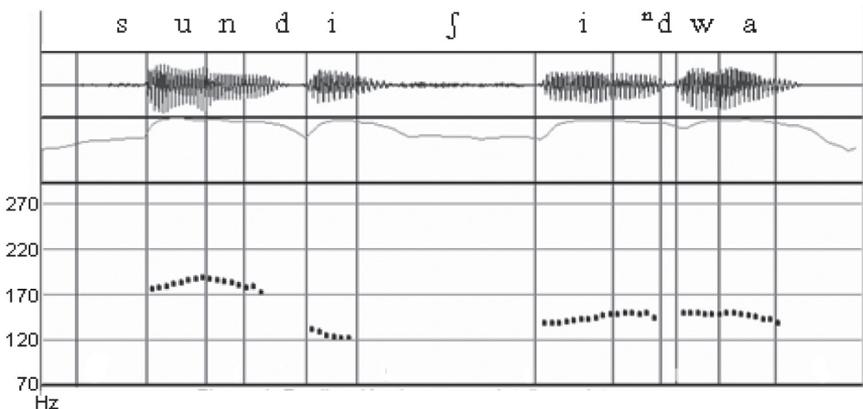


Figura 11.  
 Propagación del tono alto de la base a los sufijos §. xvi

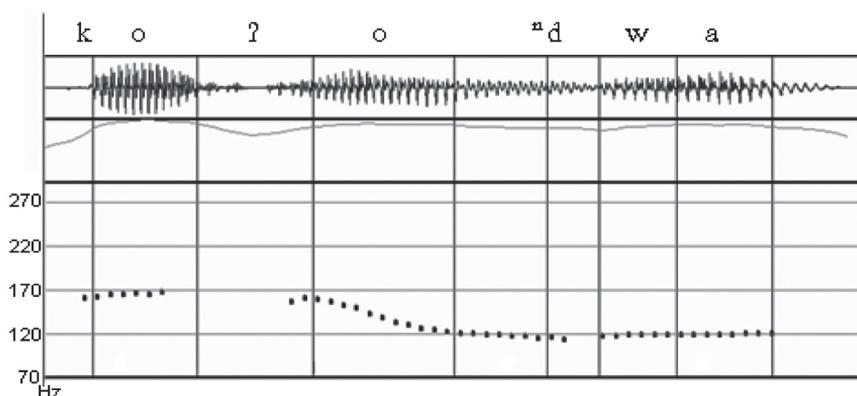


Figura 12.  
Propagación del tono bajo de la base a los sufijos §. xvii

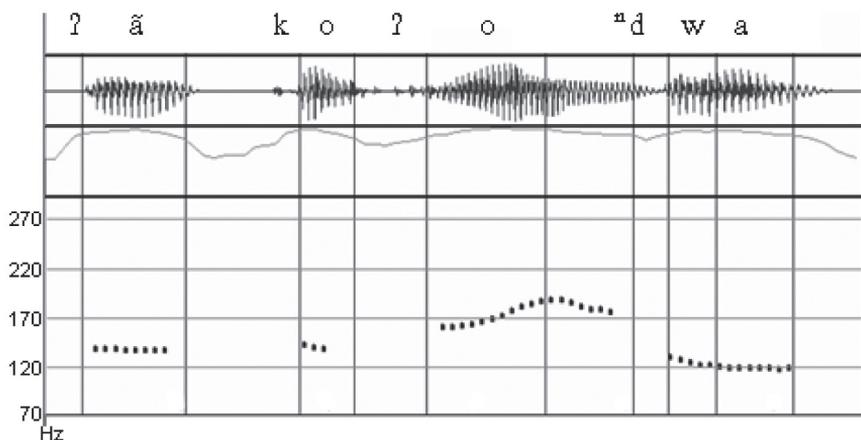


Figura 13.  
Propagación del tono bajo e inversión tonal §. xviii

El proceso de desplazamiento tonal, además de dar lugar a tonos extra altos, que no participan en los procesos de propagación, tiene la característica adicional de ser un proceso que ocurre de manera local e independiente del descenso en terraza. Veamos los datos siguientes.

12. Descenso en terraza y desplazamiento tonal

kumi #<sup>n</sup>divi #<sup>n</sup>dufi → kumi<sup>n</sup>divi<sup>n</sup>dufi      cuatro huevos de gallina  
 ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓   ↓ ↓  
 B A   A B   B A   B !A   B Σ   B !A

j o o ?u f a ?i k i vi fi → j o o ?u f a ?i k i vi fi      hay siete calabazas dulces  
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓   ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓  
 A A A B B A A B   A B Σ B !A B Σ

La inversión tonal y el descenso en terraza son fenómenos independientes; el primero ocurre de manera local sin impedir que el descenso en terraza siga su curso. Veamos lo anterior en la figura (14), correspondiente a la realización de ‘hay siete calabazas dulces’.

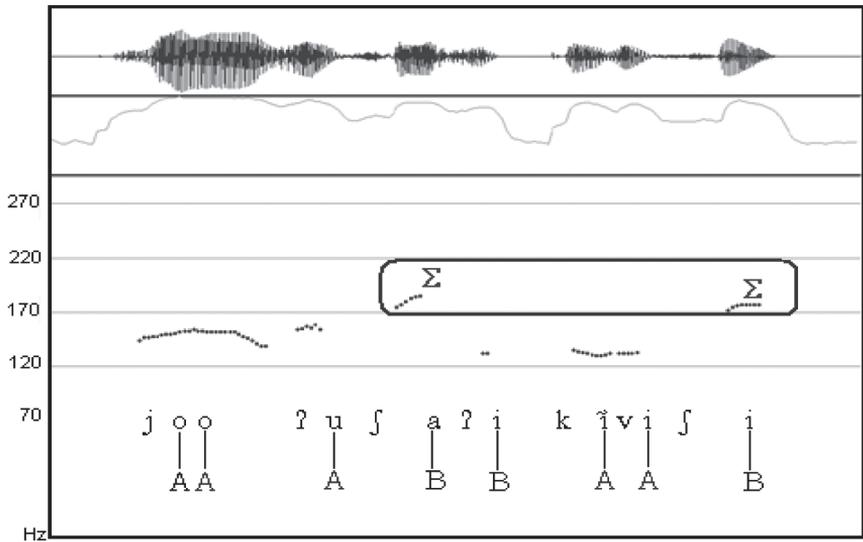


Figura 14.  
 Choque de tonos altos e inversión tonal §. xix

En efecto, en ella podemos apreciar los dos fenómenos en planos distintos: el descenso en terraza y dos ocurrencias de tonos extra altos. En un plano tiene lugar el descenso en terraza y en otro plano ocurren los tonos extra altos; los hablantes producen, por así decirlo, un canto a dos voces.

En suma, el estudio instrumental del tono pone de manifiesto las repercusiones que el descenso en terraza y el choque tonal tienen en la fonología del mixteco, ambos procesos permiten decir que, en el nivel fonético, la lengua tiene cuatro tonos: el tono alto, el alto descendido, el tono bajo y el extra alto, mismos que se producen en dos niveles. En el nivel de la realización de los dos tonos fonológicos se encuentra el tono alto, el alto descendido y el bajo; en otro nivel, relacionado con una mayor tonía, se encuentra el tono extra alto, resultado del choque tonal y la inversión tonal correspondiente.

También se ha podido descubrir que los hablantes poseen mecanismos de regulación de la frecuencia fundamental del tono alto inicial, así como de los intervalos en el descenso en terraza; estos ajustes suceden en función del número de tonos que deban ser descendidos en una emisión.

#### CIERRE GLOTA Y VOCALES LARINGIZADAS

Para concluir el presente capítulo retomaré el aspecto segmental relacionado con el cierre glotal y las vocales laringizadas. El estudio de Gerfen (1999) así como el de Gerfen y Baker (2005) muestran que en el mixteco de Coatzacoapan el rasgo [+glotis constreñida] se realiza de manera simultánea con la vocal. Esta característica vuelve al mixteco una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, es decir una lengua tonal con un contraste entre voz modal y no-modal, en su caso, voz laringizada. La evidencia instrumental presentada por estos autores es convincente y avala la interpretación que hacen de los hechos. Sin embargo sería apresurado extender dicha interpretación a los demás mixtecos, en particular al mixteco objeto del presente estudio. En las lenguas con vocales laringizadas la realización prototípica es aquella en la que de manera simultánea a la configuración supralaríngea para cada timbre vocálico, las cuerdas vocales están estiradas y están juntas, pero con una porción de separación que les permite vibrar. Dichas vibraciones son irregulares y menos frecuentes que en la voz modal<sup>12</sup>.

Este conjunto de características acústico-articulatorias no se presenta de manera sistemática en nuestro mixteco; ni en un mismo hablante, ni entre hablantes. Con base en datos de dos hablantes se observó que en uno de ellos la vocal y el cierre glotal se realizan, las

<sup>12</sup> Un ejemplo de lo anterior se puede ver en el capítulo del totonaco, lengua con vocales laringizadas.

más de las veces, como secuencia de segmentos; los casos de simultaneidad fueron realmente marginales. En el otro hablante hay más casos de vocal laringizada sin que por ello deje de haber realizaciones independientes del cierre glotal.

El ejemplo siguiente corresponde a la realización de ‘mucho’ en ambos hablantes.

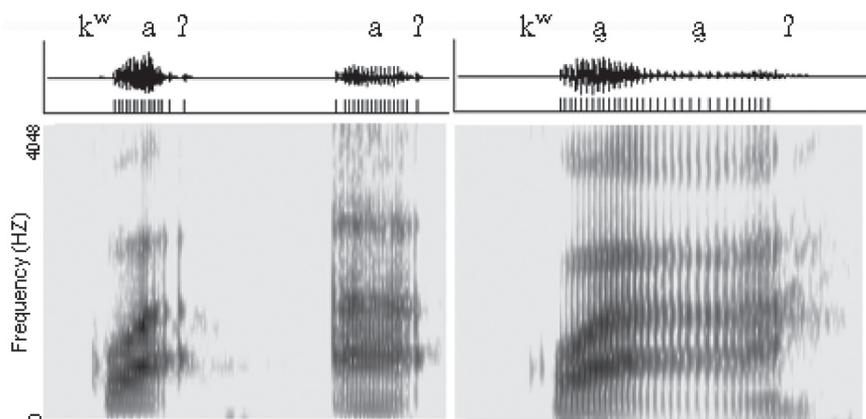


Figura 15.  
Dos realizaciones del cierre glotal §. xx

La diferencia es notoria a simple vista; en la realización de la izquierda la primera vocal termina la voz modal con un brevísimo tramo de voz laringizada, viene luego el cierre glotal en el cual hay ausencia de vibración de las cuerdas. Por el contrario, en la realización de la derecha el cierre glotal une a las dos vocales y provoca que se realicen como vocales laringizadas. En esta realización, a diferencia de la otra, el oscilograma revela que los pulsos glóticos son irregulares; en el espectrograma, éstos corresponden a las estrías de la parte media. La diferencia entre las dos realizaciones, según el continuum propuesto por Gordon y Ladefoged (2001), es una cuestión de grado de un mismo gesto articulatorio; el cierre glotal representa el punto extremo de la voz laringizada en el cual las cuerdas están juntas en grado extremo. Con el fin de que la postura laríngea para el cierre glotal se pueda dar junto con la configuración adoptada por los articuladores supralaríngeos, es necesario que las cuerdas vibren al paso del aire, es decir que se aminore el gesto de juntar las cuerdas y haya una separación en una de sus porciones; lo anterior implica

que es la modificación en la postura laríngea la que facilita la simultaneidad de la postura laríngea y supralaríngea.

Así, a pesar de que en nuestro mixteco haya realizaciones simultáneas, parece prudente no adelantarse y afirmar que se trata de una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, debido, en particular, al abundante número de casos en los cuales el cierre glotal ocurre independiente del timbre de la vocal que acompaña.

Teniendo en cuenta la función distintiva del cierre glotal que, como se dijo anteriormente, constituye un rasgo arcaico del protomixteco, resulta lícito suponer que en los mixtecos innovadores, como el de Coatzacoapan, las vocales laringizadas provienen de la secuencia de vocal más cierre glotal. Podríamos preguntarnos si el mixteco de Coscatlán está experimentando un cambio que lo llevará a convertirse en una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, de la misma manera en que ya presenta cambios respecto de su rasgo arcaico. Nuevamente y anteponiendo la prudencia digo: es posible, aunque respecto al camino que sigue un cambio lingüístico nada está trazado de antemano.

Adicionalmente se podría suponer que una de las realizaciones de las vocales laringizadas se da mediante el cierre glotal, en cuyo caso sería la forma menos marcada ya que no interfiere con el tono como suele pasar en las lenguas complejas desde el punto de vista laríngeo<sup>13</sup>.

Lo anterior, más que preguntas por responder en este capítulo, representa caminos de interpretación trazados a partir de las observaciones de la lengua.

## CONCLUSIÓN

En el tintero se han quedado varios temas, entre ellos el estudio de las modificaciones que sufren los tonos bajos, en especial en la inversión tonal; el estudio del acento en la frase fonológica y sus correlatos acústicos; el estudio de lo silábico frente a lo moraico de la palabra mínima, el estudio puntual de los morfemas de la lengua respecto a los procesos tonales. Asimismo, si bien la lengua presenta una reducción de los timbres en las vocales nasales, hace falta un mayor análisis, que determine si las vocales /i u/ conservan su altura cuando ocurren nasalizadas, o bien sufren un descenso, como se percibe en ocasiones con la /u/. Con todo, las páginas anteriores representan un punto de partida que permite, es mi deseo, seguir conociendo la fonología del mixteco.

<sup>13</sup> Véase aquí mismo el capítulo del amuzgo y el del chinanteco.



Figura 16.  
Ubicación del mixteco y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 3

### PATRONES FÓNICOS DEL CHICHIMECO (ISO pei)

#### INTRODUCCIÓN

La lengua chichimeca resulta de enorme interés en el nivel fonológico, tanto por la profusión de procesos que exhibe, como por el tipo de oposiciones fonológicas que presenta en su sistema; al tiempo, es una lengua sumamente desafiante para todo aquel que busque sistematizar las regularidades que subyacen a los datos primarios.

Junto con el pame, el chichimeco forma el sub-grupo pameano del tronco otopame de la vasta familia otomanguel<sup>1</sup>; actualmente es considerada una lengua amenazada ya que según el censo del año 2000, solo cuenta con 1,433 hablantes, localizados en la Misión Chichimeca, a kilómetro y medio de San Luis de la Paz, en el estado de Guanajuato<sup>2</sup>. (Véase mapa). Se le conoce también como *chichimeco jonaz*, aunque los hablantes no aceptan el añadido *jonaz* para referirse a la lengua que hablan<sup>3</sup>.

Si bien los trabajos sobre el chichimeco no son abundantes, los pocos que existen representan lecturas obligadas para el análisis de la lengua, en particular para el nivel fonológico. Entre los estudios pioneros se encuentra el de Jaime de Angulo (1933), el de Soustelle

<sup>1</sup> El otro sub-grupo del tronco otopame es el otomiano. El central incluye el otomí y el mazahua; el del sur lo conforman el matlatzinca y el ocuilteco.

<sup>2</sup> Son notorios los altibajos que se han reportado en el número de hablantes chichimecos. En el estudio de Romero (1960) se dice que en esos años eran alrededor de 800 hablantes; con base en el censo de 1970, Lastra (1984) da la cifra reducida de 495, es decir, casi vivieron una disminución de un 50% en diez años; la cifra actual parece un poco más alentadora.

<sup>3</sup> Según lo reportado en de Angulo (1933:153), la lengua también se habló en Misión de Arnedo, lugar cercano al pueblo de Victoria, en Guanajuato; en Misión de Palmas, situada a medio camino de Victoria y Real de Xichú; en Misión de San Pedro de Colón, en las cercanías de Tolimán, en Guanajuato.

(1937); más recientemente tenemos el estudio fonológico de Romero (1960), la espléndida reconstrucción de la familia otopame ofrecida por Bartholomew (1965) y los estudios de la fonología y la sintaxis de Lastra (1969 y 1984). No conozco estudios de corte instrumental como el que ofreceré en las páginas siguientes.

En aras de lograr una mayor claridad en la exposición, me ha parecido necesario proceder de manera inductiva, es decir, en lugar de partir de un repertorio voy construyendo sus elementos mediante la discusión de los datos. Así, presento la serie fortis-lenis del grupo de las consonantes y me detengo en la descripción de las estructuras acústicas de sus elementos y en los procesos que he identificado; en un segundo momento caracterizo el conjunto de las vocales orales y sus correspondientes nasales y respiradas. Entre los temas que merecerán la atención se encuentra el de las aproximantes nasales /β ɣ/, dos segmentos casi inexistentes en las lenguas del mundo. Asimismo, gracias a la inclusión de un hombre y una mujer en el corpus recogido, el análisis instrumental de las vocales respiradas resultó revelador respecto del peso distinto que pueden llegar a tener los gestos articulatorios involucrados en este tipo de fonación<sup>4</sup>.

## TONO Y ACENTO

A diferencia de otras lenguas otomangués, como el amuzgo, o el chinanteco, y a semejanza del mixteco, el chichimeco solo tiene dos tonos. Veamos los datos siguientes (el acento grave indica tono bajo, el acento agudo tono alto).

Tabla 1.  
Contrastes tonales §. i

únhí	ùnhí
lo dejó caer	lo perdió
sìyá	síyá
su oreja	duende
úrʔi	ùrʔi
bosque	trapo

<sup>4</sup> Agradezco al señor Trinidad García y a su esposa, la señora Juana Mata García, su paciencia y disposición en el trabajo de campo.

En estos datos se muestra que la lengua opone un tono alto a uno bajo. Además presenta un acento que se ubica en la vocal de la última sílaba de la palabra. Los correlatos acústicos del acento son: una mayor longitud y una mayor intensidad de la vocal portadora del acento. Estos dos correlatos de la prominencia acentual se aprecian en las vocales de la siguiente figura, en la cual se despliega el oscilograma, la trayectoria de la tonía y el espectrograma, correspondientes a las realizaciones de /ékè/ ‘sangregado’ (tipo de planta) y de /èkó/ ‘duda’.

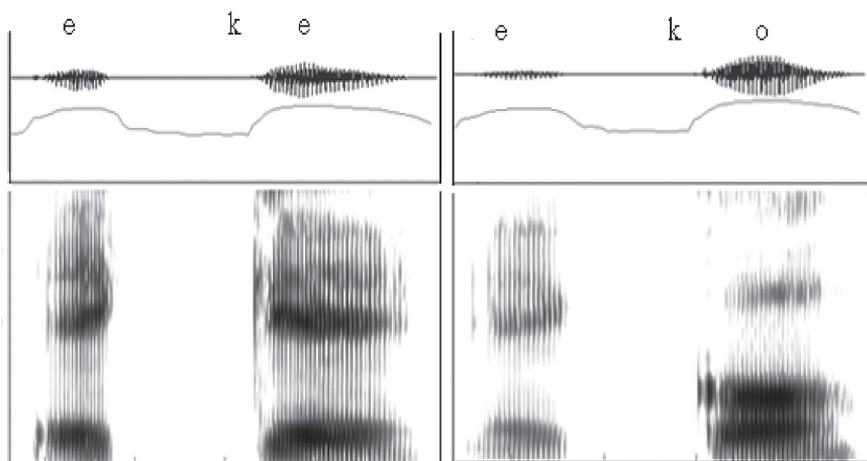


Figura 1.

Vocales tónicas a final de palabra, corresponden a ‘sangregado’ (izq.) y a ‘duda’ (der.) §. ii

En ella es visible la mayor longitud de la vocal tónica, ya sea que tenga un tono bajo o un tono alto; en este ejemplo en particular, la intensidad de las vocales tónicas alcanza, respectivamente, 79 y 80 dB, y las vocales átonas solo 68 y 75dB.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Consonantes*

Frente a la relativa simplicidad tonal y acentual, el chichimeco presenta una de sus mayores complejidades en el nivel segmental. Por ello ha resultado útil acercarse a su morfofonología con el fin de alla-

nar el camino. Considérese los datos siguientes, destinados a mostrar algunos de los distintos mecanismos para señalar la posesión.

### 1. Mecanismos para marcar la posesión

#### a) Cambio en el tono

kànú	mi nariz
kánù	tu nariz
kànú	su nariz

#### b) Debilitamiento consonántico y cambio vocálico (k → γ; u → i)

sùká	mi oreja
síkà	tu oreja
síyá	su oreja

#### c) Cambio vocálico (u → i)

kùk <sup>h</sup> é	mi sangre	rùk <sup>é</sup>	mi nixtamal
kík <sup>h</sup> è	tu sangre	rík <sup>è</sup>	tu nixtamal
kìk <sup>h</sup> é	su sangre	rík <sup>è</sup>	su nixtamal

#### d) Debilitamiento consonántico (p → β; t → r; k → γ)

nàpáts'	mi huarache
úpáts'	tu huarache
úβáts'	su huarache

útà	mi cara
ùtá	tu cara
ùrá	su cara

rùkú	mi pantalón
rúkù	tu pantalón
rùyú	su pantalón

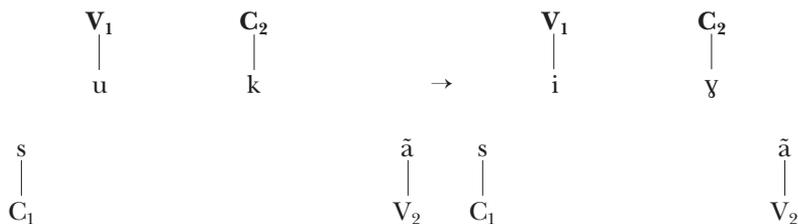
#### e) Supletivismo

màsú	mi esposa
ùnìʔí	tu esposa
úniʔí	su esposa

Los datos de (1a-e) muestran una gama de procedimientos morfológicos para flexionar las distintas clases de palabras que tiene el chichimeco. Como se podrá inferir, estamos frente a una lengua en la que los afijos no se concatenan a una base para formar una cadena mayor; forma sus posesivos mediante distintos mecanismos que van desde el cambio solamente tonal, hasta el franco supletivismo con cambio tonal, pasando por los cambios tonales y cambios segmentales internos a la palabra, estos últimos a la manera de una lengua no concatenativa<sup>5</sup>.

En los casos de debilitamiento consonántico (1d) el cambio sucede en la tercera persona; en ella la consonante sorda bilabial y la velar se realizan como sus correspondientes sonoras fricativas; mientras que en el caso de 'cara' la coronal se realiza como la vibrante simple [r]. Por el contrario en las formas como las de (1c) el cambio lo sufre la vocal de la sílaba átona; no solo ocurre en la tercera persona, afecta también a la segunda persona. En él la vocal cambia su valencia respecto del rasgo [anterior]. En las formas como las de (1b) la estructura  $C_1V_1C_2V_2$  de la palabra se modifica de dos modos; en la segunda persona ocurre solo el cambio vocálico en  $\dots V_1\dots$ ; mientras que en la tercera persona queda intacta la secuencia  $C_1\dots V_2$  y el debilitamiento consonántico y el cambio vocálico ocurren en la vocal y en la consonante  $\dots V_1\dots C_2\dots$  del interior de la secuencia segmental. La siguiente representación de 'oreja' ayuda a entender lo anterior.

## 2. Representación del cambio vocálico y del debilitamiento consonántico



Si bien las formas de (1a-e) están lejos de poder ser descritas tersamente como un fenómeno unitario, en el análisis fonológico han

<sup>5</sup> Un ejemplo representativo de las lenguas no concatenativas es el árabe: en *rasam-a* 'él dibujó' y en *raasim* 'dibujando' hay una base triconsonántica /rsm/ y un cambio en la estructura  $CV_1CV_1C$  para formar el gerundio; éste consiste en una geminación de la primera vocal y un cambio en el timbre de la segunda vocal, de lo cual resulta la estructura  $CV_1V_1CV_1C$ . Véase McCarthy (1981).

permitido entrever ciertas oposiciones en el sistema del chichimeco. Retomemos el debilitamiento consonántico descrito en (1d); en concordancia con el cambio que sufre la bilabial en ‘su huarache’ y la velar en ‘su pantalón’, se esperaría que la coronal de ‘su cara’ se realizara como [ð], es decir, como la coronal sonora y fricativa correspondiente, sin embargo no es así. Esto indica que no se trata de un simple cambio en la sonoridad y en el rasgo [-continuo], sino que está operando otro tipo de oposición. Los datos siguientes arrojan luz al respecto. (En ellos la tilde por debajo de /β r/ indica nasalización).

### 3. Debilitamiento de nasales (m → β; n → r)

a)		b)	
simhás	petate		
sùmás	mi petate	ùmʔánínt <sup>h</sup> ÿ	mi luna
síβás	tu petate	úmʔáñínt <sup>h</sup> ÿ	tu luna
símàs	su petate		
sìmhás	su petate (de ellos)		

Estos ejemplos añaden información sobre las características del chichimeco, por un lado, la forma no poseída corresponde a la tercera persona del plural, por el otro, en esta persona la consonante nasal está seguida de un segmento laríngeo, del cual me ocuparé en su momento. Así mismo los datos de (3a) ratifican el ya mencionado cambio de vocal átona de la primera a las demás personas; el proceso importante por el momento es el de la consonante intervocálica en la segunda persona. Es un cambio de una consonante nasal bilabial a una aproximante bilabial nasal, y de una nasal coronal a una vibrante simple nasal, es decir la forma debilitada de [m] es [β] y la de [n] es [r].

En términos de procesos fonológicos, la alteración que sufren las oclusivas /p t k / implicaría un cambio que va de [-continuo] → [+continuo] y de [-sonoro] → [+sonoro]; sin embargo, para el caso de la /t/ habría que estipular que el cambio [-continuo] → [+continuo] da como resultado [r] y no [ð]. En el caso del proceso que sufre la /m/, quizá solo baste el cambio de valencia en la continuidad ya que la nasal es sonora, pero nuevamente, el resultado de /n/ sería posible gracias a una estipulación *ad hoc*.

La posibilidad de proponer la distinción fortis-lenis permite interpretar los datos anteriores, no en términos de un proceso sino de una alternancia entre consonante fortis y lenis en la flexión de los nom-

bres<sup>6</sup>. La anterior hipótesis permite establecer el primer conjunto de segmentos del sistema.

Tabla 2.  
Repertorio parcial de segmentos [-silábico]

Fortis	m	p	n	t	k
Lenis	β	β	ɸ	r	ɣ

He aquí algunos ejemplos del contraste.

Tabla 3.  
Contraste fortis-lenis (parcial) §. iii

siméʔ	siβéʔ	sùpà	sùβàʔ	kànú	kàɸú
espeso	duro	calentar	palma	pico	mentira
				de ave	
túsú	rùsú	síkà	siyá		
cantar	coyuntura	oreja	flojo		

La distinción fortis-lenis está sustentada, además, por la evidencia instrumental. En efecto, toda vocal que precede a una consonante fortis –que en sí misma se percibe con una articulación sostenida– tiene una longitud disminuida, no solo en relación a la vocal tónica sino, en especial, en relación a una vocal seguida por una consonante lenis<sup>7</sup>. La siguiente figura es representativa de las diferencias en longitud de una vocal ante consonante fortis y ante consonante lenis.

Se podría argumentar, en contra de la hipótesis fortis-lenis, que lo que está en juego es un contraste entre vocal corta y vocal larga. Tal interpretación dejaría de reconocer que la longitud vocálica se presenta en distribución complementaria: corta ante consonante sorda y larga ante consonante sonora. Al mismo tiempo, en lugar de suponer una alternancia fortis-lenis en la flexión de algunas palabras, se tendría que asumir el enorme costo de proponer una geminación vocálica; un proceso de pérdida de oclusividad y uno de sonorización,

<sup>6</sup> Lastra (1984) supone una distinción fortis-lenis solo en el grupo de las nasales /m n/.

<sup>7</sup> En de Angulo (1933), el grupo de las fortis se interpreta como consonantes geminadas.

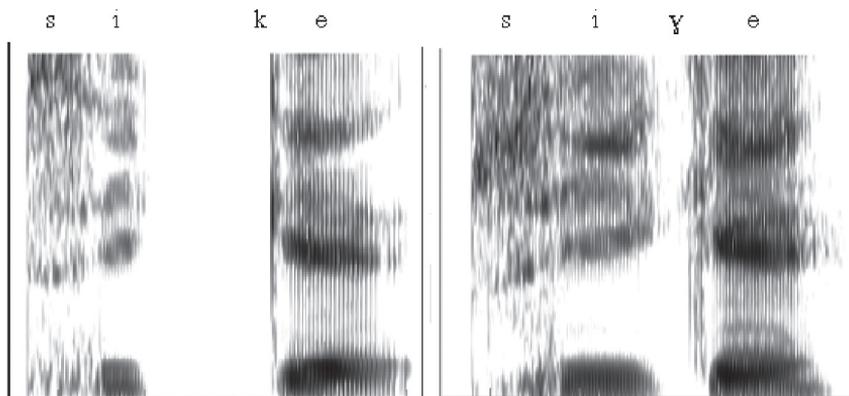


Figura 2.

Longitud vocálica ante consonante fortis y lenis, corresponden a ‘tu saliva’ (izq.) y a ‘su saliva’ (der.) §. iv

además, por supuesto, de una estipulación *ad hoc* para el cambio de los segmentos coronales. La distinción fortis-lenis resulta menos costosa, más natural y reconoce el alargamiento vocálico como un fenómeno concomitante<sup>8</sup>. Siguiendo con la hipótesis propuesta, señalaré que las consonantes lenis presentan un ensordecimiento a final de palabra. He aquí el siguiente grupo de ejemplos<sup>9</sup>.

#### 4. Ensordecimiento a final de palabra

sánzèβ ocho	→	sánzèβ̥ ocho
sánzèβ # úrì-r ocho persona-pl.	→	sánzèβ̥úrìç ocho personas
tàkér chiva	→	tàkéç chiva
tànhé # tàkér-ès dos chiva-dual	→	tànhé tàkèrès dos chivas

<sup>8</sup> Esta misma característica se ha reportado en otras lenguas, como el zapoteco, que tienen la oposición fortis-lenis. Véase Arellanes (2009).

<sup>9</sup> La ausencia de ejemplos con las demás consonantes se debe a que no ocurren a final de palabra.

En el ejemplo de ‘ocho personas’, la primera vocal de /úri/ ‘persona’ permite que la bilabial se encuentre en posición intervocálica y de ese modo recobra la sonoridad, perdida en el contexto empobrecido de final de palabra. En el caso de [tàkɛç] el ensordecimiento de la /r/ lenis da como resultado una asibilación cuya realización es la de una fricativa plena. El sufijo dual, dicho sea de paso, tiene dos alomorfos: -es cuando su base termina en consonante, como en el ejemplo de (4) y -s cuando se adjunta a una base terminada por vocal, así [kùrɨ] ‘corazón’ y [kùrɨs] ‘dos corazones’. La realización de la lenis asibilada se aprecia al comparar los espectrogramas respectivos de [tàkɛç] ‘chiva’ y de [tàkɛrés] ‘dos chivas’.

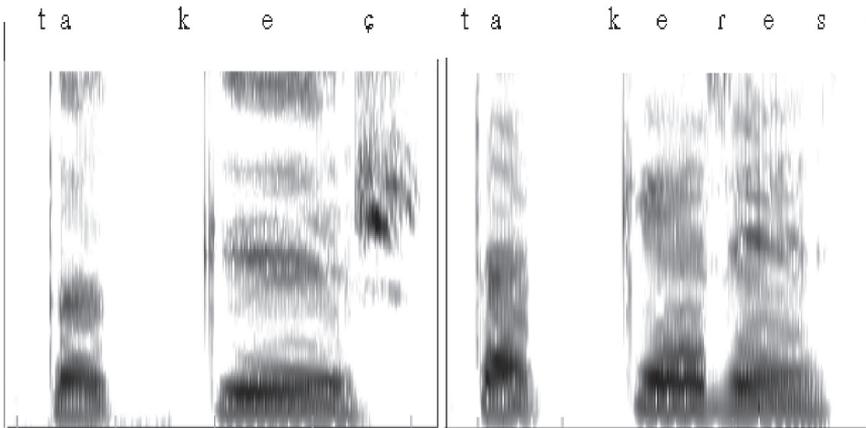


Figura 3.

Espectrogramas de la realización asibilada de /r/ a final de palabra. Corresponden a ‘chiva’ (izq.) y a ‘dos chivas’ (der.) §.v

Por otro lado, los siguientes datos hacen suponer que /r/ → [d] cuando le precede una consonante nasal. (En ellos, las vocales respiradas se marcan como  $\bar{V}$ ).

##### 5. Oclusivización de /r/

kúri	agua
kúndi	mi agua
kíndi	jugo, caldo
úrèn	dinero
kánúndèn	mi dinero

Si bien no dispongo de la evidencia respecto del par /β ɣ/, no resulta desatinado suponer que un segmento nasal como [n] –oclusivo por naturaleza– prolongue su gesto de oclusión sobre el segmento siguiente volviéndolo oclusivo. Por el momento, a favor de esta suposición está el hecho de que en chichimeco [b d g] solo ocurren después de nasal, más adelante, cuando veamos las restricciones de los grupos consonánticos, esta hipótesis tendrá mayor sustento<sup>10</sup>. En (6) doy algunos ejemplos.

#### 6. Secuencia de [nasal] [-continuo]

námbà	barriga
nìmbý	sed
sùndý	ceniza
ìndòs	eructo
èṅgù	pino
nìṅgá	ratón

Ahora bien, la presencia de /β ɣ/ en el sistema hacen del chichimeco una lengua excepcional; no solo la diferencia del pame, sino la particulariza en relación con las lenguas del mundo<sup>11</sup>. En el corpus de 317 lenguas de Maddieson (1984) no hay una sola de ellas que tenga aproximantes nasales. El parecido lo encontramos con el waffa, una lengua de Nueva Guinea<sup>12</sup>. Según lo reportan Stringer y Hotz (1973), el waffa tiene una fricativa nasal bilabial y una nasal alveolar vibrante<sup>13</sup>. En el chichimeco la bilabial nasal varía entre una aproximante [β], y una [w] impregnadas de nasalidad. El análisis instrumental muestra la peculiaridad de /β/ para nasalizar las vocales adyacentes, de manera más sistemática que cualquiera de las consonantes fortis /m n/. En la figura (4) se muestra el registro del flujo oral y del flujo nasal de /siβé?/ ‘duro’ en el cual confirmamos la presencia del flujo nasal en la aproximante de [β] y en gran parte de las vocales adyacentes, una transcripción estrecha de la secuencia sería [siβé?].

<sup>10</sup> La alternancia entre [β ð ɣ] y [b d g] después de nasal no es una particularidad del chichimeco, se encuentra en lenguas como el español: [aβa], [tambo]; [aða], [anda]; [aɣa], [maŋga].

<sup>11</sup> Para el ya extinto pame del sur véase Manrique (1967); para el pame central Gibson (1956) y para el pame norte Avelino (1997) y Berthiaume (2003).

<sup>12</sup> Así como el chichimeco, dentro de la sub-familia Tairora-Binumarian-Waffa, el waffa es único en tener ambos segmentos nasales.

<sup>13</sup> Ladefoged y Maddieson (1996:133) retoman los datos de Stringer y Hotz (1973) para discutir la posibilidad de que la fricativa nasal del waffa sea en realidad una aproximante.

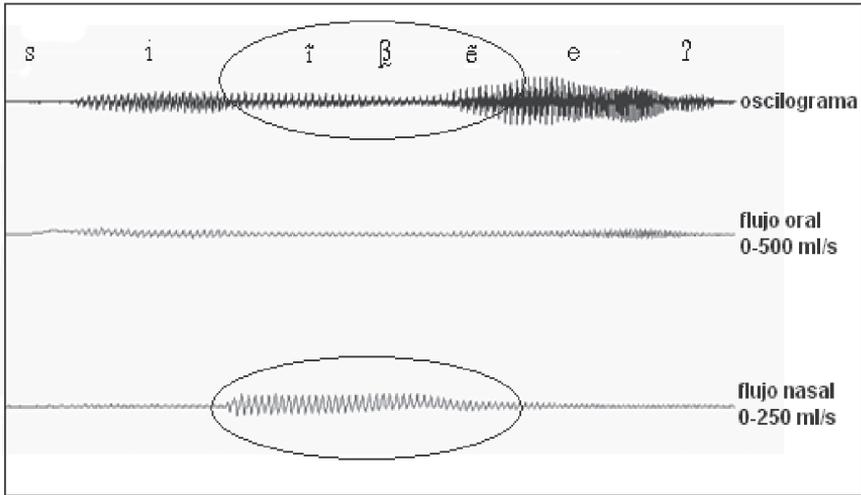


Figura 4.  
Registro aerodinámico de la aproximante nasal /β/.  
Corresponde a 'duro' §. vi

En el espectrograma respectivo de 'duro' (figura 5) la aproximante casi no se diferencia de los sonidos vocálicos adyacentes, su estructura formántica y la presencia de un alto grado de energía manifiestan que se trata de un sonido sonoro producido con un cierre leve y parcial, casi vocálico.

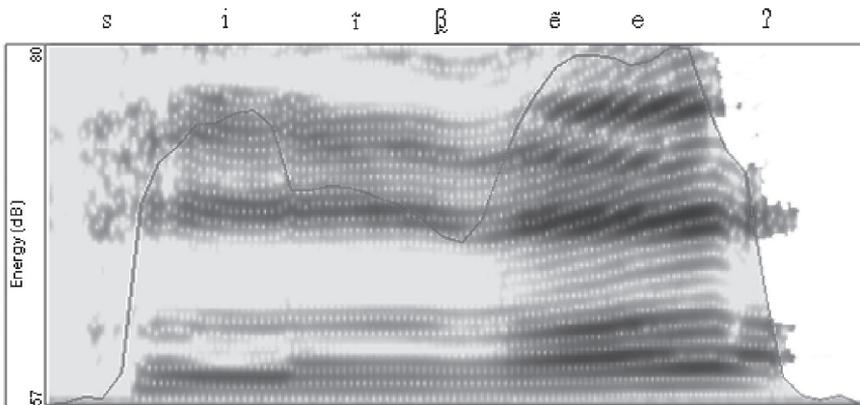


Figura 5.  
Espectrograma y trayectoria de la energía en 'duro' §. vii

La vibrante simple no se queda a la zaga, también expande su nasalidad en el entorno vocálico. La figura (6) da cuenta de ello con el registro del flujo nasal en la producción de /úŋi/ ‘cuervo’.

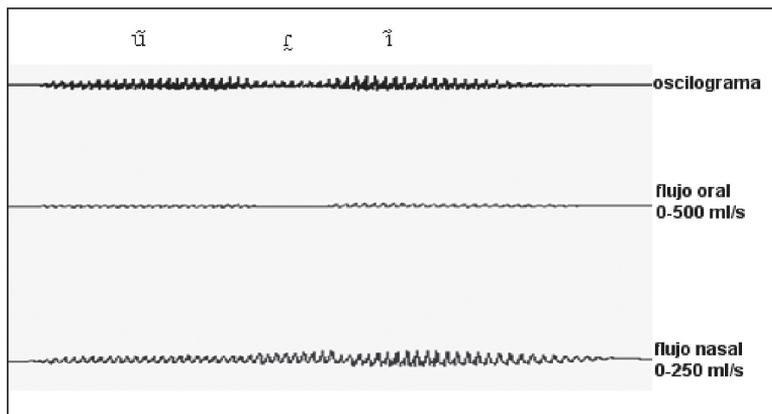


Figura 6.

Registro aerodinámico de la vibrante nasal /ŋ/, en ‘cuervo’ §. viii

De la misma manera que la bilabial, la vibrante simple es un segmento altamente nasal que impregna con ese rasgo a las vocales que lo flanquean.

Respecto de la aproximante bilabial haré un breve comentario. La propiedad que tiene de ser un segmento nasal garantiza que no se trata de una fricativa, sino de una aproximante. En efecto, siguiendo lo expuesto en Ohala (1975:300), si una fricativa se realiza como tal, debe sacrificar su grado de nasalización; si por el contrario, conserva la nasalidad, debe sacrificar lo fricativo. Lo anterior se debe a que las demandas articulatorias para una fricativa y una nasal se vuelven antagónicas, si se producen de manera simultánea. En la producción de un segmento nasal, el volumen de aire disminuye en la cavidad oral, como resultado del descenso del velo del paladar, mismo que conduce su escape por la nariz; mientras que para una fricativa se requiere que el volumen de aire se incremente lo suficiente para generar una fricción.

Retomando la serie fortis-lenis de las consonantes, el conjunto se enriquece con /s z k<sup>w</sup> y<sup>w</sup>/; su inclusión en este grupo está guiada por la longitud de la vocal precedente: larga ante lenis y corta ante fortis. La siguiente figura así lo muestra para /s z/ con la realización de [isé] ‘dile’, [izè] ‘ayuno’, un par casi mínimo.

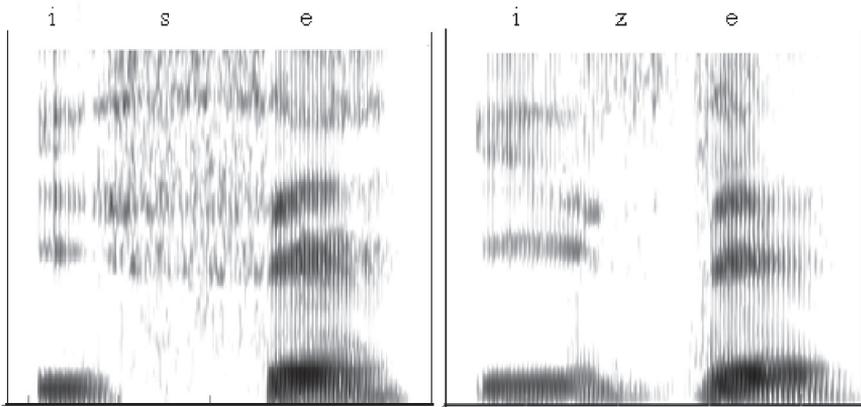


Figura 7.  
 Contraste fortis-lenis en fricativas §. ix

El caso de la oposición /k<sup>w</sup> ɣ<sup>w</sup>/ requiere algunos comentarios. La fortis es un segmento muy poco productivo en la lengua; su interpretación como segmento complejo y no como secuencia se apoya en la distribución de la [w]. En efecto, no hay en chichimeco secuencias del tipo \*pw, \*tw, \*sw, etc., tampoco he registrado palabras que tenga [w] en inicio o que se encuentren entre vocales en interior de palabra. Lo sistemático de [w] es que ocurra precedida de una velar, ya fortis, ya lenis. Los datos siguientes son ejemplo de ello.

#### 7. Distribución de [w]

úk <sup>w</sup> áʔ	cuervo
kúɣ <sup>w</sup> e	bofe
kùk <sup>w</sup> ý	verde
úk <sup>w</sup> ÿ	mi hermano

Así mismo, la interpretación como segmento complejo se corresponde con la evidencia acústica. La figura (8) muestra la realización de [àký] en [sàʔ # àký] ‘lo va a moler’; se trata de una velar simple que no provoca una transición negativa en el segundo formante de la vocal siguiente, situación esperada ya que [k] es velar y no bilabial.

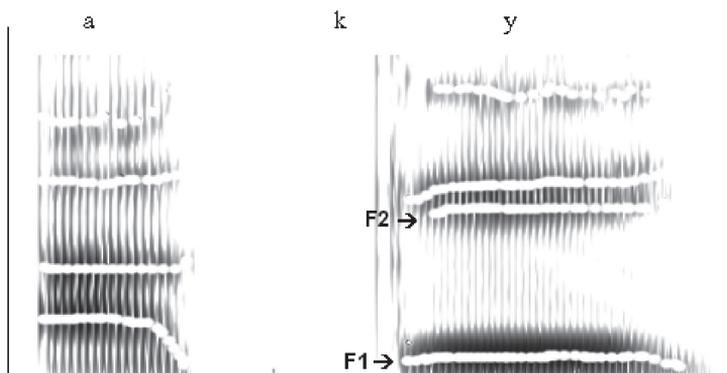


Figura 8.

Trayectoria formántica de [y] después de consonante velar simple §. x

Por el contrario, la realización de [k<sup>w</sup>y] ‘verde’ en la figura (9), acusa una articulación bilabial de la velar que se manifiesta por la marcada transición negativa de la vocal siguiente.

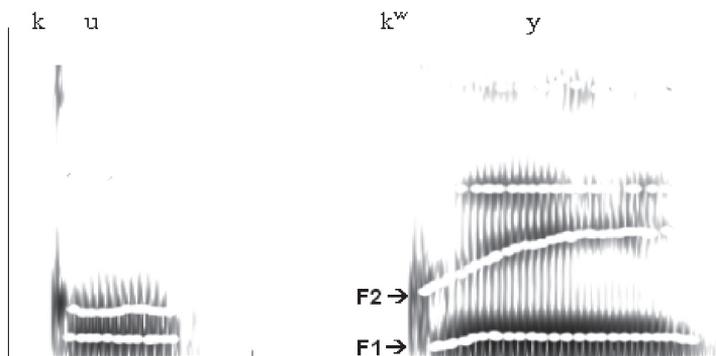


Figura 9.

Trayectoria formántica de [y] después de consonante velar labializada §. xi

La evidencia anterior no podría apoyar una interpretación de [k<sup>w</sup>] como la secuencia de dos segmentos. Si ese fuera el caso, la [w] transitaría hacia la vocal siguiente de manera más lenta, lo que causaría una longitud mayor de la secuencia. La transición breve del segundo formante de [y] es lo esperado dado que le precede un segmento complejo.

La lenis /y<sup>w</sup>/ también es un segmento de bajo rendimiento en la lengua; suele ocurrir un poco más en su versión oclusiva, es decir precedida por una nasal como las demás lenis de la serie. Los argumentos para considerarla como segmento complejo son los mismos que ofrecimos para la fortis. En (8) doy algunos ejemplos.

#### 8. Consonante lenis velar precedida de nasal

kùŋg <sup>w</sup> ì	arcoíris
kùŋg <sup>w</sup> é	manso
tàŋg <sup>w</sup> é	conejo
úŋg <sup>w</sup> ìn	adherir

La distribución del conjunto de segmentos fortis-lenis no es uniforme. Como hemos visto, la oposición es productiva en interior de palabra; en posición de inicio solo se atestiguaron: /p β m n t r k y s z/, las velares /k<sup>w</sup> y<sup>w</sup>/ no se documentaron, no se documentó ninguna lenis del grupo de las nasales /β ɣ/, a pesar de que para éstas sí se atestiguó el par de fortis correspondiente. A final de palabra el número de segmentos se reduce al conjunto heterogéneo de /r s β n/.

Los ejemplos de (9) y de (10) no establecen contrastes, únicamente nos informan de la ocurrencia de los segmentos a principio y a final de palabra.

#### 9. Ocurrencia fortis/lenis a principio de palabra

pàhá	malo
βàtá	algodón
mòʔó	seco
níhý	adentro
túsú	cantar
ríyù	madera
kàrá	mosca
yàpár	envolver abrazando
sàtí	está nuevo
zítás	redondo

## 10. Ocurrencia fortis/lenis a final de palabra

síndàr	amarillo
màsýs	apestoso
úsàß	enseñar
ènyñ	rojo

El chichimeco cuenta, además de la serie fortis-lenis, con dos series más de oclusivas: las aspiradas y las glotalizadas. Algunos ejemplos se dan en las tablas (4) y (5).

Tabla 4.  
Contraste fortis-aspirado §. xii

úpý	kítæ	íkÿn	úk <sup>wá</sup> ?
bronco	sobaste	diarrea	cuervo
úp <sup>h</sup> ý	kit <sup>h</sup> æ	ík <sup>h</sup> ÿ	ùk <sup>hwé</sup>
excremento	horno	tos	hemorragia

Tabla 5.  
Contraste fortis-glotalizado §. xiii

úpý	ítàn	ríké
bronco	semana santa	nixtamal
úp'ó	ìt'án	rìk'ú
nopal	se empujaron	cintura

Hay que reiterar que las velares complejas aspiradas /k<sup>hw</sup>/ son aún menos comunes que las complejas no aspiradas; respecto de la velar compleja glotalizada no documenté ningún caso.

Son tres argumentos los que apoyan la interpretación de los segmentos anteriores como unidades: la posición del cierre glotal y de la aspiración; las secuencias consonánticas y la sílaba. Veamos cada uno por separado. El cierre glotal puede ocurrir entre vocales y a final de palabra, la aspiración solo aparece entre vocales, así lo muestran los datos siguientes.

## 11. Contraste entre el cierre glotal y la aspiración

káhà	tomaré
kà?á	mano

mèhè	mi nieto
mèʔés	agrio
pàhá	malo
kúmóʔ	tortuga

Veamos ahora la regularidad que presentan los grupos de dos consonantes, en interior de palabra.

## 12. Grupos de dos consonantes en interior de palabra

a)	émbó	monte	-mb-
	súndèn	alacrán	-nd-
	èŋgù	pino	-ŋg
	kùŋg <sup>wé</sup>	manso	-ŋg <sup>w</sup> -
	kànzé	chicharra	-nz-
b)	èmhá	granjeno (fruto comestible)	-mh-
	kúnhè	viento	-nh-
c)	ùrʔý	trapo	-rʔ-
	ùrʔer	calcetín	-rʔ-

Los grupos de (12a) nos dicen que C<sub>1</sub> es una consonante nasal y C<sub>2</sub> una consonante lenis; esta secuencia es heterosilábica, es decir, la nasal es coda de la primera sílaba y la lenis es inicio de la segunda; asimismo es probable que la inexistencia de \*-mβ- \*-nr- se deba a que la lengua no permite grupos de segmentos nasales. En los ejemplos de (12b) la aspiración es un segmento independiente del cual me ocuparé en seguida, lo mismo que de la secuencia de (12c).

Los grupos de (12a) contienen segmentos que alternan lo fortis y lo lenis; esta regularidad justifica la interpretación que hicimos de los datos de (5); al mismo tiempo explica la inexistencia de grupos \*-mp-, \*-nt-, \*-nk- en los cuales se dé una secuencia fortis-fortis.

Por otro lado, si las aspiradas y glotalizadas se analizaran como secuencias tendríamos los siguientes grupos de tres consonantes:

## 13. Grupos consonánticos en interior de palabra

zímphón	jorobado	-mph-
kánthé	pelo	-nth-

kàŋkhé	frijol	-ŋkh-
nántʔà	uno	-ntʔ-
máŋkʔú	camino	-ŋkʔ-

Según este análisis habría que admitir la existencia de secuencias fortis-fortis, sin poder explicar porqué no ocurre una secuencia fortis-fortis que no esté seguida por /h ʔ/. La posibilidad de tratarlos como unidades permite descubrir que en los grupos de dos consonantes la lengua distribuye la fuerza de los segmentos: [nasal fortis] [-lenis]; [nasal fortis] [-aspirado/glotalizado].

Además, en el silabeo de esos grupos las oclusivas no se separan de sus rasgos laríngeos, la nasal forma la coda de la primera sílaba y la oclusiva compleja forma el inicio de la segunda.

Por último, tratarlos como unidades, a pesar de que el número de unidades del sistema aumente, no solo reduce el número de segmentos consonánticos en las secuencias, también reduce el número de clases de segmentos que pueden ocurrir.

Regresemos a la secuencia de nasal más aspiración de los ejemplos de (12b), para decir que no se pueden interpretar como nasales sordas, esto es, como unidades. La razón principal es que en su realización se produce una transición oral entre la nasal y la aspiración que consiste en una breve oclusión con el mismo punto de articulación que la nasal, e igualmente sorda que la aspiración; así -mh- → -m<sup>h</sup>-; nh → -n<sup>h</sup>- como se ilustra en los siguientes ejemplos.

#### 14. Transición oral entre -Nh-

èmhá	→	èm <sup>h</sup> há	granjeno (fruto comestible)
úmhé	→	úm <sup>h</sup> hé	olla
ùnhì	→	ùn <sup>h</sup> hì	lo dejó caer
kúnhè	→	kún <sup>h</sup> hè	viento
ùnhí	→	ùn <sup>h</sup> hí	lo perdió

En la siguiente figura se aprecia el fenómeno con la realización de [ùn<sup>h</sup>hý] 'lo quemó'. En ella, la presencia de la línea vertical, entre la nasal y la aspiración, traduce el gesto articulatorio de soltura de la oclusión oral.

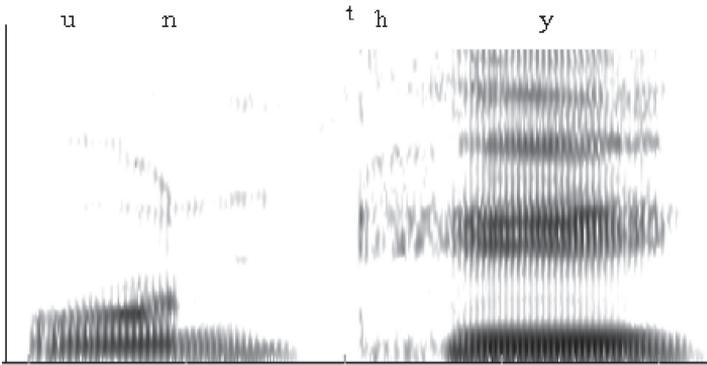


Figura 10.

Oclusión de transición en la realización de 'lo quemó' §. xiv

Se trata de una transición en la cual se suspende el paso del aire por la cavidad nasal, pero se conserva la postura articulatoria de la nasal. La brevedad de la oclusión, que sirve de enlace entre la nasal y la aspiración, contrasta con una consonante aspirada. En la siguiente figura tenemos la realización de [kant<sup>h</sup>ẽ] 'pelo'; en ella la fase de oclusión de la aspirada transcurre en su propio tiempo entre la nasal y la vocal siguiente.

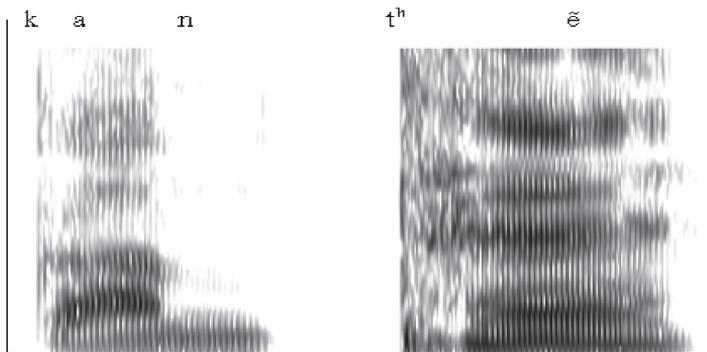


Figura 11.

Consonante aspirada en la realización de 'pelo' §. xv

El fenómeno de inserción del elemento oral se puede interpretar como una estrategia para mejorar la secuencia marcada de N+[aspiración]; dicha marcación tiene una base acústico-perceptual

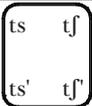
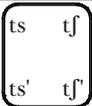
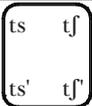
que ayuda a explicarla: la nasal y la aspiración son segmentos de poca prominencia, aunque por razones distintas.

En una nasal, los dos componentes de su estructura acústica –el murmullo nasal y los formantes– no le permiten vehicular su punto de articulación. El murmullo nasal solo le permite identificarla como clase, es decir como nasal; los formantes son pistas inestables y en ocasiones no están presentes. El contexto ideal para que una nasal pueda ser percibida en plenitud, es en la adyacencia de una vocal o formando parte del grupo N+ [-continuo].

La aspiración por su parte es un segmento de gran ligereza acústica; carente de punto de articulación que requiere ya de la presencia de una vocal, ya de una obstruyente que le preste, por así decirlo, sus pistas acústicas de punto de articulación<sup>14</sup>. Por ello la breve oclusión permite disolver la secuencia enriqueciendo el contexto para que la nasal vehicule su punto de articulación.

Ahora bien, con lo dicho hasta aquí se puede ya proponer el repertorio completo de los segmentos del chichimeco y discutir brevemente los elementos restantes, mismos que se seleccionan en la tabla siguiente.

Tabla 6.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

Fortis	m	p	n	s	t			k	k <sup>w</sup>	h	ʔ
Aspirado		p <sup>h</sup>			t <sup>h</sup>			k <sup>h</sup>	k <sup>hw</sup>		
Glotalizado		p'			t'			k'			
Lenis	β	β	ɹ	z				ɣ	ɣ <sup>w</sup>		

El conjunto de africadas no requiere mayor comentario, excepto la aclaración de que la lengua no oprime fortis-lenis, ni fortis-aspirado en las africadas. Los cuatro elementos africados contrastan como lo atestiguan los datos de la tabla (7).

En la tabla (6), las africadas simples se ubicaron en el grupo de las fortis con base en la disminución en la longitud que provocan en la vocal precedente, comportamiento que las hermana con las consonantes de esta clase.

Asimismo, las dos vibrantes seleccionadas, plantean una oposición fortis-lenis adicional; el contraste entre /r r/ solo ocurre en interior de palabra; como hemos visto, en posición de inicio y de final

<sup>14</sup> Para el problema de las nasales véase Malecot (1956), Recasén (1983) y más recientemente Herrera (2002). En Herrera (2006) se analizan estrategias distintas de reparación de la secuencia marcada.

de palabra únicamente se presenta la lenis. Los datos siguientes dan cuenta de la oposición<sup>15</sup>.

Tabla 7.  
Contraste entre africadas

tàtsǎé	tàsǎé	βàtsá	βàtǎ	ùts'èʔ	kùsé
peine	rasguño	raíz	algodón	jarro	hielo
		comestible			
ítʃỹn	íkʃỹn	tʃítʃ'è	tʃítʃé		
orinar	diarrea	colibrí	ala		

### 15. Contraste entre /r r/

máré	viejo
márè	feo
úrǎé	hermano
ùràè	caballo
úrì	hombre
úrè	viernes
úró	coliflor
ùrús	sal
úrè̃n	dinero
ùrè̃r	hilo

Hay tres características que diferencian y sustentan el contraste anterior. Por un lado, la lenis siempre hace sílaba con la vocal siguiente; la fortis deja la impresión auditiva de ser ambisilábica. En segundo lugar, la fortis entre vocales se realiza como fricativa sorda, es decir se asibila, mientras que la lenis, en ese contexto, tiene una realización de vibrante simple con sonoridad; a final de palabra se neutraliza la oposición ya que la lenis se asibila en esa posición, y por último, la longitud de la vocal previa es menor ante la fortis y mayor ante la lenis. Estas dos características se constatan en el espectrograma de la figura (12), con la realización de /máré/ → [máré] 'viejo' y de /márè/ → [máç:è] 'feo'<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Al respecto, la mención al español es oportuna ya que presenta una oposición parecida entre sus vibrantes: [pero] [pero].

<sup>16</sup> Para diferenciarla de la asibilada lenis, la realización de la fortis se transcribe como [ç:], lo que traduce su mayor longitud.

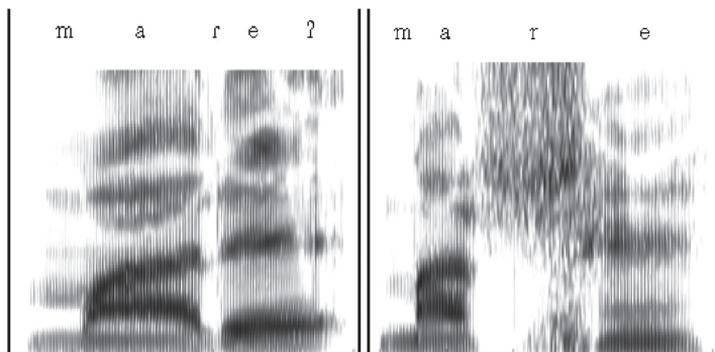


Figura 12.  
 Contraste fortis-lenis en vibrantes, corresponden a  
 ‘viejo’ (izq.) y a ‘feo’ (der.) §. xvi

En la realización de ‘feo’ se observa la ausencia de golpeteos –característica principal de las vibrantes múltiples– y en su lugar hay una fricción hacia los 2000 Hz, sin sonoridad. Cabe señalar que en los trabajos de Lastra (1984) y Bartholomew (1965), esta fortis se transcribe como la secuencia -rh-. En el corpus recogido el elemento aspirado no es una característica compartida por los dos hablantes; en el hombre aparece sistemáticamente y en la mujer siempre está ausente. La realización de /úrá/ ‘pulque’ como [úç<sup>h</sup>á] por el hombre y como [úçá] por la mujer, muestra la diferencia. En la producción del hombre (izq.) ese segundo elemento aspirado se ha marcado con flechas.

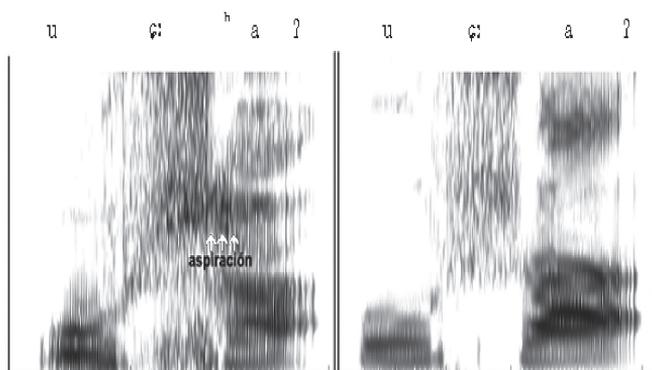


Figura 13.  
 Diferentes realizaciones de la vibrante fortis /r/, correspondientes a  
 /úrá/ ‘pulque’ §. xvii

Es posible que se trate de una diferencia por géneros, sin embargo tal suposición requiere de una investigación específica, que rebasa los límites del presente análisis.

Para finalizar con el apartado de las consonantes, merece un breve comentario la secuencia -rʔ- de los datos de (12c); es una secuencia que abunda entre vocales; que no se puede interpretar como segmento complejo debido a que, a diferencia de las oclusivas aspiradas y globalizadas, es heterosilábica.

En las páginas anteriores se ha visto que el sistema consonántico de la lengua está compuesto por una cerrada trama de hilos, en la cual no siempre ha sido fácil tirar de la primera hebra. Hemos destacado la presencia de las aproximantes nasales, así como su rareza en las lenguas del mundo; también hemos argumentado a favor de la oposición fortis-lenis.

### *Vocales orales*

El chichimeco es excepcional no solo por los contrastes consonánticos; posee un sistema vocálico igualmente atractivo debido al par de oposiciones oral-nasal y oral-respirado. Los ejemplos siguientes dan cuenta de los timbres orales.

Tabla 8.  
Contrastes vocálicos §. xviii

ùŋ í	úŋ ÿ	rìp <sup>h</sup> éʔ	rùp <sup>h</sup> é
labios	cuervo	espuma	chocolate
ékè	èkó	úra	úraé
liquen	duda	pulque	caballo

Los datos anteriores incluyen tres vocales altas; dos medias y dos bajas. Los rasgos distintivos permiten caracterizar el conjunto de vocales orales como sigue:

Tabla 9.  
Conjunto de vocales orales y rasgos distintivos

	i	y	u	e	o	æ	a
Alto	+	+	+	-	-	-	-
Redondeado	-	+	+	-	+	-	-
Anterior	+	+	-	+	-	+	-
Bajo	-	-	-	-	-	+	+

Con el fin de conocer su ubicación en el espacio acústico se efectuó la medición de los tres primeros formantes de cada vocal; las mediciones se hicieron en la parte media de la trayectoria formántica, que es la más estable; los promedios, en Hertz (Hz), aparecen en las siguientes tablas, así como el número de casos medidos para cada timbre.

Tabla 10.

Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes (Hombre)

	i	y	u	e	o	æ	a
F1	268	293	294	455	478	689	707
F2	2 175	2 002	728	1 968	951	1 797	1 434
F3	2 926	2 441	2 527	2 658	2 480	2 568	2 611
Número de casos	108	108	108	177	100	50	70

Tabla 11.

Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes (Mujer)

	i	y	u	e	o	æ	a
F1	356	361	434	444	581	710	707
F2	2 517	2 245	873	2 187	1 272	1 976	1 686
F3	3 033	2 841	2 899	2 976	3 028	2 832	3 104
Número de casos	48	48	48	30	30	20	25

Para calcular el valor de F2' y con ello conocer a cabalidad el redondeamiento y la anterioridad de las vocales altas, se utilizó la fórmula de Fant (1973)<sup>17</sup>.

Los resultados se trasladaron a las figuras (14) y (15), donde se graficaron, en el eje vertical, los valores promedio de F1 (primer formante) y en el eje horizontal los valores de F2', y con ello conocer la ubicación de cada vocal en el espacio acústico.

<sup>17</sup> La fórmula en cuestión es:

$$F2' = F2 + \frac{(F3-F2)(F2-F1)}{2(F3-F1)}$$

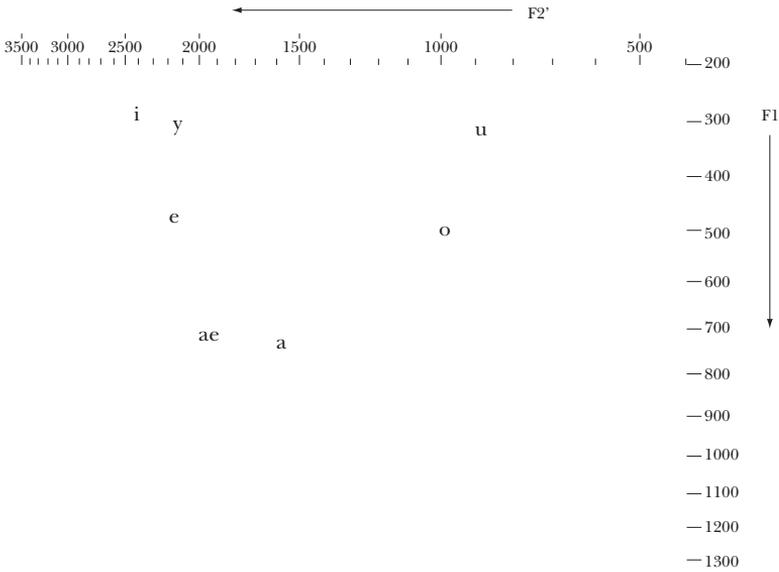


Figura 14.  
Timbre de las vocales orales (Hombre)

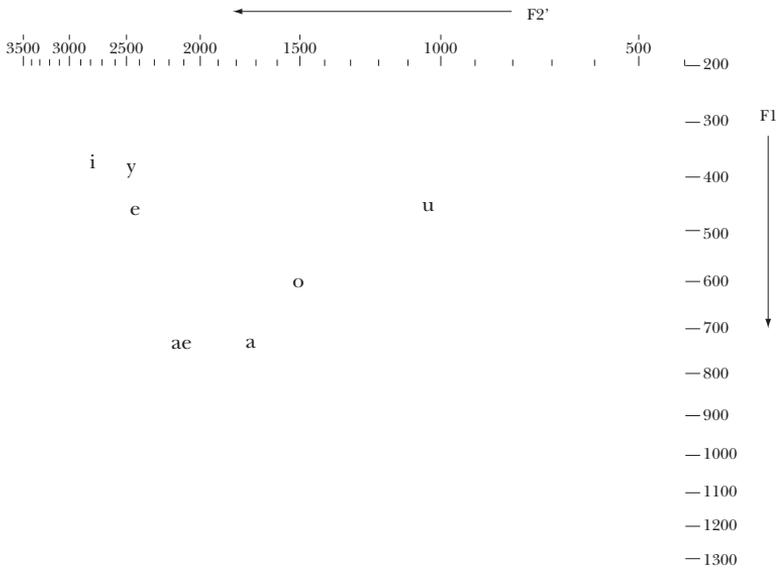


Figura 15.  
Timbre de las vocales orales (Mujer)

Las diferencias entre el hombre y la mujer son las esperadas, ya que, debido a las diferencias en el tracto vocálico, las mujeres presentan los formantes a una altura mayor que los hombres; en los dos hablantes las vocales posteriores redondeadas se ubican más abajo que las correspondientes no redondeadas, aunque en la mujer la diferencia es más pronunciada que en el hombre. En ambas figuras se aprecian las dos vocales altas anteriores del chichimeco, la una redondeada y la otra no redondeada. De la misma manera, en ambos hablantes la vocal /a/ es la correspondiente baja de /æ/, lo que apoya la matriz de rasgos de la tabla (9).

Desde el punto de vista fonético, la lengua presenta una serie adicional de vocales orales, resultado de un proceso de esvarabasis; dicho proceso está promovido por la consonante vibrante simple. He aquí algunos ejemplos:

#### 16. Vocal esvarabática

ràts'òró	→	<sup>a</sup> ràts'óró	diez
rísé	→	<sup>i</sup> rísé	hoja
rímér	→	<sup>i</sup> ríméç	papa
rùp <sup>h</sup> é	→	<sup>u</sup> rùp <sup>h</sup> é	chocolate
rùk <sup>wý</sup>	→	<sup>u</sup> rùk <sup>wý</sup>	vestido

La breve vocal que precede a la vibrante tiene un timbre cercano al de la vocal siguiente, así lo demuestran las figuras de las realizaciones de 'papa' (16) y de 'chocolate' (17).

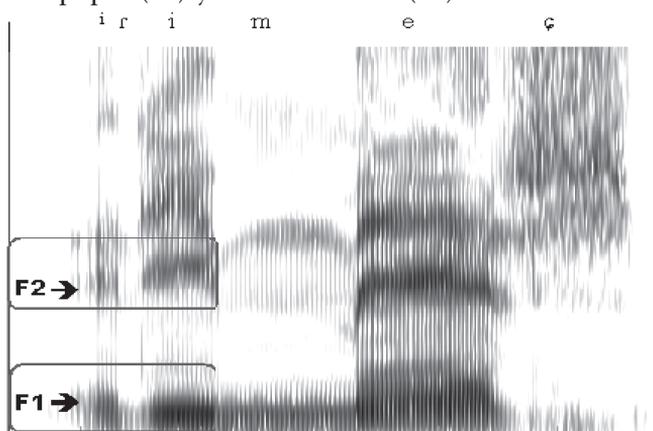


Figura 16.  
Vocal esvarabática con timbre de [i]

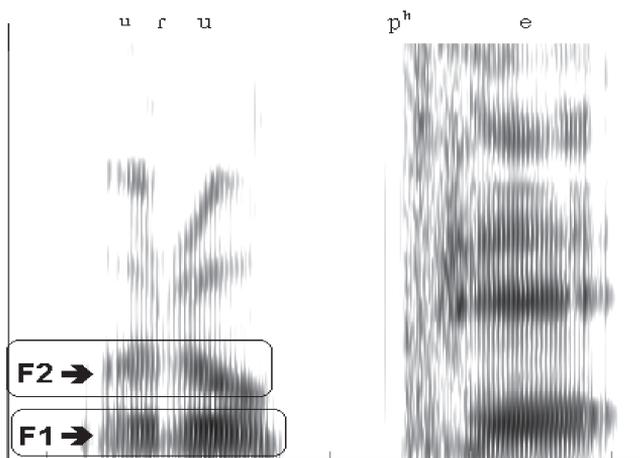


Figura 17.  
Vocal esvarabática con timbre de [u]

En ambas figuras notamos que la vibrante está precedida por un breve momento vocálico que no tiene una estructura propia, sino que está determinada por la estructura de la vocal siguiente. Así, cuando la vocal que sigue a la vibrante es una [i], el primer y segundo formantes del elemento esvarabático se ubican hacia la misma altura; lo mismo sucede si se trata de una [u], como en ‘chocolate’. La presencia de este elemento vocálico implica que el gesto articulatorio de la vocal plena se anticipa a través de la consonante vibrante. Retomando a Grammont (1933:244-249), diré que la esvarabasis pone de manifiesto la estructura permeable que tiene una vibrante simple, se trata de un segmento altamente poroso, susceptible de ser penetrado por el entorno fonético<sup>18</sup>.

### Vocales nasales

El sistema vocálico del chichimeco opone vocales orales y nasales. Los datos siguientes dan muestra de ello.

<sup>18</sup> La /l/ también suele ser permeable. Véase el capítulo del totonaco donde /l r/ son transparentes al proceso de descenso vocálico. Un ejemplo adicional lo encontramos en el español con la vocal esvarabática de los grupos tr- cuyo timbre es semejante al de la vocal siguiente. Así *trompo* se realiza como *tʰrompo*; *trampa* como *tʰrampa*, etc. Véase Quilis (1988:296-300).

Tabla 12.  
 Contraste oral-nasal en vocales §. xix

tàsú animal en canal	túsúʔ cantar	ùnhí lo perdió	ùnhí color
ìkʰý tos	úkʷý mi hermano	tʃítʃʰè colibrí	tʃítʃé ala
ùrʔós casa	rípʰòs olor	màʔá epazote	βáʔà miel

En la siguiente figura, el registro del flujo oral y nasal en la realización de [úpʰàts] ‘huarache’, muestra con mayor nitidez la nasalización vocálica. En la vocal [ã], hay una gran concentración del flujo nasal después de la soltura aspirada de la consonante, mientras que en la vocal [u] hay ausencia total de flujo nasal y una presencia del flujo oral.

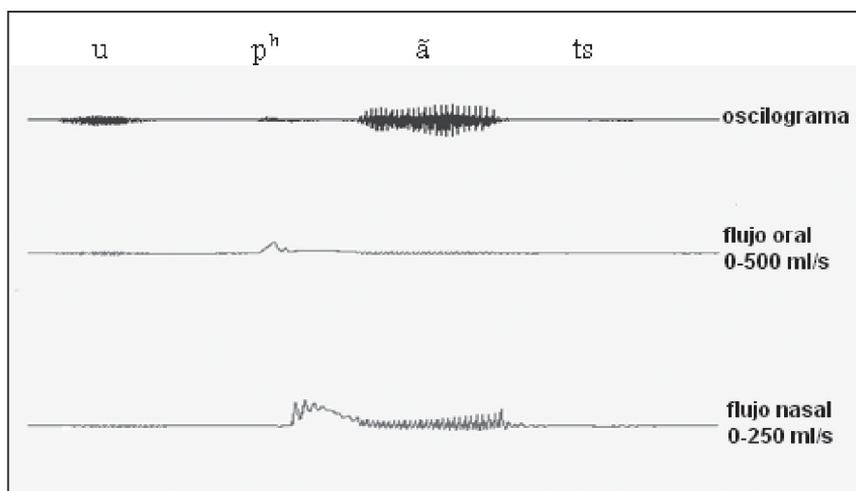


Figura 18.  
 Registro aerodinámico del contraste oral-nasal en vocales §. xx

### *Vocales respiradas*

Como anteriormente apunté, el chichimeco es una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, es decir es una lengua que opone

el tono y contrasta en su sistema vocálico la voz modal con la voz respirada. He aquí los datos.

Tabla 13.  
Contraste modal-respirado §. xxi

úrʔi bosque	úrʔḭ collar	tàk <sup>h</sup> y̰ metate	nàɣy̰ espejo
tàsú animal en canal	túkù dibujé	tàng <sup>wé</sup> conejo	tàng <sup>wé</sup> me senté
túsó lo voy a amarrar	útsò bigote	èrár garambullo	érʔà huisache

Si bien el contraste no es moneda corriente en las lenguas del mundo, es frecuente en las lenguas del sureste de Asia (Huffman 1987, Wayland y Jongman 2003); en algunas lenguas de la India como el guajariti, estudiado en Fisher-Jorgensen (1967). En las lenguas mexicanas está presente en el mazateco y el chinanteco (Silverman 1997a), el amuzgo (Herrera 2000) y probablemente en otras más de la familia otomangue<sup>19</sup>.

Los tipos de fonación –que incluyen lo respirado y lo laringizado– han sido objeto de múltiples estudios que intentan definir las propiedades acústicas y fisiológicas de la forma en la que vibran las cuerdas vocales durante la producción de voz. Debido a la dificultad de medir la actividad laríngea de manera directa, se estudian las pistas indirectas de dicha actividad. Las características articulatorias más prominentes de la voz no-modal que se pueden inferir de la señal acústica son: velocidad de apertura de las cuerdas en un ciclo vibratorio y duración de la fase de apertura y de cierre de las cuerdas.

La voz respirada requiere para su producción que las cuerdas vocálicas estén laxas y menos juntas entre sí que durante la voz modal; la mayor laxitud de las cuerdas es la responsable de que el cierre sea menos abrupto. El correlato acústico de ese estado laríngeo tiene que ver con la diferencia en amplitud del primer armónico, en relación con el armónico más cercano al primero o al segundo formante. Así,

<sup>19</sup> Para el amuzgo y el chinanteco se pueden ver los capítulos correspondientes.

según lo han demostrado los trabajos de Fisher-Jorgensen (1967), Huffman (1987), Blankenship (1997), Andruski y Ratliff (2000), Gordon y Ladefoged (2001), Wayland y Jongman (2003), entre otros, si las cuerdas se juntan gradualmente, como sucede durante la voz respirada, la onda resultante está dominada por la frecuencia fundamental o primer armónico (= A1); esto provoca que el espectro tenga una cuesta espectral (*spectral tilt*), en la cual hay mayor energía en el A1 y muy poca en las demás frecuencias. Por el contrario, en la voz modal hay mayor eficiencia en la vibración de las cuerdas ya que se juntan de manera simultánea –gracias a una mayor tensión– lo que da como resultado que la cuesta espectral sea menos pronunciada, ya que la energía se reparte en todas las demás frecuencias.

Lo anterior se aprecia en la siguiente figura, con el espectro de la Transformada Rápida de Fourier (FFT por sus siglas en inglés) de la primera vocal en [kàràts?] ‘nube’ y de la vocal [æ] en [út?jáβæ] ‘abortar’. En ella, la línea continua sobrepuesta es el resultado del Coeficiente de Predicción Lineal (conocido como LPC por sus siglas en inglés); las flechas, a su vez, señalan los dos primeros armónicos y el armónico más cercano al segundo formante (A1, A2 y F2, respectivamente).

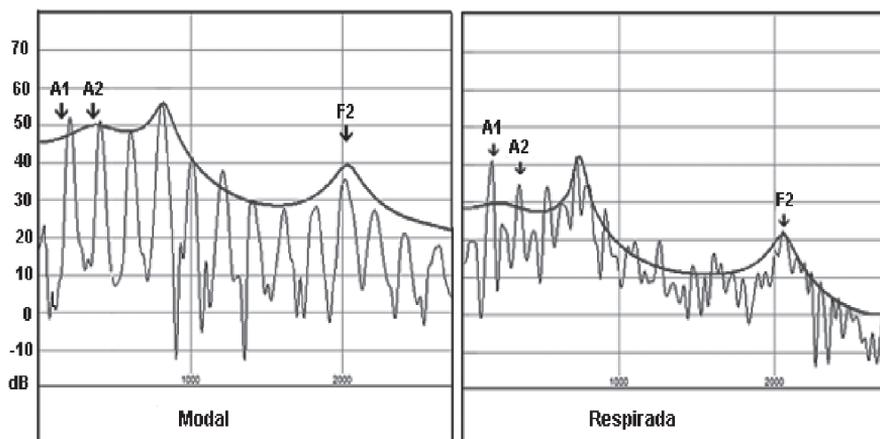


Figura 19.  
Espectro FFT y LPC de [a] modal y de [æ] respirada

Si comparamos la manera en la que se reparte la energía a partir del A1 hasta el armónico más cercano al segundo formante o F2,

apreciaremos que hay una cuesta espectral mayor en la vocal respirada. De manera global, la vocal modal tiene mayor energía que la respirada (50 dB frente a 40 dB, en el A1 y 36 dB, frente a 20 dB, en el F2). Así, la diferencia entre A1-F2 es mayor en la vocal respirada que en la modal, lo que traduce el gesto articulatorio de no simultaneidad del cierre de las cuerdas.

El segundo parámetro tiene que ver con la duración de la fase de apertura y de cierre de las cuerdas; cuando éstas permanecen cerradas por poco tiempo –como en la producción de la voz respirada– la fase de apertura es por ende mayor en el ciclo vibratorio; el coeficiente mayor de apertura en la voz respirada da como resultado que el espectro esté dominado por el A1, es decir el primer armónico tiene mayor amplitud que el A2. Así, A1-A2 es mayor en la voz respirada que en la modal.

Veamos estos indicios en la figura anterior. En efecto, A1 es mayor que A2 en [æ], mientras que en [a] ambos armónicos tienen casi la misma amplitud.

Con el fin de conocer al valor de estos dos parámetros y saber cómo se distribuyen a lo largo de la vocal, se midió la amplitud de A1, A2, y de F2 en tres puntos de la vocal: inicial, medio y final y en un número igual de vocales respiradas y modales.

En las siguientes tablas (14 y 15) se dan los valores promedio, en dB, de las vocales respiradas y modales por hablante.

Tabla 14.  
Valores promedio, en dB, de A1, A2 y F2 (hombre)

Respiradas	Inicio	Medio	Final
A1	53	50	47
A2	48	38	36
F2	33	25	22
Modales	Inicio	Medio	Final
A1	50	50	49
A2	49	46	46
F2	36	38	34
Número de casos en cada voz: 42			

Tabla 15.  
Valores promedio, en dB, de A1, A2 y F2 (mujer)

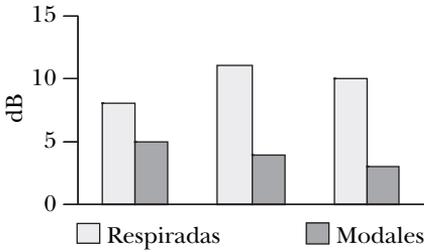
Respiradas	Inicio	Medio	Final
A1	54	51	46
A2	46	40	36
F2	24	20	17
Modales	Inicio	Medio	Final
A1	55	55	53
A2	50	51	50
F2	40	39	35
Número de casos en cada voz: 24			

Tabla 16.  
Valores, en dB, de A1-A2 y de A1-F2 (hombre y mujer)

Respiradas	Inicio	Medio	Final	Hombre
A1-A2	5	12	11	
A1-F2	20	25	25	
Modales				
A1-A2	1	4	3	
A1-F2	14	12	15	
Respiradas	Inicio	Medio	Final	Mujer
A1-A2	8	11	10	
A1-F2	30	31	29	
Modales				
A1-A2	5	4	3	
A1-F2	10	16	18	

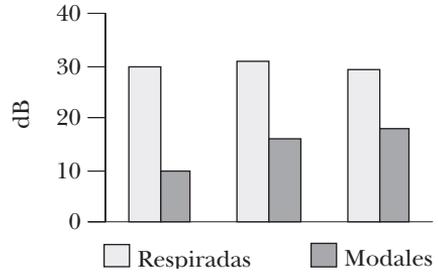
La tabla anterior (16) contiene los valores de A1-A2 y de A1-F2 en los dos hablantes por separado. Estos resultados se trasladaron a las siguientes cuatro gráficas (1-4), donde se desprenden varios puntos de interés.

A1-A2 en tres puntos de las vocales del chichimeco (mujer)



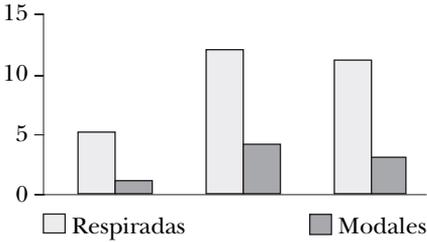
Gráfica 1.

A1-F2 en tres puntos de las vocales del chichimeco (mujer)



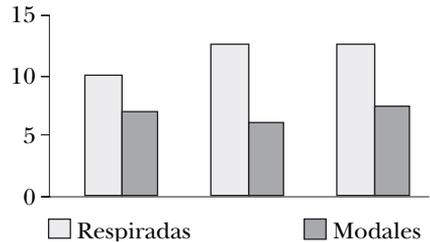
Gráfica 2.

A1-A2 en tres puntos de las vocales del chichimeco (hombre)



Gráfica 3.

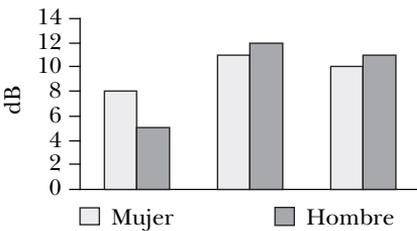
A1-F2 en tres puntos de las vocales del chichimeco (hombre)



Gráfica 4.

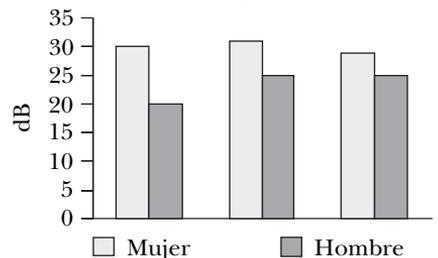
De manera general, se puede decir que, en las vocales respiradas los resultados de A1-A2 y de A1-F2 son mayores que en las modales; asimismo, en ambos hablantes constatamos que la cuesta espectral y el coeficiente de apertura, si bien están presentes desde el inicio de la vocal, alcanzan su máximo valor en el punto medio de la vocal.

A1-A2 en vocales respiradas del chichimeco (mujer y hombre)



Gráfica 5.

A1-F2 en vocales respiradas del chichimeco (mujer y hombre)



Gráfica 6.

La comparación entre hablantes resulta igualmente llamativa; en las gráficas anteriores (5,6) se ve una mayor cuesta espectral (A1-F2) en la mujer, en relación con el hombre; en él, el coeficiente de apertura (A1-A2) es solo ligeramente superior que en la mujer. Lo anterior sugiere un peso distinto en los dos parámetros. ¿Se trata, nuevamente, de una diferencia por géneros? ¿O bien reflejan una independencia *per se* de los parámetros? Solo un estudio de corte sociolingüístico puede ayudar a responder estas preguntas.

## CONCLUSIÓN

El camino recorrido por la fonología del chichimeco no ha pretendido agotar los temas. Si bien la lengua emplea la afijación, como en el caso de morfema para el dual, la morfología no concatenativa que exhibe en los nombres flexionados aguarda un análisis puntual. Es preciso aún conocer cuántos tipos de flexión nominal tiene; sería necesario también discutir el problema de las secuencias de vocales iguales en las que media un cierre glotal; no queda claro si se pueden tratar como vocales laringizadas (esa es su realización en ocasiones), o como secuencias de V?V-. Aunado a lo anterior, hace falta estudiar la relación entre la voz respirada y el tono. Hay aspectos puntuales que se podrían estudiar con mayor detenimiento. Uno de ellos es el de la secuenciación de la voz modal y la no modal en las vocales respiradas. La prominencia del rasgo [+glotis extendida] en la parte media de la vocal podría ser una huella del origen -VhV- de dichas vocales. Esta hipótesis es posible cuando miramos el fenómeno a nivel intra-lingüístico y constatamos que lo respirado no se consume en un punto fijo de la vocal. Las lenguas difieren ya porque se presente en el inicio, como en el mazateco, ya porque se presente al final de la vocal, como en el amuzgo y chinanteco. Por último, tampoco se indagó si la lengua contrasta vocales respiradas y vocales respiradas nasales. Con todo, espero haber mostrado las partes y el funcionamiento de un fascinante sistema fonológico.



Basado en INALI (2005, 2007), Lastra (2001) y Nava (1995a y b)

Figura 20.  
Ubicación del chichimeco y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 4

### PATRONES FÓNICOS DEL MIXE (ISO mxp)

#### INTRODUCCIÓN

La lengua mixe forma parte de la familia mixe-zoque; es una familia que se extiende en varios estados de la República Mexicana, las distintas lenguas que la conforman se hablan en Veracruz, Tabasco, Chiapas y Oaxaca. Está constituida por el zoque, el mixe, el tapachulteco, actualmente extinto y por cuatro lenguas más, localizadas en Veracruz, cuya denominación es específica: el popoluca de Oluta y el de Sayula pertenecen a la rama mixe; mientras que el popoluca de Texistepec y el popoluca de la Sierra pertenecen a la rama zoque<sup>1</sup>. A excepción de las dos lenguas popolucas, las distintas variantes del mixe se localizan en el estado de Oaxaca.

Se han propuesto tres grandes divisiones: mixe alto (que incluye el mixe hablado en Totontepec, Santa María Tlahuitoltepec, Ayutla, Tamazulapan, Tepuxtepec, Tepantlali y Mixistlán); mixe medio (localizado en Jaltepec, Puxmetacán, Matamoros, San Juan Juquila Mixes, Cotzocón y Cacalotepec, entre otros) y mixe bajo (localizado en Camotlán, Coatlán, San José el Paraíso, San Juan Mazatlán y San Juan Güichicovi). En años recientes se ha establecido una división más fina en la cual se puede distinguir, para el mixe alto, y el mixe medio, el del norte y el del sur (Wichmann 1994). (Ver mapa).

El presente estudio se basa en datos del mixe hablado en Santa María Tlahuitoltepec, correspondiente al Mixe alto<sup>2</sup>. Aunque son

<sup>1</sup> Con base en los datos de Lehmann (1920), Kaufman (1962) estableció la filiación del tapachulteco con la rama mixe. Para la debatida filiación genética de la familia mixe-zoque tanto con la familia mayence, como con la penutiana, véase McQuown (1942), Wonderly (1953), Brown y Witkowsky (1979), Witkowsky y Brown (1978 y 1981), Campbell y Kaufman (1980), Sapir (1929), Freeland (1929) y Greenberg (1987).

<sup>2</sup> Agradezco a la Srta. Raquel Diego Díaz su valiosa ayuda al facilitarme los datos. Distintas partes del presente estudio fueron presentadas en los foros siguientes: *VIII Encuentro Internacional de Lingüística en el Noroeste* (Hermosillo, Sonora 2004) y en las

abundantes los estudios sobre la fonología del mixe, no conozco trabajos de corte experimental que, como éste, se acerquen a la fonología<sup>3</sup>.

La lengua mixe presenta un profuso entramado de procesos y temas de estudio fonológicos: metátesis, palatalización, sonorización, aspiración, asimilación, grupos consonánticos etc.; de entre ellos se han elegido cuatro que de manera particular llaman la atención: la palatalización, la aspiración, la sonorización y los grupos consonánticos. Dichos procesos dan pie a la discusión de varios temas que constituyen la trama general de su fonología.

La palatalización, desencadenada por una yod, ocurre de manera notoria afectando a consonantes y a vocales; en las vocales provoca una anteriorización y en las consonantes una palatalización primaria y una secundaria. Asimismo, con el fin de conocer mejor el fenómeno de la palatalización, se realizó el estudio palatográfico de la fricativa coronal –un segmento con articulación retrofleja–. La elección de este segmento se debe al interés por conocer la relación entre palatalización y retroflexión. La palatografía permitió saber que cuando este segmento se palataliza pierde su retroflexión. De la misma manera, el estudio de la palatalización puso de manifiesto la existencia de consonantes con una palatalización secundaria que se encuentra adherida en sus estructuras y que al igual que una yod desencadenan una palatalización en sus segmentos vecinos. El proceso de aspiración se manifiesta en las oclusivas y está presente de manera pujante en los grupos consonánticos; junto con este proceso, el análisis de las secuencias consonánticas permitidas por la lengua plantea de manera clara la relación entre pistas acústicas prominentes y secuencias fontotácticas. Por su parte, la sonorización de las obstruyentes abrió el camino para discutir uno de los temas escasamente estudiados en la lengua: el estatus fonológico de la duración vocálica.

El análisis instrumental pondrá de manifiesto que tanto la aspiración como la palatalización, en particular la palatalización secundaria, son dos procesos íntimamente relacionados, que contribuyen al robustecimiento de las pistas acústicas de las consonantes involucradas. Respecto de la aspiración de las oclusivas, podremos ver que no es un proceso condicionado por la estructura silábica, como lo propone Crawford (1963), sino que está motivado por el grado de prominencia acústica de los segmentos que forman el grupo consonántico.

---

*7<sup>mes Journées Internationales du Réseau Français de Phonologie</sup>* (Aix en Provence, Francia 2005), los comentarios recibidos permitieron enriquecer el presente análisis.

<sup>3</sup> En el trabajo de Wichmann (1994), se puede encontrar una extensa bibliografía de trabajos sobre la fonología de la lengua.

Así pues iniciaremos el análisis con los repertorios, pasaremos después al estudio de la palatalización y sus repercusiones en el sistema; el estudio de los grupos consonánticos permitirá evidenciar su relación con la aspiración; por último mostraré los problemas a los que se enfrenta un análisis que proponga la longitud vocálica como contrastiva y exploraré una vía alternativa basada en la oposición fortis-lenis en las consonantes.

## ESTRUCTURAS Y PROCESOS SEGMENTALES

### *Consonantes y vocales*

En la tabla (1) se presentan los segmentos del sistema del mixe.

Tabla 1.  
Segmentos vocálicos y consonánticos

[- silábico]						
Oclusivas	p	t		k		
Africadas		ts				
Fricativas		f				
Nasales		m	n			
Deslizadas		w		j	h	ʔ
[+silábico]						
	i		u			
	e	ə	o			
	a		ɔ			

El repertorio de segmentos [- silábico] no incluye una oposición en la sonoridad, todas sus obstruyentes son [-sonoro]; las distinciones se establecen en términos de los puntos de articulación labial, coronal y dorsal, siendo el punto de articulación coronal el que alberga al mayor número de segmentos; entre las coroneales la propiedad que tiene la fricativa de ser retrofleja no es exclusiva de la variante de estudio, sino un rasgo compartido por las distintas variantes. Van Haitisma y van Haitisma (1976) así lo reportan en la variante de San José El Paraíso (mixe bajo) y Crawford (1963) en el mixe de Totontepec (mixe alto). Los siguientes ejemplos están destinados a mostrar los contrastes consonánticos, en ellos las vocales dobles indican longitud.

Tabla 2.  
Contrastes consonánticos §. i

pɔɔn	kɔɔn	pɔʔɔk	tɔʔɔkʲ	tɔʔɔm	tsɔʔɔm
metate	sal	dulce	trenza	amargo	plátano
ʃeɛɲ	tseen	hɔɔn	kɔɔn	meeɲ	ween
gemelos	ocote	gris	sal	dinero	ojo
nɔɥʃ	mɔʃ	maaj	ʔaaw		
tierra	áspero	mucho	boca		

Frente a la austeridad consonántica, el mixe presenta un amplio conjunto de vocales con tres niveles de altura y una vocal central /ə/; esta vocal se ha ubicado entre las dos vocales medias con apoyo en la evidencia fonológica, como veremos en su momento con la palatalización, y con base en los resultados del estudio de su estructura acústica. Los datos de (3) muestran los distintos contrastes.

Tabla 3.  
Contrastes vocálicos §. ii

tu	tí	keej	kaaj
lluvia	¿qué?	chueco	comer
huun	həɛn	mɔhk	mohk
duro	fuego	diez	maíz

Mediante el uso de nodos de punto de articulación y de rasgos distintivos, el conjunto de segmentos vocálicos queda descrito como sigue:

Tabla 4.  
Rasgos del repertorio segmental

Consonantes y deslizadas							
Labial		p	m	w			
Coronal		t	ts		ʃ	n	j
Dorsal			k				
Glotal			h	ʔ			
Vocales							
		i	u	e	ə	o	ɔ
Labial		-	+	-	-	+	-
Coronal		+	-	+	-	-	+
Dorsal		-	+	-	-	+	-
Alto		+	+	-	-	-	-
Bajo		-	-	-	-	-	+

Con el propósito de conocer la ubicación de las vocales en el espacio formántico, se realizaron mediciones del primero, segundo y tercer formante de los distintos timbres; se calculó el valor de F2' para apreciar con mayor exactitud el redondeamiento. Los valores promedio aparecen consignados en la siguiente tabla<sup>4</sup>.

Tabla 5.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2'

	i	u	e	ɘ	o	a	ɔ
F1	469	483	638	618	623	930	909
F2	2 619	971	2 217	1 715	1 162	1 835	1 447
F3	3 301	3 006	3 206	3 071	3 075	3 100	3 127
F2'	2 878	1 168	2 521	2 018	1 373	2 096	1 650
Número de casos	69	69	69	70	60	80	70

Los valores de F1 y de F2' se trasladaron en el espacio formántico de la figura (1).

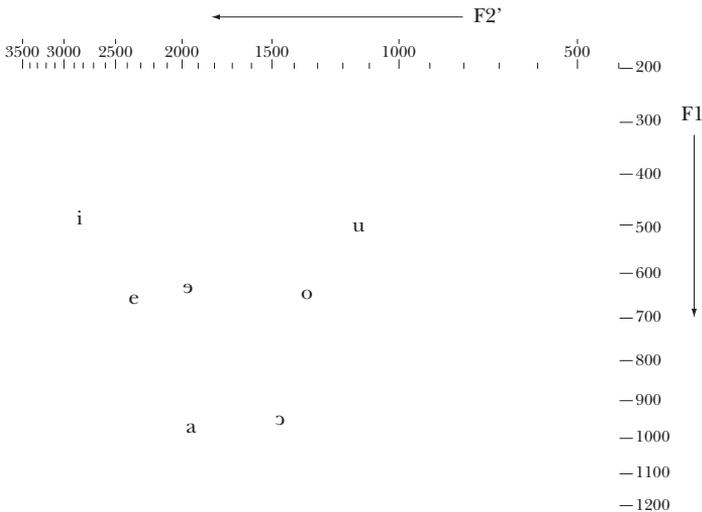


Figura 1.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico

<sup>4</sup> El valor de F2' se calculó según la fórmula de Fant (1973):

$$F2' = F2 + \frac{(F3-F2)(F2-F1)}{2(F3-F1)}$$

En dicha figura, la vocal /ə/ ocupa el espacio de una vocal media no redondeada; respecto de la altura, forma un grupo con /e o/ y con /e i/ lo hace con base en el parámetro del redondeamiento; por su parte, las dos vocales /ɔ a/ se corresponden respecto de la altura, no así respecto de los demás rasgos. Tal distribución quedará ampliamente corroborada con el resultado del proceso de palatalización sobre las vocales.

### *Palatalización primaria y secundaria*

Regresemos a las consonantes de la tabla (1); en ella es notoria la ausencia de los segmentos palatales [tʃ ɲ]; estos dos segmentos ocurren como resultado de la palatalización debida a la yod. En esencia, la palatalización es un fenómeno muy común en las lenguas del mundo; se trata de un proceso desencadenado normalmente por una vocal coronal o, como ocurre en mixe, por una yod; produce efectos distintos según las consonantes que afecta y según las lenguas. En el mixe dos son las fuentes principales de la palatalización: los distintos morfemas que tienen como exponente a una yod y las propias consonantes palatalizadas. Los datos siguientes muestran que el morfema para marcar la tercera persona del posesivo, luego de metatizar frente a cualquier consonante, la palataliza<sup>5</sup>.

#### 1. Palatalización debida a la metátesis

Formas base		Formas poseídas de 3ª Pers. Sing.	
j-pɔk	→	pʲɔk	paloma
j-tuhn	→	tsuhn	rifle
j-kaaj-k	→	kʲaakʲ	tortilla
j-tseʔ	→	tʃeʔ	calabaza
j-fuhʃ	→	ʃuhʃ	instrumento de viento
j-maats	→	mʲaats	estómago (por fuera)
j-nɔhʃ	→	ɲɔhʃ	tierra
j-hoht	→	hʲoht	estómago (por dentro)
j-ween	→	wʲeen	ojo

<sup>5</sup> La palatalización debida a este morfema constituye un rasgo común con las lenguas de la familia, para el zoque de Chiapas véase Herrera (1995). Hay algunas lenguas, como el popoloca de la Sierra, en las cuales dicho morfema es la vocal coronal alta [i].

La diferencia entre la forma base y la poseída es el cambio que sufre la primera consonante de la palabra. Se podría argumentar que el morfema de tercera persona no es un prefijo, sino un infijo y como consecuencia no habría metátesis alguna. Uno de los argumentos para apoyar la metátesis y por ende el estatus prefijal del posesivo, proviene del mismo sistema. En efecto, los morfemas de primera y de segunda persona son prefijos y no infijos, /n-/ y /m-/ respectivamente, en esta medida proponer dos tipos de exponentes para la misma función de posesión daría una asimetría innecesaria al sistema.

Aunado a lo anterior, la lengua tiene un proceso generalizado en el cual toda yod metatiza cuando hay una simple concatenación de unidades morfológicas; así se puede ver en el caso de ‘tortilla’ en los ejemplos de (1), donde la yod que forma parte de la base verbal /kaaj-/ ‘comer’, cuando se yuxtapone y entra en contacto con el sufijo nominalizador /-k/, abandona su sitio para ubicarse después de la consonante velar, ocasionándole la palatalización correspondiente.

Otra de las fuentes del proceso de palatalización la constituye el sufijo de objeto de verbos transitivos, segmentalmente una yod que, a diferencia del prefijo, provoca una palatalización masiva en la base a la que se adjunta. En los siguientes ejemplos el prefijo nasal marca la 1ª persona del singular y el sufijo -p el tiempo-aspecto [+presente]<sup>6</sup>.

## 2. Palatalización regresiva

n-muʔuk-p-j 1ª sing, chupar, OD	→	miʔikʲpʲ yo lo chupo
n-poʔot-j 1ª sing, limpiar, OD	→	mbəʔəts yo lo limpio
n-kəəkʲp-j 1ª sing, decir, OD	→	ŋgaakʲpʲj yo lo digo
n-patsaam-p-j 1ª sing, abrazar, OD	→	mbatseempʲ yo abrazo a alguien

En los datos se puede ver que este sufijo tiene un alcance mayor que el prefijo de tercera persona; modifica, de manera regresiva,

<sup>6</sup> En estos ejemplos también se observan procesos adicionales: la elisión del prefijo cuando la base se inicia con una nasal, la asimilación del punto de articulación del prefijo a la consonante siguiente y la sonorización concomitante.

tanto a consonantes como al núcleo de la sílaba más cercana. En las consonantes, la presencia de la yod se manifiesta por un cambio doble. De acuerdo a la distinción de Bhat (1978) sobre el fenómeno de palatalización, diremos que se observa una palatalización primaria en los segmentos coronales –en la cual hay un cambio en el punto de articulación– y una palatalización secundaria en los no coronales, que consiste en la adición de una articulación palatal a los segmentos afectados, sin cambio en sus puntos de articulación respectivos. En las vocales, el proceso ocasiona una pérdida del redondeamiento y/o un adelantamiento de las vocales dorsales.

Mediante el uso de los rasgos distintivos ya propuestos se puede ver que el cambio de /o/ → [ə], así como el cambio de /ɔ/ → [a], ratifican la ubicación de las vocales en la tabla (1). En efecto, la vocal [-labial] [-dorsal] correspondiente a /o/ es /ə/; de la misma manera, la vocal [-labial] [-dorsal] correspondiente a /ɔ/ es justamente /a/; el cambio de /i/ → [u] es del mismo tipo pues la vocal [-labial] [-dorsal] correspondiente a /u/, es la /i/.

Los datos de (2) indican cuán persistente es la palatalización en mixe; en el ejemplo de ‘yo abrazo a alguien’, la base a la que se sufixa la yod contiene una /a/, es decir una vocal que ya en sí misma es [-labial] y [-dorsal]; como la yod ya no puede causar en ella una anteriorización, se hace presente provocando que eleve su altura y se realice como [e].

Los cambios vistos hasta ahora se resumen en la siguiente tabla. Como se desprende de ellos, la palatalización en el mixe tiene tal vitalidad que transforma la mayor parte de los segmentos del sistema.

Tabla 6.  
Resultado de la palatalización en consonantes y vocales

p	→	p <sup>j</sup>	
t	→	ts	
k	→	k <sup>j</sup>	
ts	→	tʃ	
ʃ	→	ʃ <sup>j</sup>	
m	→	m <sup>j</sup>	
n	→	ɲ	

i	←	u
e	←	ə
a	←	ɔ

Adicionalmente a la yod, hay en mixe ciertas consonantes, a las que llamaré consonantes palatales por *adherencia*, que presentan una palatalización secundaria cuyo origen no es la metátesis de yod, sino que resultan de la fusión, en su estructura, de una vocal alta anterior<sup>7</sup>.

En los siguientes datos doy algunas correspondencias entre el zoque y el mixe objeto de estudio; además de mostrar el posible origen de estas consonantes, los ejemplos indican claramente que el mixe prefiere las palabras monosilábicas a las bisilábicas.

### 3. Correspondencias entre el mixe y el zoque

Mixe	Zoque (tomado de Herrera 1995)	
(i) puʔts	puʔtsə	amarillo
tɔtsk	tatsek	oreja
(ii) kip <sup>j</sup>	kipi	árbol
hem <sup>j</sup>	homi	nuevo
huʔuk <sup>j</sup>	huki	cigarro

Estas consonantes palatales aparecen únicamente a final de palabra, por ello difícilmente se pueden considerar como elementos del sistema. Por otro lado, son segmentos cuya estructura acústica no difiere de aquellas consonantes con palatalización secundaria causada por la metátesis. En las siguientes figuras se da la realización de /kaaj- k/ → [kaak<sup>j</sup>] ‘tortilla’, una palatalizada debida a metátesis y de [huʔuk<sup>j</sup>] ‘cigarro’, una velar palatalizada por adherencia.

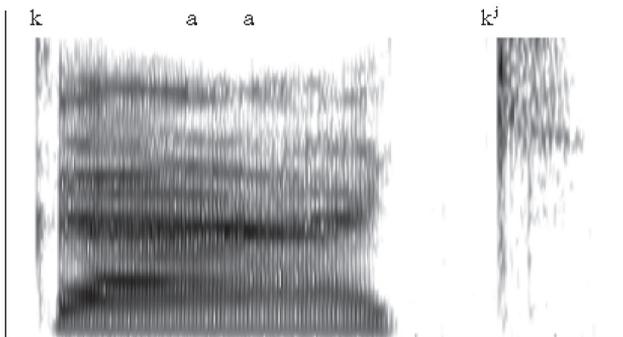


Figura 2.  
Palatalización secundaria debida a la metátesis.  
Corresponde a ‘tortilla’ §. iii

<sup>7</sup> Para un análisis en términos autosegmentales de las palatales, véase Herrera (1998).

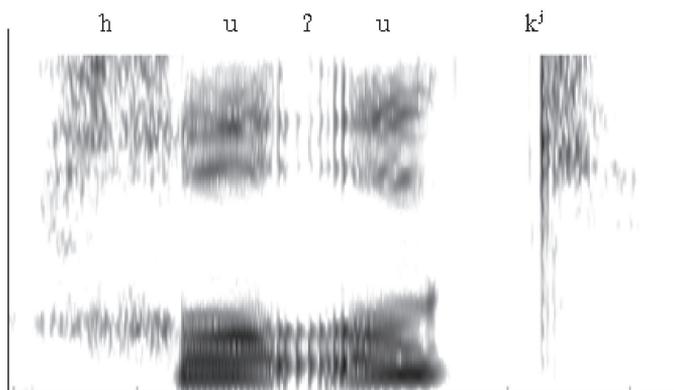


Figura 3.  
Palatalización secundaria debida a la fusión.  
Corresponde a 'cigarro' §. iv

La palatalización secundaria, que se manifiesta por una fricción coloreada de vocal palatal, está presente con la misma fuerza en ambas consonantes. El parecido entre ellas no termina ahí; ambas son capaces de provocar una palatalización en las consonantes siguientes. Así lo indican los ejemplos en (4).

#### 4. Palatalización debida a consonantes con palatalización secundaria

##### (i) De palatales por adherencia

hemʲ # kʲutspʲ nuevo aguacate	→	hemʲkʲutspʲ aguacate nuevo
hemʲ # təhk nuevo casa	→	hemʲtəhk casa nueva
kipʲ # pahkʲ árbol durazno	→	kipʲpahkʲ árbol de durazno
tekʲ # kəʃ pie codo	→	tekʲkəʃ rodilla
tsimʲ # tsuh muy bonito	→	tsimʲtʃuh muy bonito
ʃuʃʲ # nə frío agua	→	ʃuʃʲnə agua fría

## (ii) De palatales por metátesis

kaaj-k # məʔt	→	kaak <sup>h</sup> məʔt
comer NOM con		con tortilla
kaaj-k # ʃuun	→	kaak <sup>h</sup> ʃuun
comer NOM agrio		tortilla agria

Las siguientes figuras corresponden a las realizaciones individuales de las dos palabras que forman el compuesto de ‘rodilla’, es decir, [tek<sup>h</sup>] ‘pie’ y [kɔʃ] ‘codo’, literalmente ‘codo o bola del pie’; en ellas se puede apreciar que ‘pie’ se termina en una consonante velar con una palatalización secundaria; mientras que ‘codo’ se inicia con una velar simple.

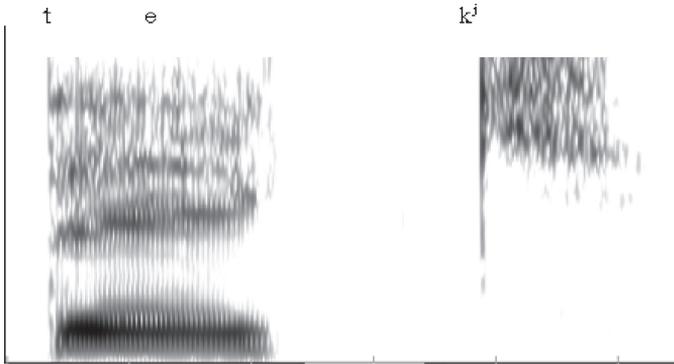


Figura 4.

Palatalización secundaria a final de palabra. Corresponde a ‘pie’ §. v

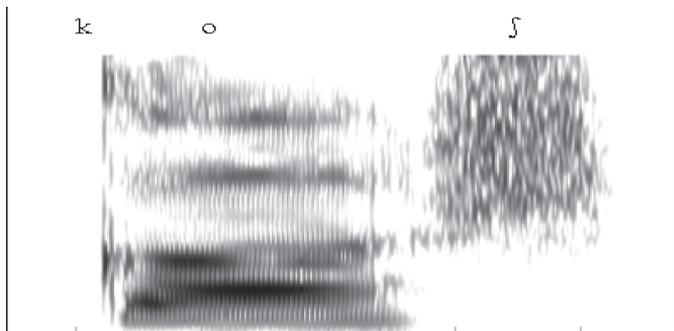


Figura 5.

Consonante velar simple a inicio de palabra. Corresponde a ‘codo’ §. vi

La naturaleza de estas dos consonantes se modifica cuando ambas palabras se yuxtaponen para formar el compuesto. Al entrar en contacto, la velar portadora de una palatalización secundaria, palataliza a la velar contigua. Tal situación se constata en la realización de [tekʲkʲɔʃ] ‘rodilla’ de la figura de (6).

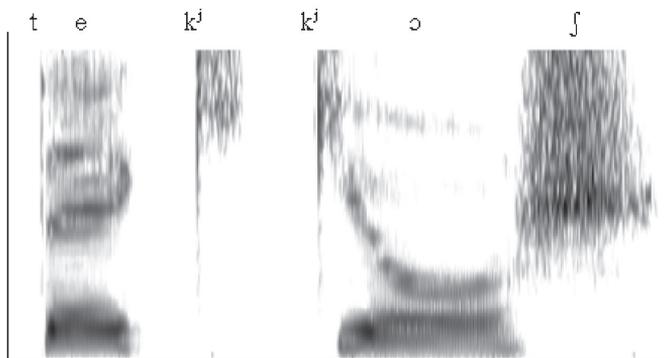


Figura 6.

Palatalización debida a consonante palatalizada.

Corresponde a ‘rodilla’ §. vii

Los segmentos con palatalización secundaria, ya por metátesis o por adherencia, tienen un comportamiento regular respecto de la pérdida o la retención de la palatalización secundaria. Tal comportamiento está regulado por la prominencia de los segmentos a los que modifican. En la figura anterior apreciamos que la velar de ‘pie’ palataliza a la velar siguiente, pero conserva su palatalización secundaria. Según se desprende de los ejemplos de (4), la palatalización secundaria se conserva frente a los segmentos [-continuo], es decir /p t k ts n/ y se pierde frente a la fricativa, como en el ejemplo de ‘tortilla agria’. Los siguientes ejemplos agregan evidencia a lo anterior.

##### 5. Pérdida de la palatalización secundaria

kipʲ # ʃeep	→	kipʃjeep
árbol gemelo		árbol doble
kapʲ # ʃuhʃ	→	kapʃjuhʃ
carrizo flauta		flauta de carrizo
tekʲ # ʃəəkʲ	→	tekʃjəəkʲ
pie uña		uña del pie

El espectrograma de la figura (7) muestra claramente que en la realización de [kapʃuhʃ] ‘flauta de carrizo’, la fricativa absorbe, por así decirlo, la palatalización secundaria de la oclusiva. Cuando tratemos el proceso de aspiración se podrá demostrar el paralelismo existente entre ésta y la palatalización, respecto de los contextos en los que se pierde o se retiene ese rasgo secundario, por ahora solo quiero mencionar que hay semejanzas.

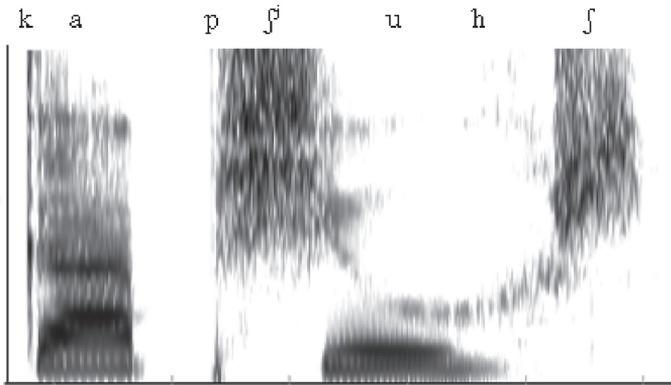


Figura 7.  
Absorción de la palatalización secundaria.  
Corresponde a ‘flauta de carrizo’ §. viii

Por otro lado, el estudio de la palatalización quedaría incompleto si dejáramos de hablar de su estructura acústica y de las diferencias articulatorias entre un segmento palatalizado y uno que no lo es. Por ello me ha parecido necesario detenerme en el análisis puntual de la fricativa /ʃ/. El interés en este segmento está motivado por la ausencia de estudios de corte experimental que arrojen luz sobre las diferencias entre la fricativa retrofleja y su correspondiente palatalizada. Con ese fin se realizó el estudio palatográfico así como las mediciones de la Transformada Rápida de Fourier (FFT, por sus siglas en inglés).

Para la palatografía se eligió el par de palabras [mɔʃ] ‘áspero’ y [hɔʃʃ] ‘leña’, debido a que en ellas los únicos segmentos que requieren un contacto con los articuladores pasivos son, precisamente, los dos segmentos fricativos. En las figuras (8) y (9) tenemos el palatograma y el linguograma de la realización de los dos ítems seleccionados.

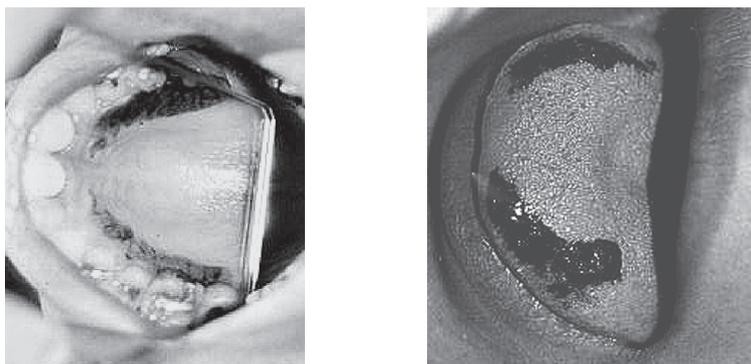


Figura 8.

Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [mɔʃ] ‘áspero’

En el linguograma, la parte ennegrecida –que es la que entra en contacto con el paladar– revela que la sibilante retrofleja no se articula levantando el ápice o llevando la parte sub-apical hacia algún punto de los alvéolos o de la zona pre-palatal; se realiza con los bordes a lo largo de la zona laminal de la lengua, en contacto con los bordes de la zona alveopalatal<sup>8</sup>. Como se puede notar en el palatograma, la lengua no entra en contacto con los dientes. La parte central de la lengua se hace cóncava formando una cavidad acanalada por la que pasa la corriente de aire. Este gesto articulatorio contrasta con la palatalizada correspondiente que se muestra en la siguiente figura (9). En ella, si bien la extensión del contacto de la lámina se asemeja a la retrofleja, la parte central de la lengua es la que entra en contacto con el paladar, en el cual aumenta la zona de contacto.

<sup>8</sup> Como se consigna en Ladefoged y Maddieson (1996:165-169), hay fricativas retroflejas que no se articulan con la punta de la lengua hacia atrás tocando el paladar, articulación común en las oclusivas retroflejas de algunas lenguas dravídicas; así como el mixe, el chino posee una sibilante articulada con la parte laminal de la lengua.

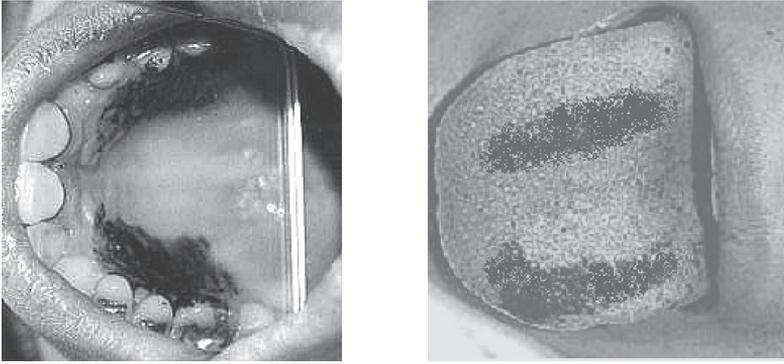


Figura 9.

Palatograma (izq.) y linguograma (der.) de [hʔɔʃʝ] ‘leña’

La centralización en la zona de contacto de los articuladores implica que se estrecha aún más el canal por el cual pasa la corriente de aire; al tiempo que supone una mayor elevación en la masa de la lengua. Esta información permite caracterizar al segmento como una sibilante extendida postalveolar y a la [ʃʝ] como una sibilante extendida palatal.

La mayor o menor estrechez del canal resulta en una diferencia en la zonas de energía acústica. La mayor concavidad de la retrofleja se traduce por un pico de frecuencia más bajo en relación con la palatalizada. En la figura siguiente se comprueba, a simple vista, dicha diferencia con la realización de ‘áspero’ y de ‘leña’ respectivamente; en ellas se señalan con un rectángulo las zonas de inicio de los picos de energía en ambas sibilantes.

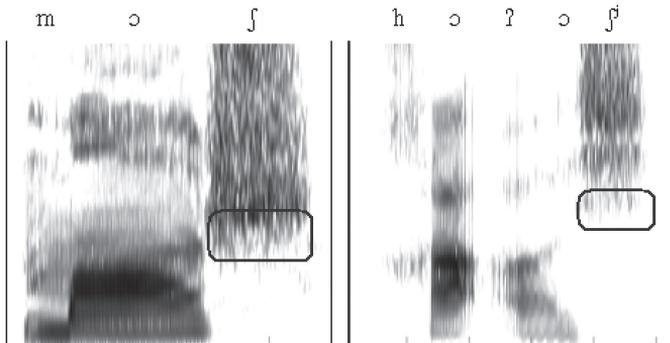


Figura 10.

Fricativa simple y palatalizada.

Corresponde a ‘áspero’ (izq.) y a ‘leña’ (der.) §. ix

El análisis FFT de este par de palabras (figura 11), indica que en la retrofleja el primer pico de energía aparece a los 2500 Hz, mientras que en la palatalizada ocurre a los 4000 Hz.

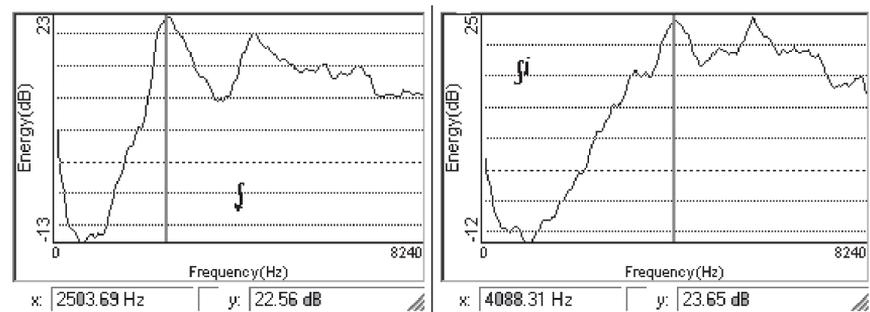


Figura 11.

FFT de las sibilantes en [mɔʃ] ‘áspero’ y en [hɔʃʝ] ‘leña’, respectivamente

Lo anterior supone que el gesto de mayor estrechez del canal se traduce en una mayor altura en el pico de energía del segmento y por la pérdida de retroflexión correspondiente.

La diferencia que muestra este par de palabras se confirmó gracias al análisis FFT del primer pico de energía en un corpus de 54 ocurrencias de cada fricativa; los valores promedio de dicho análisis se consiguen en la tabla de (7).

Tabla 7.

Valores promedio, en Hz, del análisis de FFT

	ʃ	ʃʝ
	2 621	3 956
Número de casos	54	54

Se puede pues concluir que la postura de la lengua en la palatalizada requiere de un gesto articulatorio incompatible con el gesto requerido para la retroflexión.

### *Grupos consonánticos*

El mixe es excepcional por la complejidad fonotáctica que presenta; en ella una vocal puede estar precedida por dos y seguida hasta por tres

consonantes; lejos de transformarse –ya mediante la elisión de alguna de las consonantes, ya mediante una disimilación o inserción de una vocal– dichos grupos vehiculan sus contrastes gracias a un reforzamiento que consiste en la aspiración de los segmentos [-continuo]<sup>9</sup>.

Si bien el proceso fue señalado por Crawford (1963), no por ello ha sido identificado a cabalidad, pues no son las posiciones de las codas silábicas las que determinan la aspiración de una oclusiva; el estudio puntual de las propiedades acústicas de los sonidos revela que es la prominencia fonética, interna y contextual –y no su posición silábica– el factor que desencadena la aspiración.

Como recordaremos, el conjunto de consonantes del mixe no conoce una oposición sordo–sonoro; tampoco posee oclusivas aspiradas, en esta medida la aspiración de las oclusivas no es un proceso neutralizador. Los datos de (6) ilustran las combinaciones de dos segmentos.

#### 6. Grupos de dos consonantes en inicio, en interior y a final de palabra

t <sup>h</sup> -pat <sup>h</sup> -nə	hot <sup>h</sup> kəʃ	tot <sup>h</sup> k <sup>h</sup>
3 <sup>a</sup> pers. barrer, prog. él/ella ya está barriendo	él esta recostado	mariposa
	pat <sup>h</sup> -tə-p	
	barrer, 3 <sup>a</sup> pers. pl. tpo. ellos están barriendo	pəp <sup>h</sup> k <sup>h</sup> pino
ʃ-kof-t <sup>h</sup>	kəpʃ-əʃm	həʔkʃ
2 <sup>a</sup> pers. sujeto, pegar, pot. tu no puedes pegarle	hablar, 1 <sup>a</sup> pers. pl. nosotros hablamos	tibio
		ʔok <sup>h</sup> ts hoja de maíz seca
		tsəp <sup>h</sup> ts rojo
		put <sup>h</sup> -t <sup>h</sup> correr, pot. él puede correr

<sup>9</sup> Para un análisis de los grupos consonánticos del mixe, desde la Teoría de la Optimidad, véase Herrera (2008).

Los ejemplos anteriores muestran grupos de segmentos [-continuo], heterorgánicos y homorgánicos, así como secuencias que alternan una fricativa y una oclusiva. En ellos notamos que una consonante oclusiva se aspira si está seguida por una africada, una nasal o una oclusiva, sin importar su posición en la palabra. La figura (12) da cuenta de la aspiración de un grupo de consonantes a final de palabra, mientras que la figura (13) muestra el proceso en posición de inicio silábico y ante nasal. En ambas es notoria la fricción que acompaña la soltura de las oclusivas.

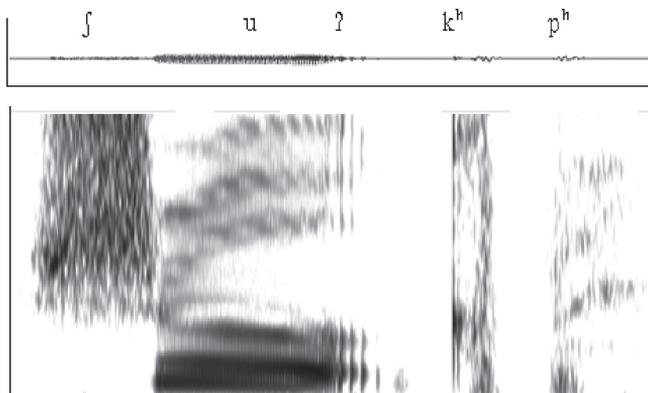


Figura 12.

Aspiración de oclusivas a final de palabra. Corresponde a 'oler' §. x

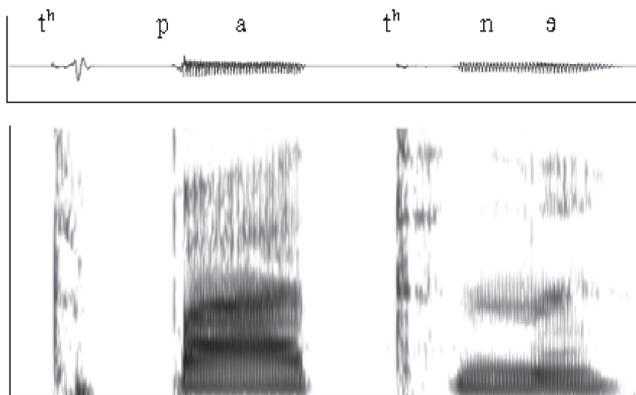


Figura 13.

Aspiración de consonantes ante oclusiva oral y nasal.  
Corresponde a 'él/ella ya está barriendo' §. xi

En el proceso de aspiración de los grupos heterorgánicos y homorgánicos, la prominencia fonética tiene una marcada importancia. El trabajo de Wright (1996) ha mostrado que los indicios acústicos de una oclusiva, en su mayor parte, son contextuales. En la tabla (8) vemos que a excepción del silencio en el momento del cierre, el modo y el punto de articulación de una oclusiva se vehiculan gracias a los sonidos adyacentes, es decir sus pistas son contextuales.

Tabla 8.  
Pistas internas y contextuales de las oclusivas  
(Inspirado en Wright 1996)

<i>Oclusivas</i>	<i>Interna</i>	<i>Contextual</i>
PUNTO DE ARTICULACIÓN		
Transición del F2 de las vocales vecinas		√
Soltura		√
MODO DE ARTICULACIÓN		
Silencio	√	
Soltura		√

Así, cuando una oclusiva está seguida por otra oclusiva o por una africada, el momento de oclusión siguiente no le procura ninguna pista contextual para su soltura, como sería el caso de las transiciones formánticas de las vocales en una secuencia CV; la fricción glotal le provee pues los indicios contextuales adicionales para que la oclusiva pueda soltar su cierre y conservar los contrastes fonotácticos en mixe.

Respecto a las consonantes nasales, la pobreza contextual es igualmente cierta, aunque por razones distintas. Se trata de segmentos que poseen una estructura formántica que les permite formar parte de las resonantes. Sin embargo, sabemos por los trabajos de percepción de Malecot (1956), Kurowsky y Blumstein (1993) y Herrera (2002), que las nasales no poseen pistas acústicas lo suficientemente robustas para vehicular su punto de articulación. El murmullo nasal solo les permite la identificación de su pertenencia al grupo de nasales. Por ello, necesitan ya de una obstruyente, a la cual suelen asimilar su punto de articulación, o bien de una vocal que les permita, en la transición de sus formantes, transmitir su punto de articulación. Frente al riesgo de perecer, no es extraño que las oclusivas se aspiren frente a una consonante nasal.

Volvamos nuevamente a los ejemplos de (6), para señalar que, contrariamente a lo que hemos visto hasta ahora, cuando la oclusiva

está seguida de una fricativa no se aspira. La siguiente figura es una muestra de ello con la realización de ‘él/ella habla’.

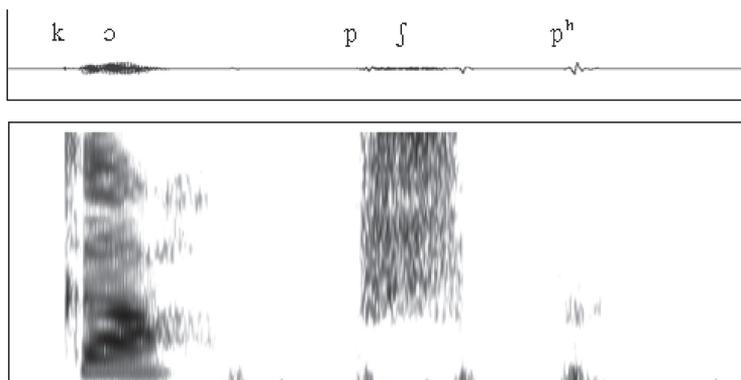


Figura 14.  
Realización de oclusiva ante fricativa.  
Corresponde a ‘él/ella habla’ §. xii

La ausencia de aspiración de la oclusiva en esos grupos señala, una vez más, la importancia de la prominencia contextual. Las fricativas son segmentos extremadamente robustos; a diferencia de las oclusivas, la mayor parte de sus pistas son internas. La tabla (9) nos dice que la fricción, su duración, así como la altura a la que se manifiesta constituyen los indicios internos de las fricativas<sup>10</sup>.

Tabla 9.  
Pistas internas y contextuales de las fricativas.  
(Inspirado en Wright 1996)

Fricativas	Interna	Contextual
PUNTO DE ARTICULACIÓN		
Altura del espectro	√	
Transición del F2 de las vocales vecinas		√
MODO DE ARTICULACIÓN		
Fricción	√	
Duración	√	

<sup>10</sup> Côté (1998) muestra que en la reducción de los grupos consonánticos del francés de Québec, las oclusivas se eliden después de todo tipo de consonantes, pero las fricativas y las nasales son más estables.

De esta forma, la riqueza contextual que proporciona la fricativa permite que la oclusiva se suelte sin aspiración. El grado mayor de prominencia acústicas de la fricativa permite explicar por qué en una secuencia como la de...pʲ f... → pʲfʲ... (Cf. ‘flauta de carrizo’, en la figura 7), la bilabial pierde la palatalización, mientras que en una secuencia como...kʲ k... → ...kʲ kʲ... (Cf. ‘rodilla’, en la figura 6), la oclusiva palataliza al segmento siguiente, pero conserva la palatalización secundaria.

Respecto a los grupos de tres consonantes, el mixe excluye sistemáticamente las combinaciones de tres oclusivas. Puede contrastar hasta tres puntos de articulación, pero con la condición de que haya una fricativa entre las dos oclusivas. Esos grupos se ilustran en los ejemplos de (7).

#### 7. Grupos de tres consonantes

kɔpʃtəp <sup>h</sup>	ellos hablan	[-pʃt]
kɔpʃp	él habla	[-pʃp]
mukʃtəp	ellos muerden	[-kʃt]
pɔʔkʃp	él descansa	[-kʃp]

La prominencia fonética de la fricativa se vuelve a poner de relieve para explicar la existencia de estos grupos consonánticos: entre las dos oclusivas hace las veces de un robusto puente<sup>11</sup>.

Como se apuntó anteriormente, la palatalización secundaria y la aspiración son procesos que se asemejan en relación al contexto fónico que rodea a los segmentos. En efecto, la presencia de la aspiración frente a una oclusiva, una nasal o una africada coincide con los contextos en los que se retiene la palatalización secundaria. De la misma manera, el contexto de ausencia de aspiración coincide con el contexto en el que se pierde la palatalización secundaria. (Cf. figuras 13 y 14).

Dado pues que una oclusiva no se aspira ante fricativa y dado que también ante fricativa las oclusivas pierden su palatalización secundaria, se puede decir que la fricativa es más prominente que la palatalización secundaria y que la aspiración, lo que permite establecer la siguiente relación de prominencia.

<sup>11</sup> En las lenguas del mundo hay fenómenos que dan cuenta de ello. Seo y Hume (2001) observan que hay procesos, como la metátesis, que están motivados por la prominencia de los segmentos. El faroés y el lituano son dos lenguas que cambian la secuencia sk-t → kst de tal suerte que la fricativa se ubica entre las oclusivas, destruyendo así la pobreza contextual.

## 8. Relación de prominencia (preliminar)

Fricativa > palatalización secundaria; aspiración.

Para determinar la relación de prominencia entre la palatalización secundaria y la aspiración, aludiré a la asimetría que presenta el proceso de metátesis de yod en el mixe. Junto con Hume (1998) asumo que la metátesis es un proceso desencadenado por la percepción. La yod es un segmento que posee pistas acústicas relativamente largas, en una estructura del tipo /j-CV.../, en el mixe, el cambio de posición de la yod le permite optimizar las pistas acústicas a su favor, ya que junto con la consonante forma una secuencia CV en la que puede vehicular su presencia, mediante las transiciones que le imprima a los formantes de la vocal siguiente. Por el contrario, en la secuencia /...Vj-C#/ el resultado [...VC#] y no \*[...VjC<sup>h</sup>] sugiere que la soltura coloreada de timbre vocálico, que la yod le asegura a la consonante, es más prominente que la simple aspiración. Dicho en otros términos, en la secuencia /...Vj-C#/ el cambio de posición de la yod no le favorece pues la vocal precedente, en teoría, le permitiría manifestarse, sino que favorece a la consonante. Esta asimetría permite suponer que la palatalización secundaria es más robusta que la aspiración. Con ello podemos desambiguar los elementos de la jerarquía de prominencia, diciendo que la fricativa es más prominente que la palatalización secundaria, y ésta a su vez es más prominente que la simple aspiración, de ello resulta la relación siguiente.

## 9. Relación de prominencia en mixe

Fricativa > Palatalización secundaria > Aspiración.

## LONGITUD VOCÁLICA (EN BUSCA DE LA OPOSICIÓN FORTIS-LENIS)

Varios autores han propuesto que la longitud vocálica es distintiva en el mixe (Crawford 1963, Lehiste 1970, Lyon 1980). En el estudio del mixe de Coatlán contenido en Hoogshagen (1959) y el de van Haitisma *et al.* (1976), para el de San José el Paraíso, se plantea incluso que sendas variantes poseen tres grados de longitud. Sin pretender hacer un recorrido exhaustivo del asunto, diré que hasta 1985 hay un viraje interpretativo. En ese año Bickford, apoyado en los textos de Nordell y en sus comunicaciones personales, retomó el problema

y realizó un estudio instrumental piloto con datos del mixe hablado en San Juan Güichicovi (mixe bajo). En él destaca una regularidad que había pasado desapercibida: la longitud vocálica está condicionada por el tipo de consonante siguiente, cuando la consonante es lenis la vocal se alarga y cuando es fortis se acorta. Si bien el trabajo de Bickford (1985) se basa en un corpus reducido y solo en la medición de ciertas consonantes, tiene el mérito de ser el primero en replantear el problema de la longitud en las vocales.

En el mixe objeto del presente estudio, la posibilidad de proponer una oposición corto-largo en las vocales tropezó con varias dificultades. En la lengua, las palabras monomorfémicas tienen una sola sílaba y pueden tener alguna de las siguientes estructuras.

#### 10. Estructura de las palabras monomorfémicas

CV (?)	CVC	CV (?) VC	CVCC	CV?/hC	CV?/hCC
moʔ dar	ʔək pellejo	keej chueco	wəʃk caña	tuhn rifle	kohpk cerro
tseʔ calabaza	tsuk cortar	təʃ chorro de agua	tətsk oreja	puʔts amarillo	toʔkʃ roncar
ti ¿qué?	pək paloma	maats estómago	kəpk cerro	ʃəhk frijol	pəhpk pino
tu lluvia	tsik pollo	pəʔək azúcar	matʃp dos	maʔts robar	poʔkʃ descansar
poʔ luna	pən ¿quién?	kəən sal	tʃəpts rojo	ʃuʔk despedir olor	həʔkʃ tibio
	wet ropa	poop blanco	totk mariposa	təhts diente	ʔeʔpʃ veinte
	məʃ áspero	təʔəm amargo	jokt cuello	tʃəʔŋ víbora	tohkʃ comida

De los datos anteriores, se desprende que no hay en mixe palabras en las cuales la longitud no esté seguida de algún segmento [-silábico], es decir, no hay oposición entre CVV y CV. Las palabras del tipo CV son notoriamente escasas en la lengua, las que figuran en (10) son el total de palabras que se pudieron recoger, expreso, en un corpus de más de 500 palabras.

Si bien en los ítems con estructura CV la oposición entre vocales cortas y largas es inasible, en aquellos cuya estructura es del tipo CV (?) VC y CVC, que son más abundantes, solo aparecieron los siguientes datos.

### 11. Aparentes pares mínimos que oponen la longitud vocálica

ʔuʃ	anochece	ʔuuʃ	mosquito
ʔuuk	beber	ʔuk	perro

Sobra decir que, si se propusiera una distinción de longitud vocálica con base en estos dos ejemplos, el análisis sería poco factible; estos datos para /u/ no podrían constituir un argumento sólido para suponer una longitud en los seis timbres vocálicos restantes.

Por otro lado, un análisis que propusiera dicho contraste no podría explicar ciertas características fonéticas y fonológicas, como se verá en seguida, de los ítems que tienen una vocal corta o una larga. Dado pues que la lengua no posee vocales largas *per se*, ni permite asir la longitud mediante contrastes, debemos concluir que los pares de (11) no traducen un contraste real entre vocal corta y vocal larga. Haciendo eco al estudio de Bickford (1985), buscaremos pues una respuesta en las consonantes.

Adoptando esta perspectiva, varias son las características que diferencian una consonante lenis de una fortis y solo una la que las asemeja. En la siguiente figura tenemos el espectrograma y oscilograma de la realización de [ʔuuk] ‘beber’ y de [ʔuk] ‘perro’.

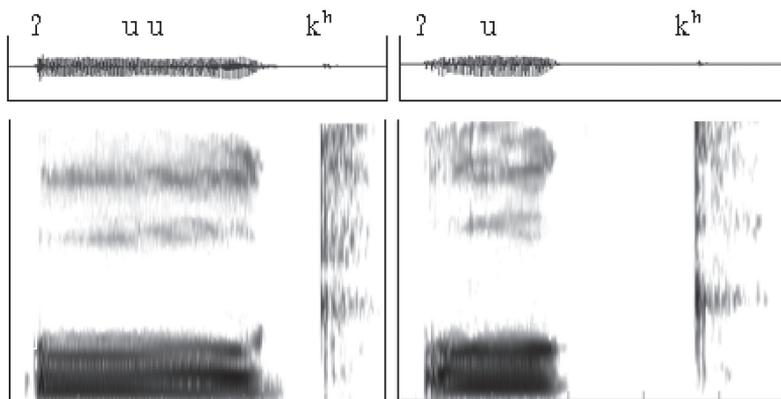


Figura 15.

Oposición fortis-lenis.

Corresponde a ‘beber’ (izq.) y a ‘perro’ (der.) §. xiii

En ambas consonantes hay una aspiración que acompaña la soltura de la consonante velar, en este sentido podemos decir que tanto el conjunto de consonantes fortis como el de las lenis se aspira a final de palabra. Si bien en esto coinciden, no sucede lo mismo respecto de su duración durante la fase de oclusión; en efecto, cuando la vocal presenta una longitud mayor, la consonante lenis se aprecia más corta; mientras que cuando la vocal reduce su duración, la consonante fortis es más larga. En el par de ejemplos ilustrados en la figura anterior, la velar de [ʔuuk] ‘beber’ mide 98 milisegundos; mientras que la de [ʔuk] ‘perro’ alcanza los 150 milisegundos.

La mayor o menor longitud de la vocal en función de la consonante siguiente, así como de las consonantes mismas, fue sistemática en los ítems de la lengua. El promedio de las mediciones efectuadas en las vocales se consigna en la tabla (10); para ello se tomaron 80 palabras con sílaba abierta y trabada por una consonante; de cada una se contó con tres repeticiones. Los promedios indican que ante consonante lenis, las vocales alcanzan una duración de casi el doble que cuando ocurren ante consonante fortis.

Tabla 10.  
Valores promedio, en ms, de la duración vocálica

	Ante consonante lenis	Ante consonante fortis
	303	151
Número de casos	240	240

Respecto de las consonantes, por no disponer de datos suficientes para todas ellas, se midió el conjunto de /t k ʃ m n/, en palabras con estructura CVC. Los resultados aparecen en la tabla siguiente. (El doble símbolo representa la consonante fortis).

Tabla 11.  
Valores promedio, en ms, de la duración consonántica

	t	tt	k	kk	ʃ	ʃʃ	n	nn	m	mm
	113	159	103	160	154	231	85	123	84	152
Número de casos	90	90	87	91	53	60	97	95	65	60

Aunque la proporción entre una consonante lenis y una fortis no es igual a la que presentan las vocales, de manera sistemática obser-

vamos una mayor duración en la consonante fortis, en relación con la lenis correspondiente.

Por otro lado, proponer una distinción fortis-lenis en las consonantes no es simplemente trasladar el problema de la longitud vocálica a las consonantes. El mixe presenta evidencia fonológica respecto de los dos tipos de consonantes; se trata del proceso de sonorización que –entre vocales– sufre el conjunto de las lenis, mientras que en el de las fortis no ocurre. Veamos los siguientes datos<sup>12</sup>.

## 12. Sonorización de consonantes lenis

kɔɔp-ək	→	kɔɔbək <sup>h</sup>
mover comida, imp./indirecto		¡dicen que muevas la comida!
poop-əp	→	poobəp <sup>h</sup>
blanco, verb.		blanquear
mɔɔ-təp	→	mɔɔdəp <sup>h</sup>
dormir, 3 <sup>a</sup> pl., tpo		ellos duermen
ʔuuk-ək	→	ʔuugək <sup>h</sup>
beber, imp. indirecto		¡dicen que bebas!
puʔuf-əp	→	puʔuʒəp <sup>h</sup>
polvo, verb.		empolvar
pɔʔɔk-əp	→	pɔʔɔgəp <sup>h</sup>
dulce, verb.		endulzar
tsukk-ək	→	tsukkək <sup>h</sup>
cortar, imp. indirecto		¡dicen que cortes!
puʔtts-əp	→	puʔttsəp <sup>h</sup>
amarillo, verb.		amarillar

La siguiente figura (16) muestra con claridad el proceso de sonorización con la realización de /ʔuuk-ək/ ‘¡dicen que bebas!’; en ella el oscilograma denota la presencia de amplitud, misma que va decreciendo hacia el final de la oclusiva, situación típica de una oclusiva

<sup>12</sup> Para el mixe de San Juan Güichicovi, Bickford (1985) también reporta que las lenis se sonorizan entre vocales.

sonora. Lo anterior contrasta con la realización de /tsukk-ək/ ‘dicen que cortes!’ (figura 17), en la cual la ausencia de amplitud en el oscilograma y la ausencia de barra de sonoridad en el espectrograma de la velar, corresponden a una consonante sorda.

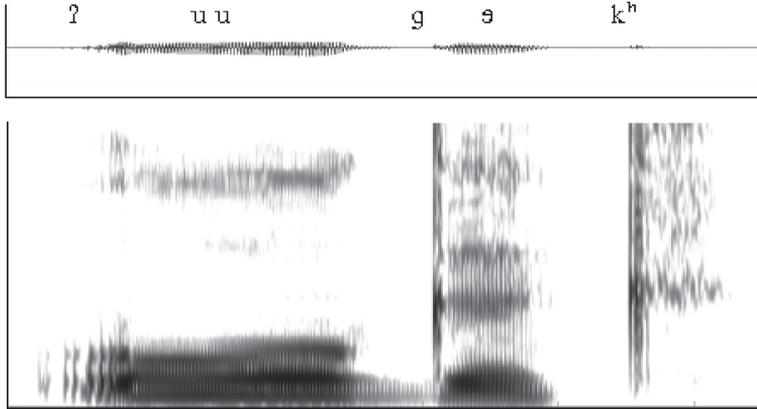


Figura 16.  
Sonorización de consonante lenis entre vocales.  
Corresponde a ‘dicen que bebas!’ §. xiv

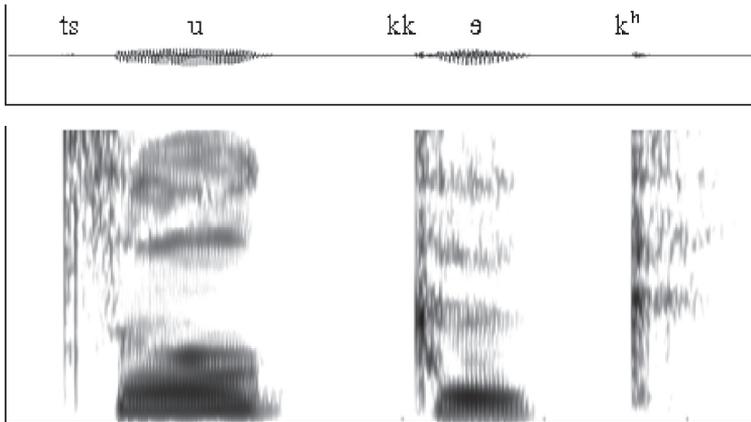


Figura 17.  
Consonante fortis entre vocales.  
Corresponde a ‘dicen que cortes!’ §. xv

Un análisis que no reconozca la distinción entre las consonantes no podría explicar por qué, frente al mismo morfema /-ə̀k/ ‘dicen que...’ la última consonante de la base se sonoriza en ‘beber’, mientras que en ‘cortar’ tal sonorización no sucede.

A la evidencia anterior se suma otro comportamiento asimétrico entre una fortis y una lenis. En este caso se trata del bloqueo en el proceso de palatalización generalizada de la yod en las vocales. He aquí los datos.

### 13. Asimetría en la palatalización debida a las consonantes

Consonante fortis		Consonante lenis	
j-fuʔkk-p-j	→ jʃuʔkkpʃ	n-poʔot-j	→ mbəʔə̀ts
3ª sing, oler, tpo, OD	él lo huele	1ª sing, limpiar, OD	yo lo limpio
n-mukkʃ-p-j	→ mukkkʃpʃ	ʃ-koof-j	→ ʃkə̀ə̀fʃ
1ª sing, morder, OD	yo lo muerdo	2ª sing/neg, pegar, OD	no le pegas

Los ejemplos anteriores son elocuentes respecto del poder que tiene la consonante fortis velar para impedir que la yod alcance a la vocal y modifique su timbre. De nueva cuenta, un análisis que propusiera la longitud vocálica, difícilmente podría adjudicarle a la longitud de la vocal la excepcionalidad en el cambio vocálico.

Ahora bien, si la longitud vocálica no es contrastiva y lo que demuestra la sonorización y el cambio vocálico es la existencia de una oposición fortis-lenis en las consonantes del mixe, debemos preguntarnos por el factor condicionante para que una vocal se realice con mayor longitud que otra. La respuesta se puede encontrar en los requerimientos prosódicos de la lengua. La abrumadora existencia de palabras monosilábicas que tiene el mixe supone que la palabra mínima debe constar de un pie constituido por dos moras. Así, cuando la consonante es fortis y no se alarga la vocal, el peso moraico se llena con la vocal y la misma consonante. Por el contrario cuando se trata de una consonante lenis –que por ende no es moraica– la vocal se alarga para cubrir la cuota de las dos moras. Estas dos situaciones se ejemplifican en las siguientes representaciones con [ʔuuk] ‘beber’ y [ʔuk] ‘perro’.

## 14. Alargamiento vocálico

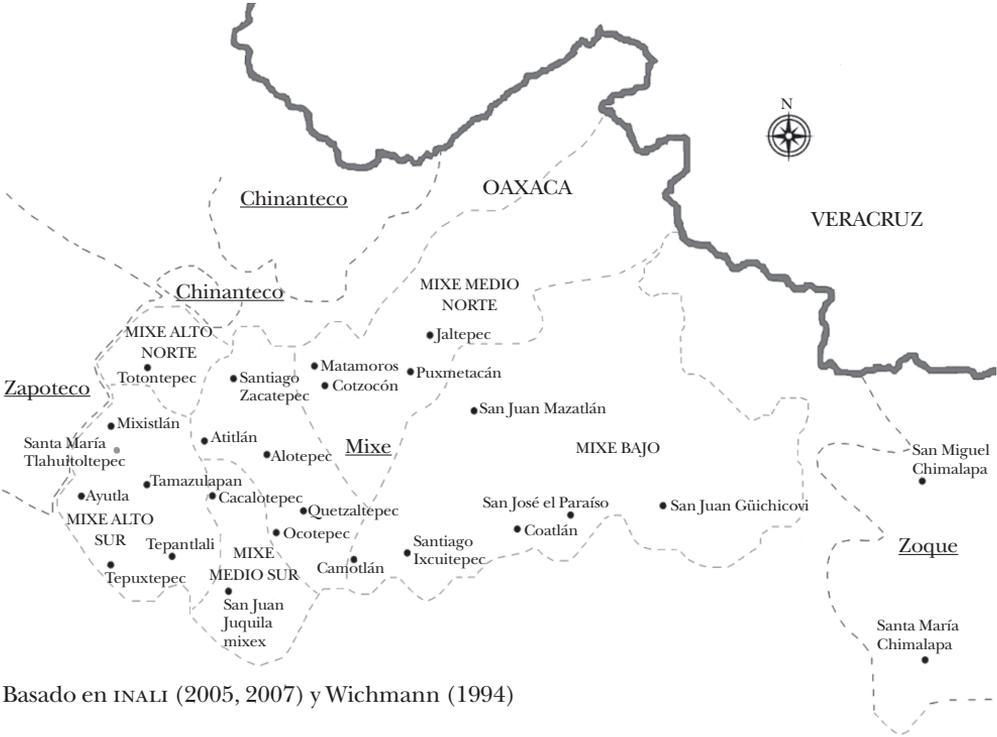


## CONCLUSIÓN

Una mirada más amplia a la fonología de la lengua, ha permitido relacionar el proceso de aspiración y el de palatalización, mostrando la función que desempeña la prominencia interna y contextual de los segmentos; la complejidad de los grupos consonánticos está igualmente regida por una relación de prominencia entre los segmentos que componen los grupos. El estudio palatográfico ha revelado que la retroflexión y la palatalización requieren de dos gestos articulatorios que no se pueden realizar de manera simultánea, el uno implica la pérdida del otro.

Por otro lado, si bien el análisis que distingue una oposición fortislenis en las consonantes está solo esbozado, aunque con apoyo de evidencia fonológica sustancial que explicaría varias cuestiones, que de otra manera recibirían una respuesta *ad hoc*, su estudio puntual plantea varios temas de estudio, no señalados aquí, pero que vale la pena mencionar. Es necesario indagar las posiciones, dentro de la palabra, en las que ocurre el contraste. Es posible que las obstruyentes en inicio de palabra sea lenis, como lo supone Nordell para el mixe de San Juan Güichicovi. De la misma manera habría que estudiar el peso silábico que tienen los grupos de dos y de tres consonantes, así como la vitalidad de la distinción en los afijos de la lengua. En relación con lo anterior haría falta un estudio sobre los rasgos [+glotis extendida] y [+glotis constreñida] que acompañan a las vocales y así determinar si se trata de vocales respiradas y laringizadas. Si fuera ese el caso el mixe tendría un fuerte parecido con el mixteco ya que en ambas lenguas dichos rasgos se realizan, en ocasiones como parte de la vocal y en ocasiones como si se tratara de un segmento independiente.

En fin, estos temas de estudio en el tintero son aquellos que de manera directa se desprenden del presente estudio, seguramente hay otros que no se me revelaron.



Basado en INALI (2005, 2007) y Wichmann (1994)

Figura 18. Ubicación del mixe y las lenguas vecinas

## CAPÍTULO 5

### PATRONES FÓNICOS DEL AMUZGO (ISO amu)

#### INTRODUCCIÓN

El amuzgo es una lengua otomangue que se habla en los estados de Guerrero y Oaxaca. En Oaxaca se habla en las poblaciones de los municipios de Santa María Ipalapa y San Pedro Amuzgos. En Guerrero, en los municipios de Xochistlahuaca (Cozoyoapan), Tlacoachistlahuaca, Ometepec (Zacualpan, Cochoapa, Huixtepec) y Cuajinicuilapa (De Jesús 2004). (Ver mapa anexo). Según el estudio de Smith-Stark (1989) las tres principales variantes del amuzgo –Xochistlahuaca, San Pedro Amuzgos y Santa María Ipalapa– presentan tal variación dialectal que se podría suponer la existencia de tres lenguas amuzgas.

Si bien la cuna otomangue del amuzgo no está en discusión, su estatus de rama independiente dentro del vasto tronco otomangue ha sido tema de estudio. Rensch (1976) la trata como una familia independiente, sin relación alguna con las lenguas mixtecanas (mixteco, cuicateco, triqui). La opinión de Rensch no es compartida por autores como Smith-Stark (1989, 1995), Kaufman (1978) y Swadesh (1960) quienes suponen, ya con base en estudios glotocronológicos, ya de corte comparativo, que el amuzgo forma parte del ‘Gran mixtecano’ integrado por el amuzgo, el triqui, el cuicateco y el mixteco.

Una postura intermedia está contenida en los trabajos de Longacre (1961, 1962, 1966), quien con base en un análisis comparativo reconoce una afinidad entre el mixteco, el triqui y el cuicateco, pero no con el amuzgo debido a que no comparte innovaciones con las otras lenguas. Sin embargo, no niega una relación entre el mixteco y el amuzgo: supone que el mixtecano, junto con el popolocano y el amuzgo son contemporáneos. Sea como fuere, el panorama sugiere la necesidad de trabajos, tanto en sincronía como en diacronía, que permitan robustecer una u otra hipótesis.

El análisis de las páginas que siguen se basa en datos provenientes del amuzgo de Xochistlahuaca, en Guerrero<sup>1</sup>. En él abordaré tres grandes temas de la fonología que me resultaron particularmente interesantes: los segmentos consonánticos, los vocálicos y el tono. En apariencia, estos tres puntos podrían ser los usuales en una lengua tonal como el amuzgo. El interés reside en la posibilidad de identificar en ella un contraste entre la voz modal y los dos tipos de voz no-modal (voz laringizada y voz respirada, *creaky voice* y *breathy voice*, respectivamente). Esta característica hace del amuzgo una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, en la cual se combina la voz no-modal y el tono (Silverman 1997a, b; Herrera 2000). La distinción entre voz modal y voz no-modal que propondré ha sido descrita como una distinción entre sílaba balística y sílaba controlada, según los términos acuñados por Pike (1955) y utilizados por autores posteriores a él: Merrifield (1963); Longacre (1966); Rensch (1976, 1978) y Bauernschmidt (1965), a quien se le debe la descripción más detallada.

Dicha distinción se puede interpretar como una distinción segmental en la cual las vocales se oponen mediante el rasgo [ $\pm$  glotis extendida], es decir se trata de una distinción de voz en la cual las vocales respiradas contrastan con las vocales modales. Esta oposición no solo está presente a nivel segmental, sino que de manera dinámica actúa en la lengua. Como veremos en su momento, el rasgo que la caracteriza forma un conjunto homogéneo con los morfemas para las primeras personas del singular del posesivo. Adicionalmente a esta distinción, daré evidencia que apunta hacia la necesidad de reconocer que junto con la voz murmurada, el amuzgo posee una distinción basada en el otro tipo de voz no-modal: la voz laringizada o rechinada. Dicha oposición, inadvertida en los estudios sobre el amuzgo de Xochistlahuaca, está presente tanto en las oposiciones del sistema como en la morfología, del mismo modo que la voz murmurada.

El tono, por su parte, se relaciona íntimamente con la voz no-modal mostrando que –como en toda lengua con complejidad laríngea– en el amuzgo las demandas articulatorias contradictorias entre voz no-modal y tono, se resuelven mediante una secuenciación de gestos articulatorios: en la estructura acústica de las vocales no-modales hay una porción de vocal modal seguida por una porción no-modal,

<sup>1</sup> Fueron proporcionados por tres hablantes de amuzgo: el Sr. Domingo López de Jesús y el Sr. Fidel Arango a quienes agradezco su paciente trabajo. Un especial reconocimiento al maestro Moisés Zeferino de Jesús García, hablante del amuzgo y lingüista, quien me hizo menos ardua la tarea de recolección de los datos.

en la porción modal se vehiculan las distinciones tonales y en la porción no-modal las segmentales.

Por otro lado, el amuzgo es interesante no solo por el número de oposiciones en los tímbrs vocálicos, sino porque posee un conjunto de diptongos, resultado de la neutralización absoluta, que combinados con los tipos de voz, la nasalidad y el tono, incrementan la riqueza fónica de la lengua. Así pues, antes de presentar el tema de la voz en el cual iré entretrejiendo la discusión de los segmentos vocálicos con la del tono, expondré las consonantes.

### ESTRUCTURAS SEGMENTALES

#### *Segmentos consonánticos simples y complejos*

El sistema consonántico del amuzgo se caracteriza por tener un buen número de segmentos complejos y de secuencias consonánticas, en la tabla de (1) doy el repertorio.

Tabla 1.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

	<i>Labiales</i>	<i>Coronales</i>		<i>Dorsales</i>		<i>Glotal</i>
Oclusivas	(p)	t	tʰ	k	kʰ	kʷ
Fricativas	(β)	s	ʃ			
Africadas		ts	tʃ			
Nasales	m (m <sup>b</sup> )	n	ɲ			
Líquidas		n <sup>d</sup>	ɲ <sup>dj</sup>	(ŋ <sup>g</sup> )		
		(r)				
		l				
Deslizadas	w		j			? h

Los segmentos que he puesto entre paréntesis aparecen escasamente en la lengua; en un conjunto de ítems buscados expreso solo recogí los siguientes datos<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> En estos ejemplos, como en los siguientes, las vocales respiradas se marcan como (y). Para mayor claridad en la exposición, los tonos aparecen entre paréntesis después de la palabra y se marcan con las letras correspondientes: A = alto; M = medio, B = bajo,  $\overline{AB}$  = alto-bajo,  $\overline{BA}$  = bajo-alto y  $\overline{BM}$  = bajo-medio. Se utiliza una coma para separar las marcas de tono. Así por ejemplo la especificación (M,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BM}$ ) de 'pájaro bobo' indica que la primera sílaba porta un tono medio, la segunda tiene un tono de contorno alto-bajo y la tercera un contorno bajo-medio; cuando una palabra polisilábica tenga una sola melodía tonal, se marcará el tono una vez.

## 1. Segmentos de poco rendimiento

rɛ	(A)	¡compa! (Saludo entre amigos)
ʃim <sup>b</sup> ru	(A)	tipo de hormiga
βjotʃe	(M, B)	mientras tanto
βʔiɔ	(B)	infierno
ŋ <sup>9</sup> ua	(M)	ollas
palʔto	(M, $\overline{AB}$ , $\overline{BM}$ )	pájaro bobo
mphæ	( $\overline{AB}$ )	tipo de oruga

Frente a la escasez de oposiciones en los segmentos labiales y las vibrantes, el amuzgo muestra copiosas oposiciones para los demás segmentos, en especial para la serie de coroneales<sup>3</sup>.

Tabla 2.  
Contrastes consonánticos §. 1

toʔ (A)	tʰoʔ (A)	ntj (M)	ŋki (B)	nta (A)	hn <sup>d</sup> a (A)
lleno	pan	bagazo de caña	esquina	agua	río
n <sup>t</sup> oʔ (A)	ʔn <sup>d</sup> o (A)	su (A)	ʃu (A)	sā (A)	tsā (A)
arder	boca	copal	carga	cicatriz	granizo
ʃj (A)	tʃj (A)	thoʔ (M)	lhoʔ ( $\overline{MA}$ )	matə (B, M)	nata (M, A)
mi carga	año	cuarta	allá	estar cantando	calle
nə ( $\overline{AB}$ )	ɲāʔ (B)	kio (M)	kʰoʔ (A)	kue (A)	k <sup>v</sup> ɛ (A)
mamá	úvula	caer	animal	vestirse	bajarse
hā (A)	kā (A)	thoʔ (M)	tho (A)		
oscuro	seco	cuarta	caña		

La oposición entre una consonante simple y una palatalizada tiene un correlato acústico claro, localizado en los cambios que la consonante palatalizada le imprime a la trayectoria de los formantes de la vocal siguiente. Veamos la figura (1), correspondiente a la realización de /toʔ(A)/ ‘lleno’ y de /tʰoʔ(A)/ ‘pan’, en la cual se han desta-

<sup>3</sup> En lo sucesivo la tilde por debajo de la vocal (y) señala la voz laringizada.

cado, en blanco, las trayectorias formánticas. En la vocal de ‘pan’ se observa una pronunciada transición positiva del segundo formante de la vocal y una transición negativa del tercer formante; este movimiento hacia arriba, en relación a la parte estable que le sigue y el descenso del tercer formante, son los indicios acústicos que permiten distinguir la consonante palatalizada de ‘pan’, de la no palatalizada, como es el caso de ‘lleno’. El movimiento hacia arriba que ejerce la palatalizada sobre el segundo formante se debe a que el gesto articulatorio que la acompaña es el de una semiconsonante palatal, es decir, un segmento que al igual que una [i] tiene su segundo formante por arriba de los 2000 Hz y un tercer formante hacia los 3000 Hz.

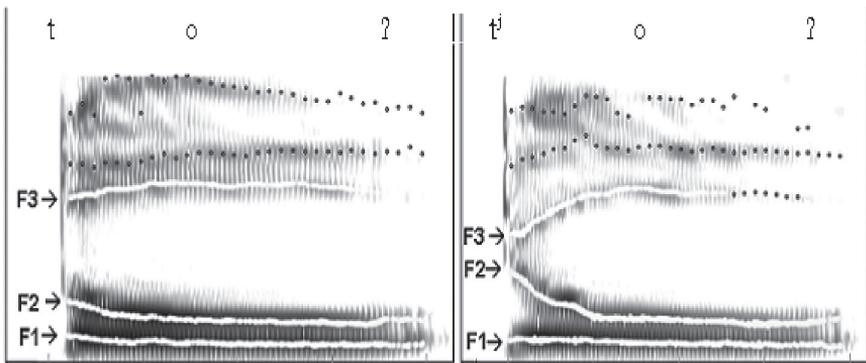


Figura 1.

Contraste entre /t/ y /tʲ/.

Corresponde a ‘lleno’ (izq.) y a ‘pan’ (der.) §. ii

Para el caso de la oposición entre /k<sup>w</sup>/ nos serviremos del par de palabras /k<sup>w</sup>ɛ̃ (M)/ ‘tirar líquido’ y /tkũj (AB)/ ‘adorno’. En la figura (2) tenemos el espectrograma del primer ítem y de la secuencia [-kũj] de ‘adorno’. La diferencia significativa entre una velar labializada y la secuencia de velar más [u], es sin duda la longitud de las transiciones. En efecto, para el ejemplo que nos ocupa, la totalidad del material fónico de la vocal en [k<sup>w</sup>ɛ̃] presenta una longitud de apenas 135 ms; mientras que el caso de [-kũj] alcanza los 189 ms. La diferencia en la longitud traduce el hecho de que ante la labializada la transición ocurre con mayor rapidez que en la secuencia de dos vocales.

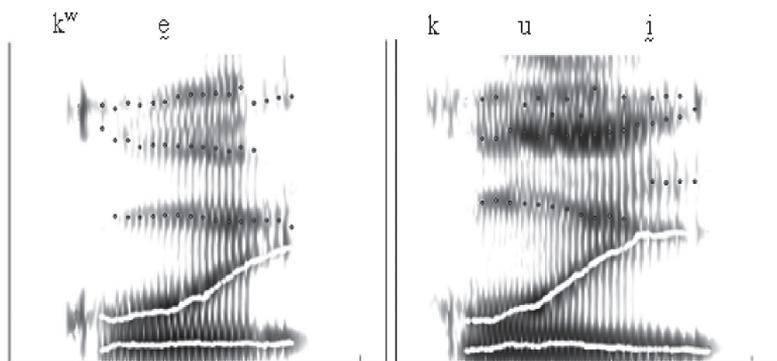


Figura 2.

Contraste entre /kʷ/ y /k/. Corresponde a la realización de /kʷɛ̃ (M)/, ‘tirar líquido’ y de /-kuj̃/ en /tkũj̃ (ĀB)/ ‘adorno’ §. iii

Del repertorio consonántico del amuzgo se destaca igualmente el conjunto de segmentos /n<sup>d</sup> ɲ<sup>dj</sup> ŋ<sup>g</sup>/, segmentos en cuya producción hay un cambio en la posición del velo del paladar. Durante la primera porción, el velo se baja dando lugar a una nasal, pero antes de iniciar el segmento siguiente se cierra la válvula, con lo que se produce una articulación oral que conserva de la nasal el punto de articulación y la sonoridad.

Se han considerado segmentos complejos y no secuencias de nasal más oclusiva; la razón se apoya en varias regularidades de la lengua. Por un lado, el amuzgo no alberga oclusivas sonoras en su inventario (véase la tabla 1); así que de tratarse de una secuencia habría que suponer un proceso de sonorización de N+ oclusiva sorda. Sin embargo, tal proceso –a pesar de ser moneda corriente en las lenguas– no ocurre en el amuzgo. Los datos siguientes muestran que las obstruyentes no se sonorizan después de nasal, ya se encuentren en secuencia a principio, o en interior de palabra; el proceso que regularmente ocurre es la asimilación de la nasal al punto de articulación de la obstruyente.

## 2. Secuencias de nasal más obstruyente

mp <sup>á</sup> ĩ̃ (ĀB)	tenso, templado	ʔamphæ (A, ĀB)	¿es oruga?
nta (A)	agua	ʔanta (A)	¿es agua?
ɲtʃa (A)	suave	ʔaɲtʃo (A, M)	¿son panes?
ŋkɯ (A)	tú mismo	ʔaŋki (A, M)	¿es esquina?
nsəĩ̃ (MĀ)	jugo de caña	kaɲtʃe (B, M)	ampolla

ntsæ (M) canal de riego  
 ntʃ<sup>āi</sup> (AB) grasa

Por otro lado, hay pares casi mínimos entre las nasales y la secuencia de nasal más oclusiva. He aquí algunos ejemplos:

### 3. Contraste entre nasales complejas y secuencias de N+Oclusiva

n<sup>dj</sup>oʔ (B) y ntho (M) atole  
 ɲ<sup>dj</sup>oʔ (M) resortera ɲ<sup>tʃ</sup>oʔ (A) arder, picar la piel

Acústicamente, una nasal compleja y una secuencia de nasal más oclusiva se diferencian por la sonoridad del gesto oral y por la longitud; como es una sola unidad, la nasal compleja tiene una longitud menor que una secuencia de dos segmentos. La siguiente figura muestra estos dos correlatos con el par [ɲ<sup>dj</sup>oʔ(M)] ‘resortera’ y [ɲ<sup>tʃ</sup>oʔ(A)] ‘arder/picar la piel’. En el oscilograma (parte superior), la sonoridad –dada por la periodicidad de onda– se aprecia en las dos nasales, pero en la de ‘resortera’ (izq.) se continúa hasta la porción oral. Por el contrario, en la secuencia de dos segmentos (der.) la sonoridad de la nasal está seguida por un silencio carente de sonoridad. La diferencia también puede verse en el espectrograma respectivo. Respecto de la longitud, en los ejemplos en cuestión, la nasal compleja mide 130 ms, mientras que la secuencia –ɲ<sup>tʃ</sup>– alcanza los 378 ms, es decir mide más del doble que la nasal compleja.

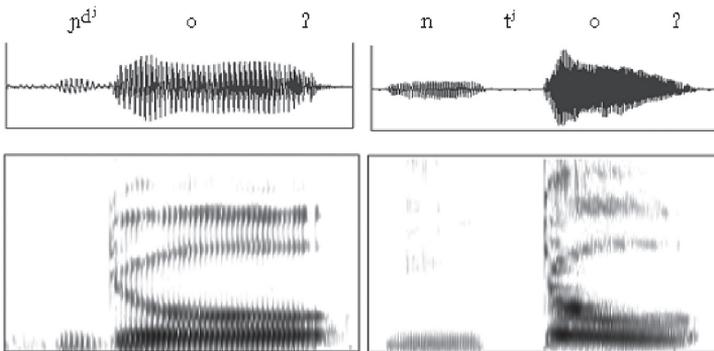
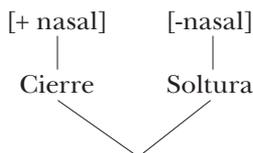


Figura 3.

Contraste entre nasal compleja y nasal en secuencia. Corresponde a [ɲ<sup>dj</sup>oʔ(M)] ‘resortera’ (izq.) y de [ɲ<sup>tʃ</sup>oʔ(A)] ‘arder/picar la piel’ (der.)

Ahora bien, los símbolos utilizados implican que se trata de nasales seguidas por una breve soltura oral<sup>4</sup>. En una representación fonológica, en las líneas de lo expuesto por Steriade (1993), los dos momentos articulatorios se capturan como sigue:

#### 4. Representación de los segmentos parcialmente nasales



En ella, el rasgo [-nasal], asociado solo con el momento de la soltura, traduce la porción oral al final del segmento. Sin embargo, una representación como la anterior sería la misma para otro tipo de segmentos parcialmente nasales: las oclusivas prenasalizadas. Maddieson y Ladefoged (1993), en el estudio del fenómeno en varias lenguas, no encuentran evidencia para distinguir nasales postoralizadas y oclusivas prenasalizadas; en particular no reportan lenguas que opongan estos dos tipos de segmentos, por ello sugieren que se trata de una distinción fonética y no fonológica.

Asumiendo lo anterior, es posible que lo importante sea distinguir que son segmentos complejos y buscar en la fonología de la lengua la evidencia que permita saber si forman parte de las nasales o de las oclusivas. En el amuzgo, la distribución de los segmentos laríngeos /hʔ/ en los grupos consonánticos puede guiar esta búsqueda. Veamos los siguientes ejemplos.

#### 5. Distribución de / hʔ / en grupos consonánticos

##### a. En la primera posición

ʔmã	(M)	fumar
hmãĩ	(M)	caliente
hnã	(B)	pecado
hɲ <sup>dj</sup> e	(M)	pellizcar
ʔɲ <sup>dj</sup> a	(M)	hormiguero
hn <sup>dæ</sup>	(B)	monte

##### b. En la segunda posición

tʔæ	(B)	flaco
thɔ	(M)	piedra
tʔuɛ	(M)	susto
nʔhɔ	( $\overline{AB}$ )	honda
tʔhe	(A)	cosechar maíz
khɔ	( $\overline{AB}$ )	al ras

<sup>4</sup> Bauernschmidt (1965) y Rensch (1976) las llaman “nasales oclusivas” (*occluded nasals*).

hn <sup>d</sup> ḡ	(B)	caro	kʔiḡ	(B)	rascar
			tshaʔ	(A)	sal
			tsʔɔ	(M)	bejuco
			tʃʔiḡ	(M)	pizote
			katʃho	(M, A)	pequeño
			shḡ	(A)	montaña
			sʔḡ	(B)	presumido
			ʃʔe	(M)	pie
			ʃhḡ	(B)	fierro
			βʔiḡ	(B)	infierno
			lhoʔ	(MA)	allá
			lʔa	(M)	chiles
			ɲha	(M)	aquí
			ɲʔ <sup>3</sup> m	(BM)	palabra
			wʔi	(M)	bravo

En ellos la distribución de los segmentos laríngeos está claramente repartida: cuando están en segunda posición, la primera posición puede estar ocupada por cualquier segmento de la lengua (obstruyentes y resonantes), pero si ocupan la primera posición, la segunda posición solo puede estar ocupada, ya sea por una nasal o bien por una de las nasales en discusión. En la lengua, la inexistencia de secuencias del tipo \*n<sup>d</sup>h, \*n<sup>d</sup>ʔ, en las cuales alguno de los segmentos laríngeos ocupe la segunda posición, y la existencia de ʔN- y de hN- sugieren que esos segmentos complejos forman grupo, no con las oclusivas, sino con las nasales.

La argumentación ofrecida para las nasales complejas presupone que tanto las obstruyentes seguidas de /h ʔ/, como las nasales precedidas por estos segmentos laríngeos son secuencias y no segmentos complejos. Hay varias pautas que así lo indican. Veamos el caso de las obstruyentes. De entrada, si supusiéramos que se trata de consonantes aspiradas y de glotalizadas, la distribución de /h ʔ/ estaría restringida a aparecer, en grupos consonánticos, solo después de resonantes; por el contrario, si son secuencias su ocurrencia no está restringida como segundo miembro del grupo. A este razonamiento se suman dos consideraciones relacionadas con los hechos físicos. En la figura siguiente tenemos el espectrograma de la realización de [tʔḡ(B)] 'flaco', donde podemos apreciar que el cierre glotal es un segmento independiente de la soltura de la consonante oclusiva, con un *tempo* propio de realización; alcanza, en este caso, una longitud de 123 ms.

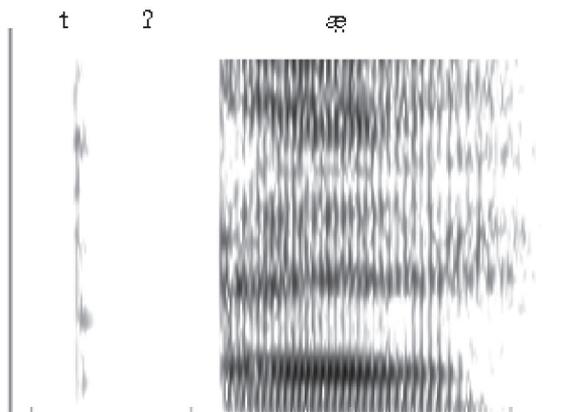


Figura 4.

Realización del cierre glotal. Corresponde a /tʔæ (B)/ 'flaco' §. v

La secuencia de /-Cʔ-/ puede también realizarse con una transición vocálica [-Cʔ-]. Esta situación está ejemplificada en la figura (5), con /tʔm̩a/ → [tʔm̩a] 'grande'; nótese la breve porción de material sonoro que sirve de transición entre la soltura de la oclusiva y el cierre glotal<sup>5</sup>.

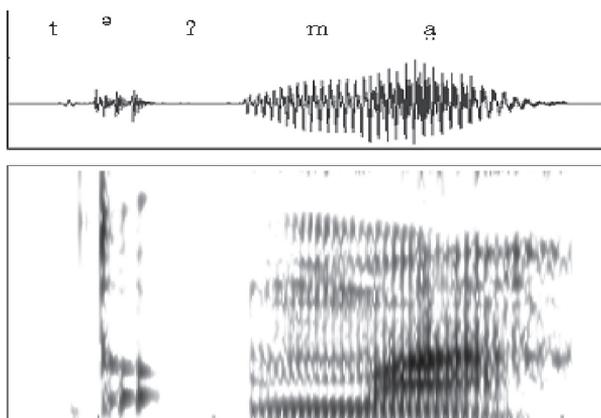


Figura 5.

Transición vocálica en la realización del cierre glotal.  
Corresponde a /tʔm̩a/ 'grande' §. vi

<sup>5</sup> La intrusión vocálica en estas secuencias no es privativa de nuestros hablantes, Bauernschmidt (1965) también la reportó en sus datos.

En relación con las nasales simples en secuencia, podría resultar atractivo interpretar las secuencias [hN-] y [ʔN-] como las realizaciones respectivas de una nasal sorda /N̥/ y de una nasal laringizada /N̥̤/. Sin embargo, varios hechos impiden hacerlo. En los datos de (5a) dejamos constancia de que además de /ʔm-/ y de /hm-/ el amuzgo tiene las secuencias de /hn<sup>d</sup>-/ y /ʔn<sup>dj</sup>-/; si se tratara de nasales sordas y de nasales laringizadas tendríamos que admitir la existencia de tres series de nasales complejas: una serie sonora /n<sup>d</sup> n<sup>dj</sup> ŋ<sup>g</sup>/, una serie sorda /n̥<sup>t</sup> n̥<sup>tj</sup> ŋ̥<sup>k</sup>/ y una más laringizada /n̥<sup>t</sup> n̥<sup>tj</sup> ŋ̥<sup>k</sup>/<sup>6</sup>.

La evidencia fonológica parece apuntar hacia otra dirección. Cuando el segmento laríngeo tiene la posibilidad de asociarse con la vocal precedente para formar sílaba, se separa de la nasal y se adjunta a la vocal, como lo hace cualquier otro segmento que forma un grupo. Veamos los siguientes datos, en ellos una [σ] indica la división silábica y el guión linde de morfema. (ʔa- es el morfema de interrogativo).

#### 6. Adjunción silábica

ʔa-lk̥	(A)	→	ʔal <sub>σ</sub> ko <sub>σ</sub>	¿son hojas?
ʔa-hn <sup>da</sup>	(A)	→	ʔah <sub>σ</sub> n <sup>da</sup> <sub>σ</sub>	¿es río?
ʔa-hn <sup>du</sup>	(A, M)	→	ʔah <sub>σ</sub> n <sup>du</sup> <sub>σ</sub>	¿es cama?

Lo anterior se puede enriquecer con el comportamiento de /ʔ h/ en el proceso de nasalización, desencadenado por el morfema posesivo de tercera persona [-presente]; en él la base a la que se adjunta se nasaliza de derecha a izquierda. He aquí algunos ejemplos.

Tabla 3.  
Nasalización regresiva §. vii

Bases	Formas poseídas, 3ª. pers. sing. [-presente]	
tæ	tæ̃ <sup>ʔæ̃</sup>	collar
ts̥	ts̃	brazo
toʔsu	toʔs <sup>a</sup> m <sup>ʔm</sup>	metate
soʔn <sup>dj</sup> o	soʔn <sup>a</sup> m <sup>ʔm</sup>	bigote
hn <sup>du</sup>	hn <sup>a</sup> m <sup>ʔm</sup>	cama

Estos datos muestran que el morfema en cuestión es de naturaleza sub-segmental, es decir, está compuesto solo por el rasgo [nasal], mis-

<sup>6</sup> Para mayor claridad, lo sordo y lo laringizado en las nasales [n̥] se marca con el diacrítico por encima.

mo que al sufijarse se manifiesta nasalizando los segmentos de la base. Como en todo proceso de propagación hay segmentos que se nasalizan y otros que son barreras a la propagación. Los casos de ‘collar’ y de ‘brazo’ muestran la nasalización de la vocal adyacente al sufijo; en el cambio que sufren las palabras ‘metate’ y ‘bigote’ –compuesto éste de ‘pelo’ y ‘boca’– las vocales /o u/ se realizan como [ʷm<sup>hm</sup>] cuando se nasalizan; en ‘metate’ se confirma que una consonante como /s/ es una barrera a la propagación pues no permite que la nasalización alcance a la vocal precedente. Más adelante, cuando se traten los timbres vocálicos nasales volveremos sobre este proceso. Por el momento, lo importante es el cambio que sufren las secuencias /ʔn<sup>di</sup>-hn<sup>d</sup>/ de ‘bigote’ y de ‘cama’, en las que el componente oral se nasaliza volviéndose nasales simples y, lo más importante, la nasalización no modifica a los segmentos laríngeos previos, éstos perviven formando nuevamente un grupo con la nasal recién modificada. El resultado de este proceso habla en favor de la independencia que tienen /n<sup>di</sup>-n<sup>d</sup>/ respecto de los segmentos laríngeos que los preceden<sup>7</sup>.

Para concluir este apartado mencionaremos la asimetría que /ʔ h/ tienen en su distribución. En amuzgo, la inmensa mayoría de bases léxicas son monosilábicas; en ellas cualquiera de los dos segmentos puede aparecer en posición de inicio, pero a final de palabra, si ocurre un segmento [-silábico], éste solo puede ser un cierre glotal.

<sup>7</sup> Un vistazo a la diacronía revela semejanzas en la evolución de los segmentos complejos. En la reconstrucción que Rensch (1976:120 y ss.) ofrece del amuzgo, supone el siguiente desarrollo: las nasales postoralizadas son evoluciones de grupos de oclusivas más nasal. Debido a la pérdida de vocales átonas que sufrió la lengua, un ítem del tipo \*\*TVNV dio lugar a \*TNV y posteriormente a N<sup>t</sup>, y por asimilación en el valor del rasgo de sonoridad –haría falta agregar– resultaron los actuales segmentos /n<sup>d</sup>/. Para el caso de las consonantes con una palatalización secundaria, este autor propone que evolucionaron de secuencias de deslizada más consonante: \*jC → C. En esta evolución la deslizada palatal produjo una palatalización secundaria en las oclusivas, y una palatalización primaria en /n s/, de ahí las actuales /ʃ n/. La semejanza en los dos tipos de segmentos es un proceso de metátesis: en las nasales complejas, la secuencia de oclusiva más nasal sufrió un reacomodo de los segmentos desplazando el componente oral al segundo término. De la misma manera, en las consonantes palatalizadas, la deslizada pasó a ocupar el segundo lugar; en ambos casos el segundo elemento se fusionó para dar lugar a un solo segmento. (En lo anterior, los asteriscos indican formas reconstruidas; el autor usa doble asterisco para el Proto otomangue y un solo asterisco para un estadio posterior de desarrollo, al que llama ‘pre-amuzgo’).

## 7. Distribución de /ʔ h/

## a. Principio de palabra

hã (A) oscuro

hɔ (B) amargo

ʔu (M) tu

ʔu (A) beber

ʔio (B) día siguiente

## b. Final de palabra

tsã (M) olote

tho (A) caña

lhui (M̄A) despeinado

tsãʔ (A) granizo

thoʔ (M) cuarta

lhuiʔ (B) se soltó

El cierre glotal en (7b) –un elemento portador del rasgo [+glotis constreñida]– es independiente de la vocal precedente. Tal secuencia se opone a las vocales laringizadas que trataremos en la sección de vocales no-modales, portadoras también del rasgo [+glotis constreñida].

*Vocales orales*

El funcionamiento del sistema vocálico del amuzgo es sin duda lo más apasionante de su fonología. En él se distingue una oposición con base en el parámetro oral-nasal, pero tanto en las vocales orales como en las nasales hay oposiciones entre voz modal y los dos tipos de voz no-modal, a saber: voz murmurada y voz laringizada. El parámetro oral-nasal, combinado con los distintos tipos de voz, da lugar a un denso sistema de oposiciones. Los dos tipos de voz aumentan la densidad fónica en la medida en que influyen en la realización del tono. Por ello, para lograr una mayor claridad, expondré primero los timbres vocálicos para luego abordar la oposición oral-nasal y posteriormente el tono.

El amuzgo presenta siete timbres vocálicos que contrastan en cuatro niveles de apertura y en el rasgo [ $\pm$  anterior]; así se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 4.  
Repertorio de vocales orales

[+anterior]	[-anterior]
i	u
e	o
æ	ɔ
a	

En los datos siguientes se atestiguan los contrastes correspondientes.

Tabla 5.  
Contrastes vocálicos §. viii

wi (M) verde	we (M) rojo	so (A) pelo	su (A) copal
tæ (A) filoso	ta (A) cuña	tsɔ (B) tenate	tsa (M) lengua

Para conocer la ubicación de esas siete vocales en el espacio acústico, se midió la altura de sus tres primeros formantes, en Hz. En la tabla (6) se dan dichos valores promedio, el número de casos medidos para cada vocal y el valor de F2', calculado según la fórmula de Fant (1973)<sup>8</sup>.

Tabla 6.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2'

	i	u	e	o	æ	ɔ	a
F1	246	311	410	392	620	590	727
F2	2 221	850	1 993	851	1 722	965	1 299
F3	3 021	2 662	2 689	2 745	2 516	2 302	2 339
F2'	2 505	1 057	2 234	1 035	1 945	1 111	1 483
No. de casos	68	60	52	137	84	46	129

Los valores promedio de F1 y de F2' se trasladaron al espacio formántico, dándoles a los distintos timbres la ubicación que aparece en la siguiente figura.

<sup>8</sup> El corpus utilizado incluye datos de los tres hablantes.

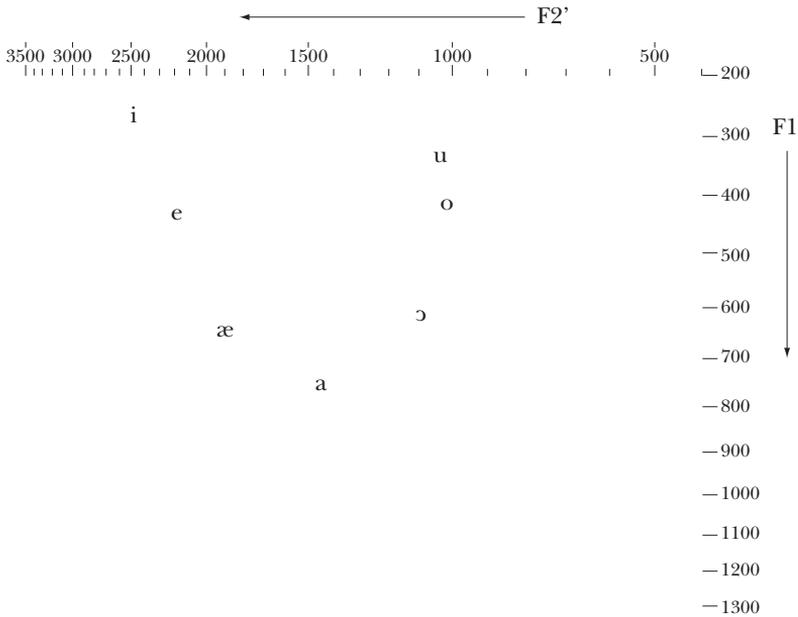
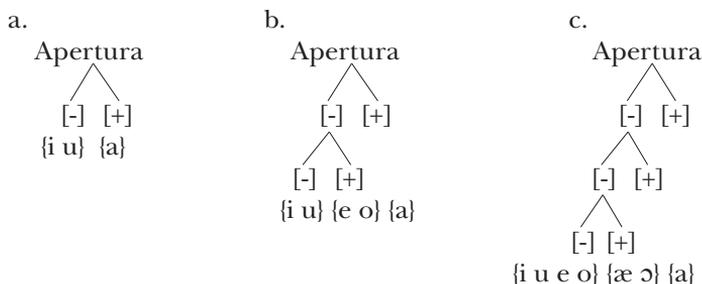


Figura 6.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico

En ella se aprecia que las vocales /i u/, a pesar de corresponderse en apertura, presentan su primer formante a diferentes alturas. En la /i/ éste se ubica a los 246 Hz, mientras que la /u/ presenta un valor promedio de 311 Hz. De la misma manera observamos que entre la /u/ y la /o/ es menor la cercanía del F1 que entre la /i/ y la /e/. La /a/ es una vocal baja, distinta a /æ/ y a /ɔ/ en la altura del primer formante.

Hay varias maneras de caracterizar las cuatro aperturas de los timbres vocálicos. Adoptaré la propuesta de Clements (1993a) en la cual el rasgo [apertura] constituye un espacio abstracto susceptible de ser subdividido en distintas regiones o registros. La primera división del espacio da lugar a un registro primario, descrito en (8a), si no hay más divisiones del espacio tendremos un sistema compuesto por /i u a/; cuando se divide el registro primario para dar lugar a dos registros tendremos tres grados de apertura (8b); si hacemos una nueva división en ese espacio tendremos un registro terciario que da cabida a los sistemas con siete timbres vocálicos, como el del amuzgo (8c).

## 8. Jerarquía de la apertura vocálica (tomado de Clements 1993a:26)



Al trasladar las especificaciones en una matriz de rasgos los cuatro niveles de apertura quedan descritos como en la tabla (7).

Tabla 7.  
Rasgos distintivos de vocales

	i	u	e	o	æ	ɔ	a
Apertura1	-	-	-	-	-	-	+
Apertura 2	-	-	+	+	-	-	+
Apertura 3	-	-	-	-	+	+	+
Coronal	+	-	+	-	+	-	-
Dorsal	-	+	-	+	-	+	-

Esta matriz de rasgos, al tiempo que da cuenta de los cuatro niveles de apertura, permite hacer algunas agrupaciones que posteriormente se revelarán de gran utilidad. Las vocales /i u e o/ forman un conjunto homogéneo caracterizado mediante [- Apertura 3], mientras que el valor contrario de [+ Apertura 3] permite agrupar el conjunto compuesto por /æ ɔ a /.

### Vocales nasales

Como apunté anteriormente, la nasalidad es distintiva en la lengua. En la siguiente figura se despliega el oscilograma, el registro del flujo oral y del flujo nasal en la realización de /t̥sa (M)/ ‘lengua’ y de /t̥shā (M)/ ‘semilla para sembrar’, así como los espectrogramas correspondientes.

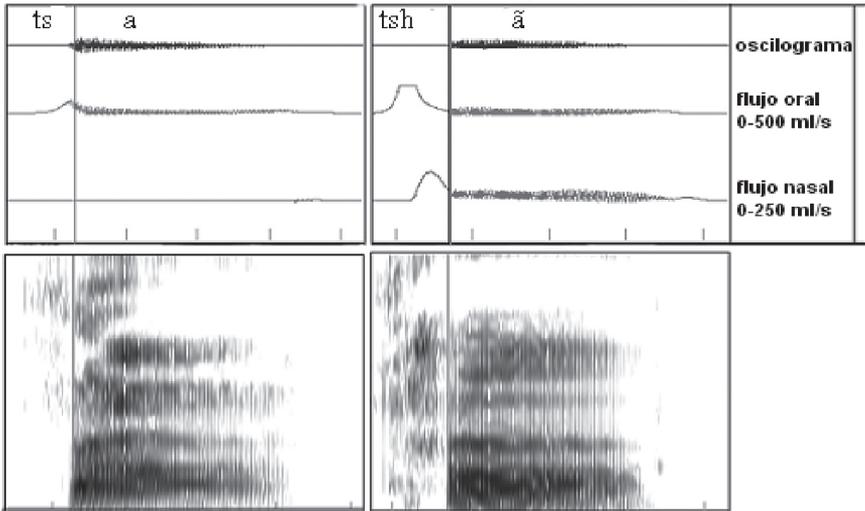


Figura 7.

Registro aerodinámico del contraste oral-nasal y espectrograma en [tsa (M)] ‘lengua’ y en [tshã (M)] ‘semilla para sembrar’ §. ix

La línea vertical en ambos casos indica el inicio de la vocal, en la línea correspondiente al flujo nasal de ‘lengua’ se aprecia la ausencia de flujo nasal durante toda la producción de la vocal; situación esperada pues se trata de una vocal oral. Lo anterior contrasta con lo ocurrido en la realización de [tshã (M)] ‘semilla para sembrar’ donde es clara la presencia vigorosa y sostenida de flujo nasal durante toda la articulación vocálica. La presencia discreta de flujo oral es lo esperado en una articulación vocálica ya que en su producción no hay obstrucción en ningún punto de la cavidad oral. Además de esta vocal, el conjunto de vocales nasales comprende las siguientes.

Tabla 8.  
Repertorio de vocales nasales

[+anterior]	[-anterior]
(ĩ)	(ũ)
(ẽ)	(õ)
ã	õ
ã	

Esta vez los paréntesis no indican una escasa aparición de /ĩ ũ ě õ/, sino la suposición de una neutralización entre /ĩ ě/ y entre /ũ õ/; se han incluido en el sistema pero no por ello se realizan como tales en las formas fonéticas. Se trata de una neutralización absoluta en la cual /ũ õ/ se realizan como [ʷm] e /ĩ ě/ alternan entre [ãĩŋ] [ãĩ], cuya suposición está guiada por una serie de observaciones sobre el comportamiento fonológico y por los hechos fónicos de la lengua.

En el amuzgo hay una abrumadora cantidad de base con núcleos [ʷm] y [ãĩŋ, ãĩ] –una breve shwa seguida por un murmullo nasal bilabial y un diptongo nasal cuyo componente final alterna entre una [ĩ] y un murmullo nasal palatal– que solo podrían ser interpretadas en sus componentes, a la luz de la hipótesis neutralizadora entre los dos miembros de cada serie. En (9) doy algunos ejemplos de cada caso, en (b) se dan las alternancias entre corchetes.

### 9. Realización de las vocales /ĩ ũ ě õ/

a.	hnʷm	(A)	tabaco	b.	lkãĩ	[ãĩŋ] (A)	arroz
	ɲhʷm	(BM)	hondo		tʔãĩ	[ãĩŋ] (A)	hongo
	tsʷm	(A)	planta		tʃhãĩ	[ãĩŋ] (A)	comadreja
	tskʷm	(M)	huarache		tskãĩŋ	(A)	masa
	ʃiʷm	(M̄A)	cangrejo				

La realización [ʷm] se muestra en la figura (8) con la producción de [tskʷm (M)] ‘huarache’; en ella se nota la presencia de una vocal reducida en timbre y en longitud, seguida por un murmullo nasal.

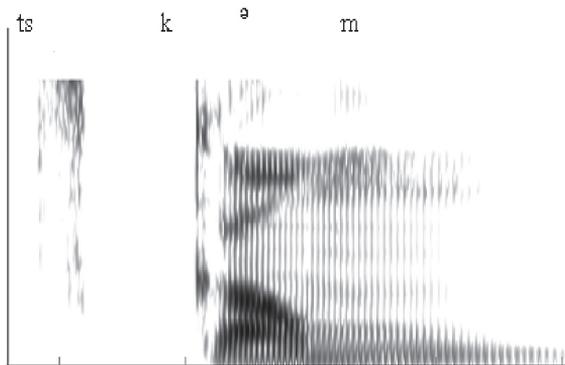


Figura 8.

Reducción vocálica y consonantización de la nasalización.  
Corresponde a [tskʷm (M)] ‘huarache’ §. x

Para el segundo caso, un ejemplo representativo lo tenemos con la realización de ‘arroz’.

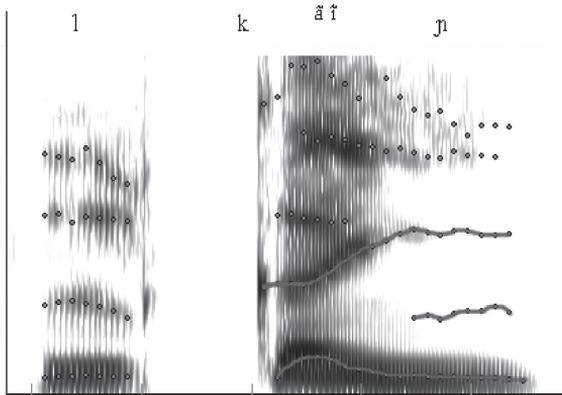


Figura 9.

Diptongación y consonantización de la nasalización.

Corresponde a [lk̄ãĩŋ (A)] ‘arroz’ §. xi

Nótese en ella el movimiento de los dos primeros formantes (después de la oclusiva velar), traducen la transición entre la apertura de una [a] que muy pronto deja de serlo para mudarse en [i]: el F1 desciende y el F2 asciende; nótese también la presencia del formante nasal de la [ŋ].

Los dos componentes nasales, en estos ítems, no podrían interpretarse como consonantes a final de palabra, en esa posición solo puede aparecer un cierre glotal; se trata más bien de una consonantización de la nasalización, cuando se realiza como [m] adquiere lo labial de las vocales /u o/ y cuando es [ŋ] toma lo palatal de /e i/.<sup>9</sup> Lo anterior sin embargo resuelve el problema a medias, se podría evitar la neutralización absoluta asignándole a una de las dos vocales labiales la realización de [ᵐm], y a una de las dos vocales palatales la de [ᵐŋ, ᵐĩ], simplificando así el análisis, aunque de manera arbitraria.

La evidencia fonológica, externa e interna, indican que la hipótesis neutralizadora tiene cabida en el análisis de los datos; la primera

<sup>9</sup> En apoyo a la consonantización de la nasalización vocálica, mencionaré el proceso inverso, el de desnasalización en la lengua sedang (hablada en Vietnam). Smith (1968) reporta que cuando /n m/ están a final de palabra y les precede una vocal laringizada se desnasalizan realizándose como [i e] y [ɔ] respectivamente: p̄un → pui? ‘cuatro’; k̄on → koe? ‘gibón’; kot̄em → koteɔ? ‘cebolla’.

está constituida por ciertos cognados entre la variante de San Pedro Amuzgos y la de Xochistlahuaca; la segunda por el resultado de la nasalización morfológica de /i u e o/. Veamos los siguientes datos<sup>10</sup>.

10. Cognados para las vocales /ĩ ã õ õ/

San Pedro Amuzgos		Xochistlahuaca		
tsiũ	(A)	tsi <sup>o</sup> m	(A)	espina
hndũ	(M)	hn <sup>o</sup> m	(A)	tabaco
ɲõ	(M)	ɲ <sup>om</sup>	(M)	seis
tshõ	(M)	tsh <sup>om</sup>	(B̄M)	anoche
hnĩ	(A)	hn <sup>ai</sup> ɲ	(M̄A)	pobre
ɲtʃẽ	(M)	ɲtʃ <sup>ai</sup>	(ĀB)	grasa

Las vocales nasales labiales /ũ õ/ de San Pedro Amuzgos corresponden a la realización [°m] en Xochistlahuaca y las nasales palatales /ĩ ã/ a la alternancia diptongada [ãɲ, aiɲ].

Por otro lado, ya anteriormente quedo dibujada la neutralización de las vocales labiales con los datos de la tabla (3), en ellos vimos que cuando la base contiene alguna de las vocales /u o/, las formas poseídas incluyen en su realización un eco, mediado por un cierre glotal, que copia el material fónico precedente: [°m°m]. Este eco también puede estar presente cuando la base contiene una /i e/ y se le agrega el morfema de tercera persona no presente del posesivo. En los siguientes ejemplos muestro lo anterior para los cuatro timbres.

Tabla 9.  
Resultado de la nasalización de / i u e o/ §. xii

a)	Bases	Formas poseídas, 3ª. pers. sing. [-presente]	
	hn <sup>du</sup>	hn <sup>o</sup> m°m	cama
	toʔsu	toʔs <sup>o</sup> m°m	metate
	soʔɲ <sup>do</sup>	soʔɲ <sup>o</sup> m°m	bigote
	skɯ	sk <sup>o</sup> m°m	mujer
	tsalkɔ	tsalk <sup>o</sup> m°m	verno
b)	kantʃẽ	kantʃ <sup>a</sup> ĩ <sup>ai</sup>	ampolla
	tsuakĩ	tsuak <sup>ai</sup> ɲ	oreja
	ɲ <sup>do</sup> akĩ	ɲ <sup>do</sup> ak <sup>ai</sup> ɲ	arete
	ʃʔe	ʃʔ <sup>ai</sup> ɲ	pie

<sup>10</sup> Agradezco al Dr. Thomas Smith-Stark el haberme facilitado sus valiosos materiales de San Pedro Amuzgos. Para ellos he usado la misma transcripción que para la variante de estudio. En 'seis', 'anoche' y 'grasa' hay vocales nasales con voz no-modal, tema del siguiente apartado.

Al comparar la realización de ‘huarache’ de la figura (8) con la figura (10), que corresponde a ‘su esposa’, se constata que ambas comparten [m] en su material fónico; del mismo modo comparemos la realización de ‘arroz’, en la figura (9), con el resultado de la nasalización de /i/ en /tsuak<sub>i</sub> (B, M)/ ‘oreja’, en la figura (11).

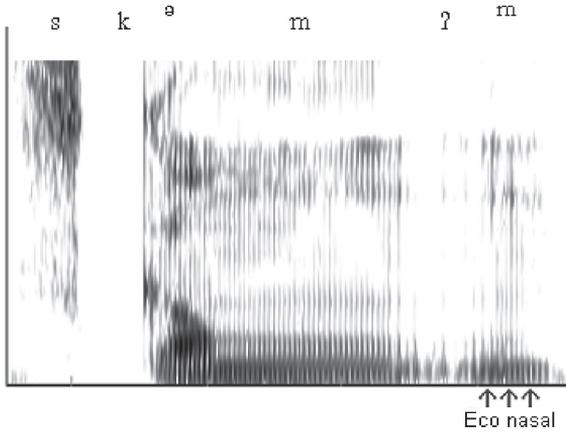


Figura 10.

Reducción vocálica y consonantización morfológica. Corresponde a [sk<sup>ə</sup>m<sup>ʔ</sup>m (B)] ‘su esposa’ §. xiii

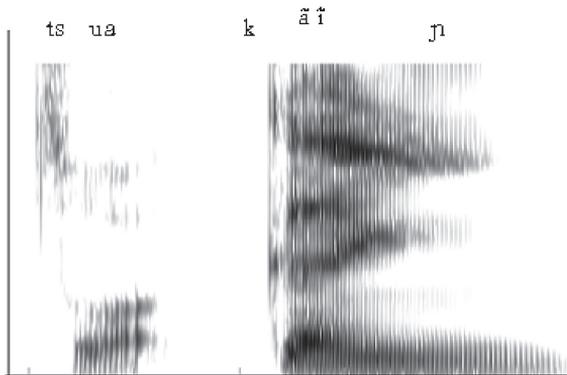


Figura 11.

Diptongación y consonantización morfológica.  
Corresponde a [tsuak<sup>əi</sup>ɲ] ‘su oreja’ §. xiv

Las semejanzas están lejos de ser casualidades, hablan en favor de una neutralización, que como toda neutralización absoluta, oscurece la definición de los segmentos en el nivel fonético. La evidencia anterior –interna y externa– posibilita la presencia de /ĩ ũ ĩ õ/ en el sistema y permite interpretar los componentes de sus realizaciones. De esta forma se pueden proponer los siguientes datos para el contraste oral-nasal<sup>11</sup>.

Tabla 10.  
Contraste oral-nasal en vocales §. xv

/u o/	/ũ õ/	/i e/	/ĩ ĩ/
su (A)		nti (M)	tʔ <sup>ái</sup> (A)
copal	s <sup>3</sup> m (A)	escuchar	hongo
so (A)	bandera	fʔe (M)	tʃ <sup>ái</sup> (A)
pelo		pie	tostado
/ɔ/	/ɔ̃/	/æ/	/ã/
tsɔ (B)	hɔ̃ (ĀB)		?
tenate	sombrío		
	/a/	/ã/	
	tsa (M)	tsã (B)	
	lengua	resistente (para tejido)	

## TONO

### *Contrastes tonales*

El amuzgo tiene un patrón de seis tonos, tres de ellos son de nivel (A, M, B) y tres de contorno (ĀB, B̄M, M̄Ā). Los datos siguientes muestran los contrastes.

<sup>11</sup> Para la vocal nasal correspondiente a /æ/ no encontré datos. Seguramente este hueco requiere de más investigación.

Tabla 11.  
 Contrastes tonales §. xvi

hn <sup>d</sup> æ (A)	hn <sup>d</sup> æ (M)	hn <sup>d</sup> æ (B)
polvo	maduro	monte
t̩ (A)	t̩ (ĀB)	t̩ (B)
cante	nuestro papá	cerro
si <sup>3</sup> m (MĀ)	tsi <sup>3</sup> m (A)	
señor	espina	
lho? (MĀ)	lho (A)	
allá	cañas	
t̩fui? (ĪM)	tsui (MĀ)	
perico	tortuga	

En los núcleos silábicos con vocales modales, sean orales o nasales, los distintos tonos de nivel se realizan con ligeros deslices a lo largo de toda la vocal; cuando se trata de un tono de contorno, las unidades portadoras incluyen a las nasales, sean éstas segmentos independientes o bien sean parte de la realización de /ũ õ/.

### *Vocales no-modales y tono*

La tonía –cuyo correlato articulatorio es el número de vibraciones de las cuerdas vocales– y la fonación –la forma en que éstas vibran– constituyen dos de los parámetros usados por las lenguas para establecer contrastes en sus sistemas fónicos. La presencia de uno de ellos o su ausencia da lugar a lenguas simples desde del punto de vista laríngeo. Así, por ejemplo, hay lenguas que ni son tonales, ni contrastan la fonación; lenguas tonales que en sus sistemas vocálicos solo incluyen vocales modales; lenguas que contrastan algún tipo de voz no-modal, pero no son tonales y por último lenguas que son tonales y tienen vocales no-modales, pero no los combinan para establecer sus contrastes<sup>12</sup>. En las lenguas con complejidad laríngea el tono y la voz no-modal se relacionan para establecer contrastes.

<sup>12</sup> Un ejemplo cercano del primer tipo es el español; en él no hay tono, ni algún tipo de voz no-modal; en el segundo tipo caben lenguas como el tlapaneco en el cual el tono es distintivo, sin embargo no tiene distinciones en la fonación; el totonaco es un ejemplo del tercer grupo pues no es tonal y solo contrasta la

A diferencia de las lenguas que son tonales y contrastan solo un tipo de voz no-modal, el amuzgo presenta una complejidad extrema al contrastar, tanto en la serie de vocales orales como en las nasales, los dos tipos de voz no-modal –respirada y laringizada<sup>13</sup>– dando lugar a cuatro grandes oposiciones: modal-respirado, modal-laringizado, nasal-respirado y nasal-laringizado. La complejidad del amuzgo aumenta en la medida en que persiste la neutralización entre /ĩ ē/ y /ũ õ/ que originan un conjunto de brevísimos diptongos y de realizaciones breves de [ʰm] murmurados y laringizados<sup>14</sup>. Con el fin de volver más accesible la densidad del sistema, abordaré primero la oposición modal no-modal en el conjunto de vocales orales. Los siguientes ejemplos ilustran el contraste entre una vocal modal y una respirada.

### 11. Contraste modal-respirada

Modal			Respirada		
ska	(M)	sarna	sk̥a	(A)	vela
hn <sup>d</sup> æ	(B)	monte	hn <sup>d</sup> æ̥	(B)	zacate
tsʔɔ	(M)	bejuco	tsʔɔ̥	(M)	brazo
hp <sup>dj</sup> e	(M)	mucho	ʔp <sup>dj</sup> e̥	(M)	pellizcar
we	(M)	rojo	wɛ̥	(M)	guardar
kio	(M)	caer/tumbar	kiɔ̥	(M)	con/entre
ʔu	(A)	beber	ʔu̥	(M)	tú
tsui	(M̄A)	tortuga	tʃi̥	(B)	dulce

El análisis instrumental revela varias características de la oposición, veamos la siguiente figura en la cual se da el espectrograma de banda ancha y de banda estrecha de las vocales en [ska (M)] ‘sarna’ y [sk̥a (A)] ‘vela’.

---

voz modal con la voz laringizada. El vietnamita es un caso paradigmático del último tipo; en ella el tono es contrastivo solo en las vocales modales, en las vocales no-modales no hay contraste. Para una discusión más detallada al respecto, véase Silverman (1997b).

<sup>13</sup> Entre las otomangues el amuzgo no es el único caso con tal complejidad, Silverman (1997b) reporta que el mazateco, el chinanteco y el triqui tienen también los dos tipos de voz no-modal.

<sup>14</sup> Un primer acercamiento a la complejidad laríngea del amuzgo se encuentra en Herrera (2000).

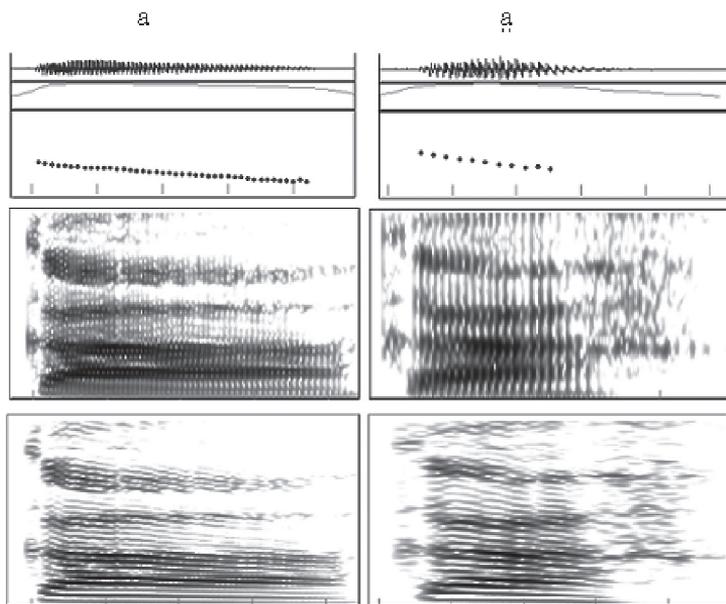


Figura 12.

Espectrograma de banda estrecha y banda ancha y trayectoria de la tonía de las vocales [a] en [ska (M)] ‘sarna’ (izq.) y de [a̰] en [sk̰a (A)] ‘vela’ (der.) §. xvii

Las diferencias en la estructura acústica de estas vocales son notables a simple vista. En la vocal modal de [ska (M)] ‘sarna’ se aprecia una estructura formántica definida, el tono se realiza en todo lo largo de la vocal; en el espectrograma de banda estrecha respectivo, la vocal modal muestra una estructura armónica clara y definida, en ella sus componentes son periódicos. Estas características acústicas contrastan dramáticamente con lo ocurrido en la vocal respirada de [sk̰a (A)] ‘vela’, cuya primera porción es modal, es decir se produce con fonación neutra, sin fricción, pero su porción final presenta una fuerte fricción debida a la abducción de las cuerdas durante su producción; aún más, el tono solo se manifiesta en la porción modal. La aspiración, notoria en el espectrograma de banda ancha, corresponde, en el espectrograma de banda estrecha, a una disminución de los armónicos altos. Esta disminución provoca que la frecuencia fundamental sea menos perceptible, por ello la secuenciación de voz permite que en la porción modal se controle la producción de la frecuencia fundamental, mediante una tensión o una relajación de las cuerdas.

La imposibilidad de producir el tono y la voz respirada de manera simultánea se debe a una contradicción en los requerimientos para una y otra. En términos de Silverman (1997b:139-142), hay tres factores en la base de la dificultad articulatoria: en la voz murmurada la tensión de las cuerdas debe ser disminuida, situación que entra en conflicto con la tensión requerida para producir un tono alto; la voz murmurada suele acompañarse por un descenso en la laringe, mientras que un tono alto se acompaña por una elevación; la apertura glotal puede disminuirse para incrementar la tonía, el gesto para lo respirado requiere una abducción de las cuerdas. En la producción de un tono bajo la situación es igualmente conflictiva, si bien en ambos casos se requiere un descenso en la laringe y de cuerdas vocales laxas, un tono bajo se realza ya reduciendo la presión subglótica, ya reduciendo la apertura glótica, mientras que lo respirado se realza incrementando la presión e incrementando la apertura glótica. Así, ante el conflicto y la necesidad de vehicular el contraste segmental y los tonos, la secuenciación permite que ambos se manifiesten: en la porción modal se realiza el tono y en la parte no-modal se realiza la oposición segmental.

Un correlato adicional de las diferencias en la fonación es la longitud total del material fónico. La siguiente tabla recoge los promedios, en milisegundos, de la duración en vocales modales y respiradas así como de la duración en la parte modal y no-modal.

Tabla 12.  
Duración promedio, en ms,  
de las vocales modales y respiradas

	i	u	e	o	æ	ɔ	a
<i>Modal</i>	287	290	316	301	310	331	306
<b><i>Respirada</i></b>	<b>164</b>	<b>174</b>	<b>175</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>164</b>	<b>172</b>
<i>Porción modal</i>	101	105	122	152	152	101	114
<i>Porción no-modal</i>	63	69	53	64	64	63	58
Número de casos	58	61	69	55	69	52	70

La línea sombreada indica que la duración total de las vocales respiradas es menor que la duración de las vocales modales; las dos últimas líneas desglosan la duración de la parte modal y no-modal en las respiradas.

En general, la fonación influye en la forma en que se realiza el tono; un ejemplo paradigmático lo tenemos en las diferencias de la tonía del par de palabras [ntsæ (M)] ‘canal de riego’ y [stæ (M)] ‘señora’, ambas con tono medio pero la una con vocal modal y la otra con respirada.

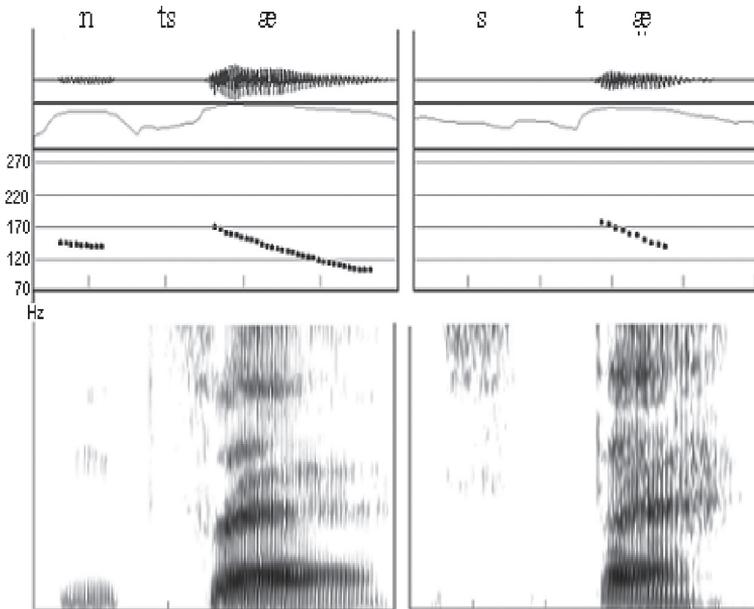


Figura 13.

Trayectoria de la tonía y espectrograma en [ntsæ (M)] ‘canal de riego’ (izq.) y [stæ (M)] ‘señora’ (der.) §. xviii

En la vocal modal el tono se inicia a los 170 Hz, mientras que en la respirada la trayectoria se inicia a los 181 Hz. El punto final del ligero descenso también es diferente: 106 Hz, frente a 142 Hz, en la vocal respirada. Esta dinámica del tono es quizás lo esperado; debido a la brevedad del tramo modal de la respirada, el contraste tonal se hace presente con un inicio más elevado y por breve condiciona que sufra una brusca caída.

La distinción modal-respirado, capturada mediante el rasgo [+glotis extendida], no solo está presente en las oposiciones del sistema; el rasgo que la define forma parte del conjunto de morfemas de posesivo. Así se puede constatar en los siguientes ejemplos.

Tabla 13.  
 Voz respirada como marca  
 del posesivo de primera persona §. xix

Base	1ª pers. sing. posesivo	
f <u>u</u>	f <u>ụ</u>	carga
f <u>e</u>	f <u>ẹ</u>	nombre
soʔn <sup>di</sup> o	soʔn <sup>di</sup> ọ	bigote
wʔa	wʔạ	casa

Entre la forma base y la poseída la diferencia segmental radica en la modificación de la fonación en la vocal; el morfema de primera persona, así como el que ya vimos para la tercera persona, tiene una naturaleza sub-segmental, es decir está compuesto solo por un rasgo, en este caso [+glotis extendida], mismo que al sufijarse se ancla en la vocal volviéndola respirada. Veamos este cambio más de cerca con el espectrograma de banda ancha y banda angosta de la vocal en [fu (A)] ‘carga’ y en [fụ (A)] ‘mi carga’.

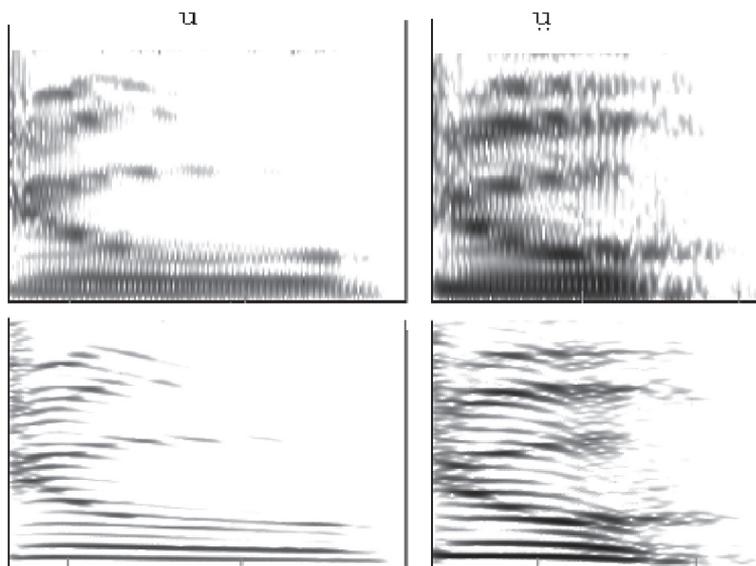


Figura 14.

Espectrograma de banda estrecha y banda ancha de la vocal [u],  
 en [fu (A)] ‘carga’ y de [ụ], en [fụ (A)] ‘mi carga’ §. xx

A la par de las vocales respiradas, el sistema fonológico del amuzgo pone en funcionamiento el rasgo [+glotis constreñida] para contrastar vocales modales y vocales laringizadas. Los datos que siguen dan cuenta de ello.

## 12. Contraste modal-laringizada

Modal			Laringizada		
nti	(M)	escuchar	ntĩ	(M)	bagazo de caña
tsue	(A)	petate	tsue̤	(B)	cueva
tæ	(A)	filoso	tæ̤	(A)	collar
ska	(M)	sarna	ʃka	(B)	peine
tsɔ	(M)	tenate	tshɔ	(M)	piedra
tho	(A)	se perforó	tho̤	(A)	urdir tejido
hn <sup>du</sup>	(M)	cama	tʉ	(M)	toreco

Así como sucede con las vocales respiradas, en las laringizadas hay una porción modal y una no-modal; el tono se realiza solo en la porción modal y la duración total es menor que en las vocales modales. En la figura (15) se comprueba lo anterior.

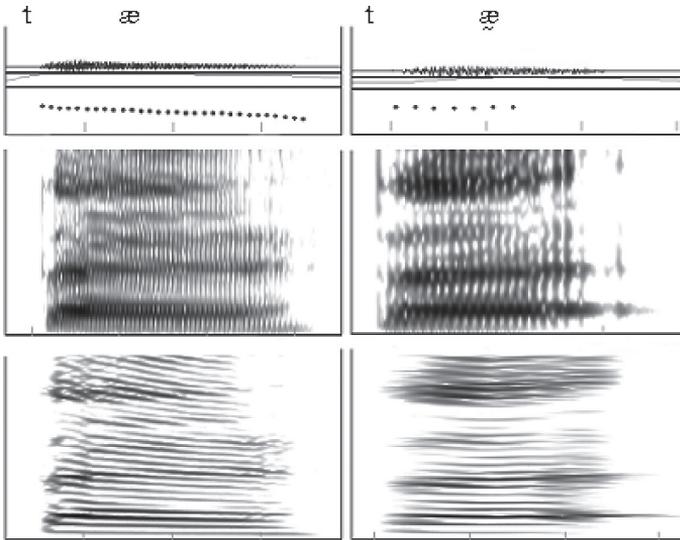


Figura 15.

Oscilograma, trayectoria de la tonía y espectrograma de banda estrecha y banda ancha de [tæ (A)] ‘filoso’ y de [tæ̤ (A)] ‘collar’ §. xxi

Nótese que la vocal modal (izq.) presenta una periodicidad de los pulsos glóticos, traducida en la regularidad con la que aparecen las estrías verticales en el espectrograma. El tono se produce a la par de la vocal; todo ello contrasta con la vocal laringizada, donde los pulsos glóticos son regulares solo en el primer tramo, el tono se realiza simultáneamente solo en este tramo modal. El oscilograma y el espectrograma evidencian una irregularidad en los pulsos glóticos –hay un mayor espacio entre uno y otro– en el último tramo de la vocal, donde el tono ha dejado de producirse regularmente. Esta parte de la vocal deja la impresión auditiva de una sucesión de rechinos. La trayectoria de la tonía sufre un brusco descenso en la vocal laringizada, mientras que en la modal no hay precipitación.

En este caso, la secuenciación de la fonación tiene también su causa en los gestos contradictorios para producir el tono y lo laringizado. Silverman (1997b) señala que un tono alto requiere una apertura glotal alta, mientras que lo laringizado requiere una reducción de la apertura; en la producción de un tono bajo hay una disminución en la tensión de las cuerdas, mismo que entra en conflicto con el aumento en la tensión de las cuerdas necesario para realzar lo laringizado. Por último, la postura de la laringe también entra en contradicción pues mientras que la laringización requiere su elevación, la producción del tono bajo se realza con un descenso. Nuevamente, frente al conflicto articulatorio y la necesidad de contrastar en tono y la voz laringizada, se produce un acomodo de ambos contrastes: se secuencia la fonación de tal suerte que el tono se realice en la parte modal y en la parte no-modal se produce el contraste segmental.

La diferencia en la longitud, visible en la figura (15) resultó ser también una constante que se pudo cuantificar. En la tabla (14) se dan los promedios así como el desglose de la porción modal y no-modal. Se han retomado los valores promedio de las respiradas para apreciar el fenómeno de la fonación en su conjunto.

Tabla 14.  
Duración promedio, en ms, de las vocales modales,  
respiradas y laringizadas

	i	u	e	o	æ	ɔ	a
Modal	287	290	316	301	310	331	306
Respirada	164	174	175	216	216	164	172
<i>Porción modal</i>	101	105	122	152	152	101	114
<i>Porción no-modal</i>	63	69	53	64	64	63	58
Laringizada	139	140	123	152	152	163	160
<i>Porción modal</i>	96	100	85	112	112	120	122
<i>Porción no-modal</i>	43	40	38	40	40	43	38

Las dos líneas sombreadas muestran que las laringizadas son aun más cortas que las respiradas; la misma relación se observa en la duración de los tramos modales y no-modales.

En los estudios sobre al amuzgo, la presencia de las vocales laringizadas ha sido inadvertida; no se trata, como lo apunta Rensch (1978), de vocales con cierre glotal lenis en sílaba balística, sino de vocales poseedoras del rasgo [+glotis constreñida] que contrastan con la secuencia de vocal más cierre glotal. Veamos algunos datos:

### 13. Vocal laringizada vs vocal seguida de cierre glotal

thɔ (A)	urdir tejido	thoʔ (M)	cuarta
tɔ (M)	basura	toʔ (A)	lleno
hna (M)	desatar	hnaʔ (B)	pecado
luɨ (M, A)	relámpago	lhuiʔ (B)	se soltó

En la figura de (16), correspondiente a [tɔ (M)] ‘basura’ y a [toʔ (A)] ‘lleno’, se muestra que la vocal modal seguida del cierre glotal tiene, como es de esperarse, una duración mayor que la laringizada.

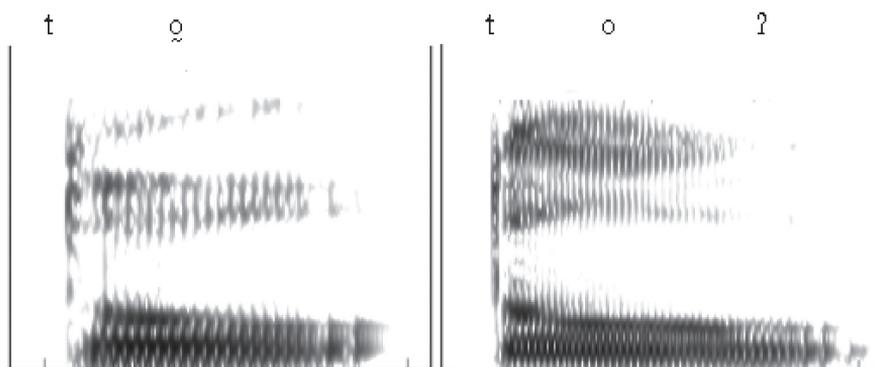


Figura 16.

Vocal laringizada y vocal más cierre glotal. Corresponde a [tɔ (M)] 'basura' y a [toʔ (A)] 'lleno' §. xxii

Si supusiéramos que en los dos casos la vocal se acompaña de un cierre glotal, tendríamos que distinguir un cierre glotal lenis de uno fortis, posibilidad que de entrada no representaría un obstáculo; el problema reside en que no podríamos sustentar el acortamiento de la vocal cuando le siguiese un cierre glotal lenis. Esta posibilidad escondería una distinción no solo presente en el sistema, sino productiva en la fonología de la lengua.

Nuevamente la formación de los posesivos habla en favor del presente análisis. En efecto, el morfema de segunda persona singular posesivo es un morfema sub-segmental que consiste en el rasgo [+glotis constreñida]. He aquí algunos ejemplos.

Tabla 15.

Voz laringizada como marca de posesivo de segunda persona singular §. xxiii

<i>Base</i>	<i>2ª pers. sing. posesivo</i>	
leaso	leaso	cobija
tʃkia	tʃkia	tortilla
toʔsu	toʔsu	metate
ʃʔe	ʃʔe	pie
ʃu	ʃu	carga
tsajʔi	tsajʔi	anillo

El resultado del proceso se aprecia mejor en la figura que sigue, con la realización de [ʃʔe (M)] ‘pie’ y de [ʃʔe̤ (M)] ‘tu pie’, donde apreciamos una reducción y una laringización en la vocal de la forma poseída.

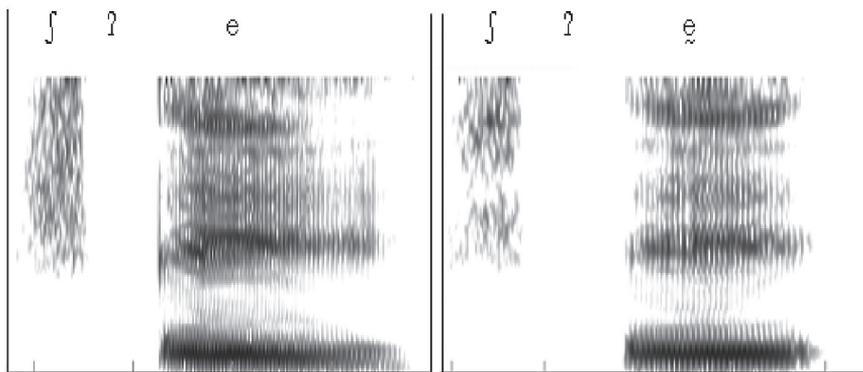


Figura 17.

Realización de [ʃʔe (M)] ‘pie’ y de [ʃʔe̤ (M)] ‘tu pie’ §. xxiv

Si bien los distintos tipos de voz se han tratado por separado, las oposiciones tienen gran vitalidad en la lengua, así lo atestiguan los siguientes tripletes entre vocal modal, respirada y laringizada<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> En el análisis propuesto de la fonación, el conjunto de morfemas sub-segmentales del posesivo ha sido crucial para sustentar las oposiciones vocálicas. Sin embargo vale la pena aclarar que no es el único recurso; el amuzgo posee una serie paralela de sufijos segmentales cuyas vocales son portadoras igualmente de los rasgos [+glotis extendida], [+glotis constreñida] y [+nasal]: /-ʔn̩/, /-ʔn̩̄/, /-ʔn̩̄/ para la primera, segunda y tercera persona del singular. El uso de unos o de otros parece depender de una división de los referentes que va más allá del binomio alienable-inalienable. Para aquello que además de ser inalienable forma parte del ámbito cercano al hombre, el amuzgo usa los morfemas sub-segmentales; para lo demás, excepto animales, recurre a los sufijos segmentales. Estos ejemplos así lo ilustran: Posesión segmental y sub-segmental

Base	1ª persona	2ª persona	3ª persona	
tsɔ (B)	tsʔɔn̩̄ (B, MB)	tsɔʔn̩̄ (B, MB)	tsɔʔn̩̄ (B, MB)	‘tenate’
tsʔa (M)	tʃaʔn̩̄ (B, MB)	tsʔaʔn̩̄ (M, MB)	tʃaʔn̩̄ (B, MB)	‘chile’
toʔsu (M, A)	toʔsʔ (M, A)	toʔsʔ (M, AB)	toʔsʔ <sup>m</sup> (M, A)	‘metate’
tsʔɔ (M)	tsʔɔ (M̄A)	tsʔɔ (M)	tsʔɔ (M)	‘brazo’

Se destaca de este proceso morfológico los procesos de anulación de rasgos, ya por ser iguales ya por ser contradictorios; así se puede ver en /tsʔɔ (M)/ ‘brazo’ cuya vocal es respirada y al sufijarle el morfema de primera persona –el sub-segmento [+glotis extendida]– ocurre una disimilación y la forma sufijada se realiza

Tabla 16.  
 Contraste modal-respirado-laringizado §. xxv

<i>Modal</i>	<i>Respirada</i>	<i>Laringizada</i>
ta (B) barrido	t̥a (B) bordo	t̥ã (B) pedazo
tæ (A) filoso	t̥æ (B) fruta	t̥æ (B) cerrado
tsʔɔ (M) bejuco	tsʔɔ̃ (M) brazo	tshɔ̃ (M) piedra
we (M) rojo	w̥ɛ (M) guardar	kʷɛ̃ (M) tirar líquido
kio (M) caer/tumbar	kiɔ̃ (M) con/entre	kɔ̃ (B) picar/parar
ʔu (A) beber	ʔũ (M) tú	kũ (B) desgranar
tsui (M̄A) tortuga	t̥fĩ (B) dulce	t̥fĩ (A) luna

Al combinarse con la nasalidad, la fonación da lugar a la oposición adicional entre vocales nasales modales y vocales nasales no-modales. El triplete /tsã (A)/ ‘granizo’, /ts̥ã (M)/ ‘hilo’ y /ts̥ã (M)/ ‘cera’ atestiguan el contraste entre una vocal nasal modal, una nasal respirada y una nasal laringizada. En la figura (18) tenemos los registros del flujo oral, nasal y los espectrogramas correspondientes a los tres ítems.

con vocal modal; cuando se le sufija el rasgo [+glotis constreñida], para formar la segunda persona, se produce una contradicción en los requerimientos ya que son rasgos opuestos y por ello imposibles de realizarse juntos; en la tercera persona vemos que el sufijo [+nasal] se impone haciendo que la vocal pierda su rasgo [+glotis extendida]. Dada la existencia de vocales nasales respiradas en la lengua, estos ejemplos suponen una dominación del sufijo sobre la base, con el fin de diferenciar las formas poseídas de las no poseídas.

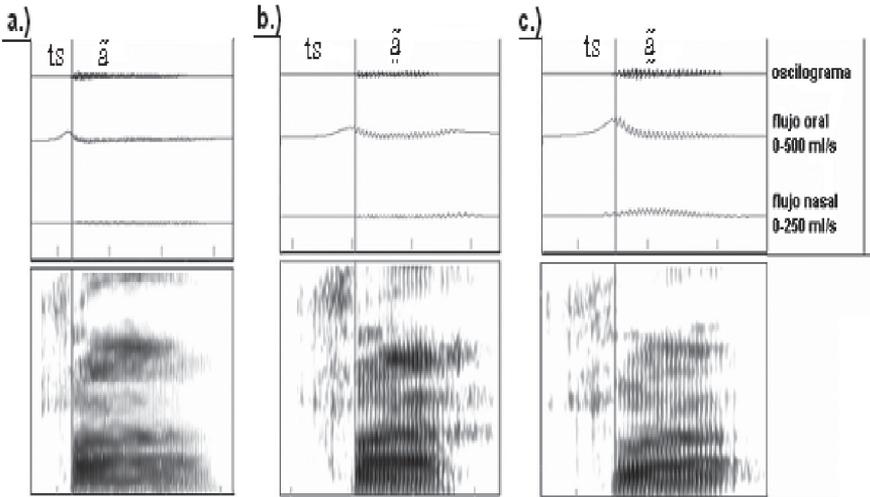


Figura 18.

Registro aerodinámico y espectrograma de [tsã(A)] ‘granizo’ (a), de [tsã̃ (M)] ‘hilo’ (b) y de [tsã̃ (M)] ‘cera’ (c) §. xxvi

Los dos tipos de voz no-modal tienen características análogas a las de las vocales orales, es decir, secuenciación de la fonación, presencia de aspiración en la parte no-modal de la respirada, pulsos glóticos espaciados en las laringizadas, etc.

En el conjunto de vocales nasales no-modales /ĩ ĩ ũ ù ė ě õ õ̃/, debido a la tenaz neutralización, se produce un acortamiento aún mayor en la diptongación y en el elemento nasal final; los datos siguientes ejemplifican los contrastes entre /ĩ ė ĩ ė ĩ ė/, en la columna central se dan los ejemplos de las vocales nasales modales, los dos tipos de voz no-modal se encuentran en las otras dos columnas.

Tabla 17.  
Fonación en las vocales / ĩ ė / §. xxvii

/ ĩ ė /	/ ĩ ė /	/ ĩ ė /
k <sup>ã</sup> ĩ (M)	lk <sup>ã</sup> ĩɲ (A)	
poner algo en el suelo	arroz	
t <sup>ã</sup> ĩ (M)	t <sup>ã</sup> ĩɲ (M)	
frío	defecar	

Tabla 17. (Conclusión)

/ĩẽ/	/ĩẽ/	/ĩẽ/
tsk <sup>āĩ</sup> (M) calabaza	tsk <sup>āĩ</sup> ɲ (A) masa	
	tʃ <sup>āĩ</sup> ɲ (A) tostado	ɲtʃ <sup>āĩ</sup> (ĀB) grasa
	tʃm <sup>āĩ</sup> ɲ (A) gordo	tm <sup>āĩ</sup> (B) vapor
	tʃh <sup>āĩ</sup> ɲ (A) comadreja	tʃh <sup>āĩ</sup> (B) salado

La diferencia entre la voz modal nasal y la voz respirada se traduce, como en el caso de las vocales modales, por un acortamiento del material fónico y una breve secuenciación entre lo modal nasal y lo respirado; como la neutralización produce breves diptongos, el acortamiento resulta dramático. Veamos lo anterior con la realización de ‘masa’ y de ‘calabaza’.

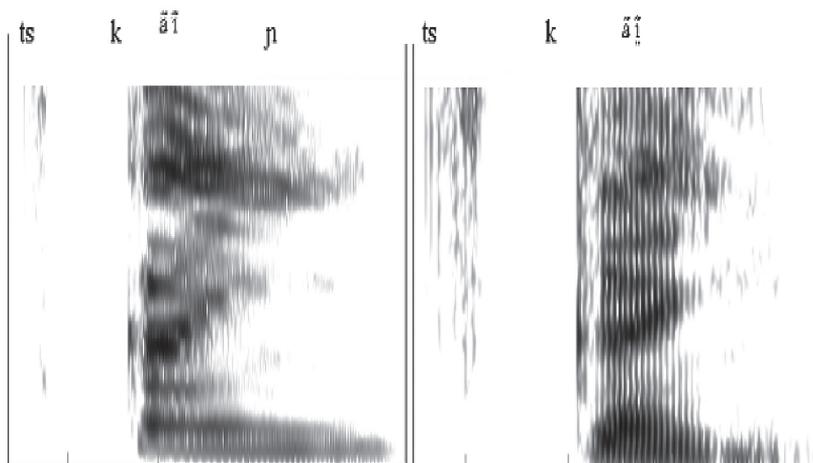


Figura 19.

Diptongo nasal, consonantización y diptongo nasal respirado. Corresponde a [tsk<sup>āĩ</sup>ɲ (A)] ‘masa’ y a [tsk<sup>āĩ</sup> (M)] ‘calabaza’ §. xxviii

Para el caso de la oposición entre nasal modal y nasal laringizada, la siguiente figura muestra los dos correlatos acústicos ya conocidos.

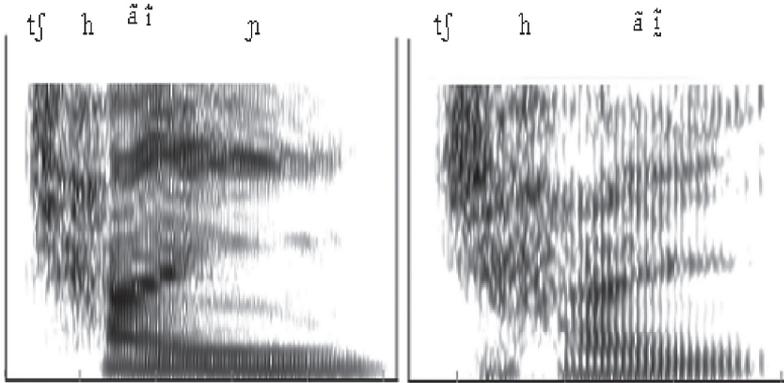


Figura 20.

Diptongo nasal, consonantización y diptongo nasal laringizado. Corresponde a [tʃh<sup>ăĩ</sup>ɲ (A)] ‘comadreja’ y [tʃh<sup>ăĩ̃</sup> (B)] ‘salado’ §. xxix

En este caso particular, la laringización se aprecia casi en todo lo largo del breve diptongo de ‘salado’. Los dos tipos de voz no-modal se pueden comparar mirando la realización de [tsk<sup>ăĩ̃</sup> (M)] ‘calabaza’ de la figura (19) y [tʃh<sup>ăĩ̃</sup> (B)] ‘salado’ de la figura anterior.

Veamos por último la oposición modal no-modal en las vocales /ũ õ/, atestiguada en los siguientes datos.

Tabla 18.  
Fonación en las vocales /ũ õ/ §. xxx

/ũ õ/	/ũ õ/	/ũ õ/
tsʔ <sup>ə̃m</sup> (A) hígado	tsʔ <sup>ə̃m</sup> (A) planta	tsʔ <sup>ə̃m</sup> (A) semilla de fruta
tsi <sup>ə̃m</sup> (A) mazorca	tsi <sup>ə̃m</sup> (A) espina	tsi <sup>ə̃m</sup> (A) miel
hn <sup>ə̃m</sup> (B) telar	hn <sup>ə̃m</sup> (A) tabaco	
	ʃi <sup>ə̃m</sup> (M̄A) cangrejo	tsi <sup>ə̃m</sup> (A) manso
nt <sup>ə̃m</sup> (M) negro		nt <sup>ə̃m</sup> (ĀB) horno

Los correlatos acústicos de los dos tipos de voz no-modal –acortamiento y secuenciación– son visibles en la consonante nasal que acompaña a la vocal reducida. En la figura (21) tenemos la realización del triplete [tsi<sup>o</sup>m (A)] ‘espina’, [tsi<sup>om</sup> (A)] ‘mazorca’ y [tsi<sup>om</sup> (A)] ‘miel’. En (a) se aprecia la realización de la neutralización entre /ũ õ/, que como recordaremos es [<sup>o</sup>m]; (b) es un ejemplo representativo de la voz respirada y (c) de la laringizada. Hay en ellas un acortamiento en el componente nasal. En la una hay huellas de la fricción y en la otra el espaciamiento de las estrías del espectrograma es la prueba indirecta de la laringización.

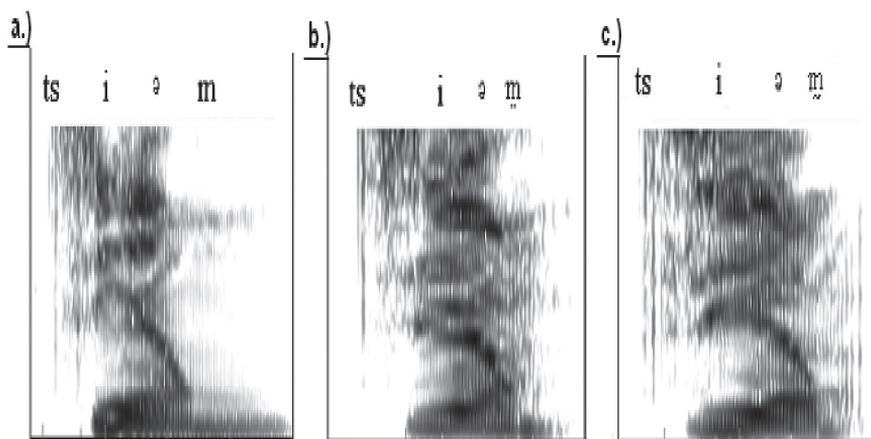


Figura 21.

Oposición /u o/ nasal modal, respirada y laringizada.  
Corresponden a [tsi<sup>o</sup>m (A)] ‘espina’ (a), [tsi<sup>om</sup> (A)] ‘mazorca’ (b) y a [tsi<sup>om</sup> (A)] ‘miel’ (c) §. xxxi

Quisiera concluir este estudio mostrando que las diferencias en la longitud son significativas entre el resultado de la neutralización de /ũ õ ï ã/ → [<sup>o</sup>m] y [ã̃ ï̃] por un lado, y las realizaciones de las vocales no-modales correspondientes, a saber: [ã̃] [ã̃̃] [ã̃̃̃] [ã̃̃̃̃]. La tabla (19) recoge los valores promedio, en ms, de cada una de ellas.

Tabla 19.  
Valores promedio, en ms, de la duración en las vocales nasales modales y no-modales

	[ <sup>o</sup> m]	[ <sup>am</sup> ]	[ <sup>am</sup> ]	[ <sup>āī</sup> ɲ]	[ <sup>ā ī</sup> ]	[ <sup>ā ī</sup> ]
<i>Nasal modal</i>	312			327		
<i>Nasal respirada</i>		142			175	
<i>Nasal laringizada</i>			134			161
<i>No. de casos</i>	37	40	37	33	29	32

Nuevamente las líneas sombreadas corroboran la notoria disminución del material fónico que produce la fonación (véase tabla 14). De la misma manera, la duración promedio en la voz laringizada es menor que en la respirada.

## CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores se ha visto la riqueza fónica que el amuzgo tiene en su sistema vocálico y consonántico; en particular, se ha mostrado la conveniencia de analizar las distinciones de fonación a nivel segmental y no a nivel silábico; se ha dado la evidencia para postular la existencia de vocales laringizadas a la par de las respiradas; se ha mostrado de manera reiterada que las oposiciones en la fonación tienen correlatos fónicos específicos y constantes: secuenciación de las voces, acortamiento del material fónico y realización de la tonía solo en el tramo modal.

Con todo, han quedado en el tintero varios temas que, ya por limitaciones de espacio, ya por falta de materiales, son igualmente importantes. Uno de ellos es el estudio de las consonantes silábicas /m n l/ que cuando lo son, se convierten en unidades portadoras de tono con función morfológica, en especial marcan tiempos verbales. Los distintos tipos de voz no-modal requieren también un mayor estudio debido a que no son igualmente robustos cuando aparecen en una estructura del tipo CŶCV y CŶCV, que es la posición átona. En ese contexto no se percibe la voz no-modal. De la misma manera se ha quedado para futuras investigaciones el estudio de otro tipo de diptongos breves que no son realizaciones de la neutralización absoluta, pues no tienen ningún componente nasal. Doy algunos ejem-

plos: [ts<sup>oi</sup>(M)] ‘rueda’, [s<sup>oi</sup>(B)] ‘arruga’, [s<sup>oi</sup>(A)] ‘carne’, [t<sup>oi</sup>(M)] ‘arena’, [ts<sup>oi</sup>(B)] ‘hueso’, [hn<sup>d<sup>oi</sup></sup>(M)] ‘retoño’. En ellos se puede identificar un componente no-modal, aunque no dispongo de datos suficientes para dar una respuesta a la diptongación.

Por último, el análisis de la formación de los posesivos, si bien ha permitido argumentar en favor de la voz no-modal, no por ello está completo. Se requiere un mayor estudio que dé cuenta de los cambios tonales que los acompañan, así como de la presencia del cierre glotal mediando el eco nasal que resulta de la sufijación del morfema de la tercera persona singular (Cf. tabla 9). Al respecto solo apuntaré una posible explicación, basada en la noción de “rinoglotofilia” propuesta en Matisoff (1975:265) y definida como “...la afinidad entre el rasgo de nasalidad y la articulación que implica a la glotis...”. Tal afinidad se traduce, ya como la presencia del cierre glotal, o bien en la nasalización de las vocales en el contexto de algún segmento laríngeo, como lo documenta este autor en el tailandés. Si bien es un tema poco explorado en los estudios de corte instrumental, el cierre de la glotis en el amuzgo se podría interpretar como un gesto articulatorio que realza la nasalización morfológica, en la medida en que está ausente en las vocales nasales contrastivas.



Basado en INALI (2005, 2007), De Jesús (2004) y Smith-Stark (1995)

Figura 22.  
Ubicación del amuzgo y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 6

### PATRONES FÓNICOS DEL CHINANTECO (ISO cnt)

#### INTRODUCCIÓN

El estudio de la filiación lingüística de las lenguas chinantecas ha tenido un auge reciente. Durante más de 30 años se consideraron como una rama independiente del tronco otomangue, según lo había establecido Rensch (1976); Campbell (2007) ha vuelto a mirar el asunto y con base en el trabajo de Kaufman (2007), propone que, junto con las lenguas otopames, el conjunto de lenguas chinantecas se agrupa en el llamado Otomangue occidental<sup>1</sup>.

Las distintas lenguas chinantecas abarcan el territorio conocido como La Chinantla, ubicada en la parte noreste del estado de Oaxaca. Gracias al estudio comparativo de 23 comunidades debido a Rensch (1990), Merrifield (1995) organiza las 14 variedades chinantecas en cinco grupos:

- a) Las variedades de San Lucas Ojitlán, de San Felipe Usila, San Juan Bautista Tlacoazintepec y San Pedro Sochiapan; b) El chinanteco de San Juan Palantla y el de Santa Cruz Tepetotutla; c) Las variedades de San Pedro Ozumacín, de Ayotzintepec, de Santa María Jacaltepec y de San Mateo Yetla; d) Las poblaciones de los municipios de San Juan Lalana y de San Juan Lealao y e) Las variedades de Santiago Comaltepec, San Juan Quiotepec y San Pedro Yolox<sup>2</sup>. (Véase mapa anexo).

<sup>1</sup> La propuesta de Kaufman se basa en dos grandes divisiones: Otomangue occidental y Otomangue oriental. La primera agrupación, además del grupo otopamechinanteco, incluye el tlapaneco-mangue. Por su parte, la agrupación Otomangue oriental está compuesta por las agrupaciones: popolocano-zapoteco y amuzgomixtecano.

<sup>2</sup> Entre los estudios lingüísticos de estos cinco grupos se encuentran: Skinner (1962), Foris (1973, 1994), Merrifield (1963), Merrifield y Edmondson (1999), Westley (1971), Rupp (1990), Rensch (1990), Robbins (1961, 1968), Silverman (2003), Freisinger, Hernández y Smith Stark (1998).

Los datos del presente estudio provienen del chinanteco hablado en Santa Cruz Tepetotutla, perteneciente al municipio de San Felipe Usila; fueron proporcionados por tres hablantes, dos hombres y una mujer, todos ellos de alrededor de 55 años<sup>3</sup>.

El chinanteco es una lengua notablemente compleja. Su sistema fonológico presenta varias zonas de densidad fónica que en ocasiones dificultan las generalizaciones deseadas. Posee un sistema vocálico en el que se oponen las vocales nasales y las orales, en ambas series está presente la distinción modal no-modal que comprende la voz respirada y la voz laringizada<sup>4</sup>. Si bien estas características constituyen rasgos compartidos con otras lenguas otomangués, en el chinanteco la densidad aumenta por el vasto grupo de oposiciones en la serie de consonantes nasales y laterales aproximantes. A lo anterior se agrega la abrumadora presencia de la nasalización que sin duda representa el tema de mayor interés, no solo para su análisis, sino para la discusión de lo que se ha dicho al respecto. El tono no resulta ser menor en los temas de estudio; en él se entrecruzan la nasalidad y la voz no-modal de tal suerte que su análisis ha requerido de un trabajo intenso y sostenido para entrenar el oído e identificar, en el nivel léxico, cuatro tonos de nivel, cuatro ascendentes y cuatro descendentes<sup>5</sup>.

Los cambios en diacronía que ha vivido el sistema consonántico de la lengua han dado lugar a varias asimetrías en las oposiciones. Entre ellas la más importante se encuentra en la correlación sordo-sonoro, misma que en sincronía provoca una gran variación de ciertos segmentos que no está condicionada por el entorno fónico. Es un

<sup>3</sup> Mi agradecimiento al Sr. Alfonso Martínez, al Sr. Esteban Hernández Osorio y a la Señora Juliana Martínez Merced por su infinita paciencia durante la recolección de los materiales.

<sup>4</sup> Una de las lenguas otomangués con tales oposiciones vocálicas es el amuzgo. Véase el capítulo correspondiente.

<sup>5</sup> Respecto de las dificultades que plantea el chinanteco, recordaré los sinsabores que narra el Padre Nicolás de la Barreda –quien fue cura en la parroquia de Yólox por casi 20 años– en su *Doctrina Cristiana en lengua chinanteca* de 1730. En ella asienta que los sacerdotes que lo habían precedido habían pedido su transferencia a otras áreas lingüísticas, debido a que se sentían incapaces para dominar la lengua y por ende se veían impedidos para trabajar con los naturales. Reitera las dificultades para catequizar debido a lo difícil de la lengua. También deja testimonio de su petición al obispo para ser relevado en la tarea de aprender la lengua. Gracias al Padre Nicolás, sabemos también, en el prólogo al lector de la misma *Doctrina*, que un cura anterior, frente a la misma situación de dificultad, había obtenido permiso de las autoridades eclesiásticas y de la Real Audiencia para sustituir el chinanteco por el náhuatl, pero que ese intento había aumentado la confusión.

hecho que las complejidades inherentes a la lengua se han visto mitigadas gracias al análisis instrumental realizado, mismo que ha permitido cuantificar las diferencias.

Así, en un primer momento se abordan los segmentos, discutiendo las asimetrías consonánticas; se traza una oposición entre dos consonantes laterales aproximantes –la una láminoalveolar y la otra velar– que no había sido distinguida en los análisis anteriores (Westley 1971). De la misma manera mostraré que la lengua tiene un contraste tripartita sonoro-sordo-laringizado en las series de nasales y resonantes aproximantes. La parte segmental concluye con el análisis de las vocales y la voz no-modal. El tono y su relación con las vocales no-modales y con las consonantes, forma parte del segundo apartado. En él veremos que la lengua optimiza la realización de los tonos ascendentes de dos maneras: prolongando un poco más la vocal o sirviéndose de las consonantes nasales y laterales, cuando éstas preceden a la vocal, para realizar en ellas la primera parte del tono ascendente. El análisis de la nasalización es el tema del tercer y último apartado. A la luz de la evidencia fonológica e instrumental planteo una hipótesis alternativa del problema. Lejos de lo dicho sobre el chinanteco de Tepetotutla en Westley (1971), y más cerca de lo que ocurre en el chinanteco de Palantla (Merrifield 1963; Merrifield y Edmondson 1999), discutiré la posibilidad de dos grados contrastivos de nasalización vocálica: una nasalización ligera, que llamaré nasalización de grado primario y un grado mayor de nasalización, al que llamaré simplemente ‘nasalización intensa’. Como se mostrará en su momento, los dos grados presentan un desfase entre el gesto oral y el nasal haciendo presente la nasalización luego de transcurrido un tramo de la vocal. A diferencia de la nasalización de grado primario, la nasalización intensa lleva al extremo el desfase y se resuelve al final de la vocal mediante la presencia de la nasalidad en su esencia, despojada de cualquier configuración significativa del tracto oral.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Segmentos [-silábico]*

En la tabla de (1) se da el conjunto de segmentos [-silábico]<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Para evitar confusiones, en la nasal velar laringizada y en la sorda se han puesto los diacríticos correspondientes sobre la consonante: (/ŋ̄ ŋ̄/) respectivamente.

Tabla 1.  
Segmentos [-silábico]

	<i>Labiales</i>	<i>Coronales</i>		<i>Dorsales</i>	<i>Glotal</i>
Oclusivas	p b	t	tʰ	k	
Africadas		ts	tʃ dʒ	g	
Fricativas	f <sup>(w)</sup>		ʃ		
Laterales		z l		L	
		ɭ		ɮ	
Nasales	m	n		ɳ	
	m̃	ñ		ɳ̃	
	m̃	ñ		ɳ̃	
Vibrante		r			
Deslizadas	w	j			? h

La tabla de (2) ejemplifica los contrastes para los segmentos [- nasales] y [- laterales]<sup>7</sup>.

Tabla 2.  
Contraste entre segmentos [-silábico] (parcial) §. i

pa (M)	tou (B <sup>+</sup> )	tʰi? (B <sup>+</sup> )	ku (B̄ B <sup>+</sup> )
grande	pollo	olla	ala
ta (B)	tʰou (B <sup>+</sup> )	ki? (B <sup>+</sup> )	gu (B̄ B <sup>+</sup> )
escalera	blanco	dolor	caja
pɔ̃ (M)	tʃou (M̄ A)	ʃa (B)	to (B <sup>+</sup> B)
burbuja	levanta	serrana	metate
bɔ̃ (B̄ M)	dʒou (B)	za (B)	tso (B <sup>+</sup> )
grano	laguna	gente	subida

<sup>7</sup> Las vocales laringizadas se marcan como ʋ̤ y las respiradas como ʋ̥. Para mayor claridad en la exposición, los tonos aparecen entre paréntesis después de la palabra y se marcan con las letras correspondientes: A=alto, M=medio, B=bajo, B<sup>+</sup>=bajo plus, éste último indica un tono bajo entre el medio y el propiamente bajo. Se utiliza una coma para separar las marcas de tono. Así por ejemplo la especificación (M, ĀB, B̄M) indica que la primera sílaba porta un tono medio, la segunda tiene un tono de contorno alto-bajo y la tercera un contorno bajo-medio; cuando una palabra con varias unidades portadoras tenga una sola melodía tonal, el tono se marcará solo una vez.

Tabla 2. (Conclusión)

tau (B <sup>+</sup> , B)	zo (B)	hai (B)	ʔjg̃ (B)
hoyo	enfermo	ver	comal
raʔ (B <sup>+</sup> , B)	zoʔ (B)	ʔai (B <sup>+</sup> )	ʔwã (MB)
dulce	pared	tardarse	suave

De las consonantes oclusivas sordas se destaca el par /t tʰ/; desde el punto de vista acústico, la coronal palatal se diferencia de la no palatal por el tipo de transición que ejerce sobre el segundo y el tercer formante de la vocal siguiente. Así se constata en la figura (1) con la realización de /təu (B<sup>+</sup>)/ ‘pollo’ y de /tʰəu (B<sup>+</sup>)/ ‘blanco’, en la cual apreciamos una mayor elevación del segundo formante, a la par de un descenso del tercer formante, en la vocal que sigue a la palatalizada.

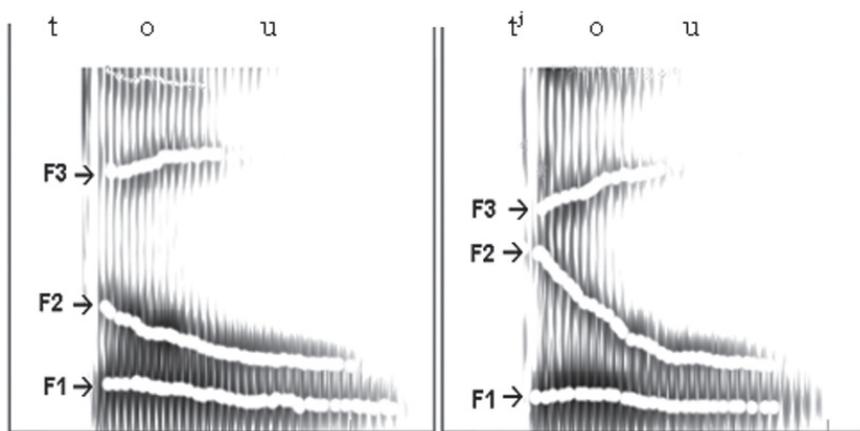


Figura 1.

Contraste entre [t] y [tʰ], en [təu (B<sup>+</sup>)] ‘pollo’ (izq.) y [tʰəu (B<sup>+</sup>)] ‘blanco’ (der.) §. ii

### Variación consonántica

Volvamos a la tabla de (1) para considerar más de cerca las características del sistema consonántico. En el conjunto de laterales y nasales (/l m n ŋ/), el chinanteco posee correspondencias sistemáticas entre sonoras, sordas y laringizadas, no así en los demás segmentos,

en ellos observamos huecos significativos. Por un lado, en las oclusivas hay cuatro segmentos [-sonoro] que contrastan en los puntos de articulación labial, coronal y dorsal, mientras que en las [+sonoro] correspondientes, el punto de articulación coronal no está representado, provocando así un hueco en esta serie. Por otro lado, en la serie de africadas /ts tʃ/, solo /tʃ/ contrasta en la oposición sordo-sonoro, ocasionando un hueco en esta serie con la ausencia de /dz/. Además, en las fricativas los tres elementos (/f<sup>(w)</sup> ʃ z/) dan lugar a un sistema caprichoso debido, en particular, a la presencia de /z/, una fricativa sonora, sin su contraparte sorda<sup>8</sup>. Lo mismo se puede decir de /r/, cuya presencia deja vacío el hueco que podría ocupar la vibrante simple /r/, por ser ésta el término no marcado de la oposición.

En este juego de presencias y ausencias, la asimetría que más llama la atención es la existencia de /z/ y la ausencia de /s/, debido a que la presencia de la sonora implicaría que el sistema cuenta con la sorda respectiva. En el corpus de 317 lenguas de Maddieson (1984) se reportan 96 lenguas con la oposición sordo-sonoro, 266 tienen /s/ sin la contraparte sonora, pero no hay ninguna que solo tenga la fricativa sonora.

Según la reconstrucción de Rensch (1976), /s/ es un segmento que está presente en el proto-chinanteco; los cambios que ha sufrido en las distintas lenguas chinantecas no han sido uniformes. En el chinanteco de Lalana se ha palatalizado en /ʃ/ ante vocal alta anterior; en el de Palantla se ha reforzado y ha dado como resultado una africada: /ts/; mientras que en el chinanteco de Ojital y en el de San Juan Quiotepec se ha mantenido sin cambios. A juzgar por los cognados, en el chinanteco de Tepetotutla esa antigua \*s del proto-chinanteco en algunos ítems se ha palatalizado y en otros se ha reforzado y se ha vuelto africada. He aquí algunos datos comparativos de San Juan Quiotepec y de Lalana, tomados de Rensch (1990:78) y de Tepetotutla.

#### 1. Evolución de \*s del proto-chinanteco

Quiotepec	Lalana	Tepetotutla
siʔ	ʃiʔ	ʃi parado (p/cosa)
si	sih	tsi mariposa

<sup>8</sup> En la lengua, /z/ es tan frecuente como cualquier otra obstruyente, mientras que la /s/ es común encontrarla en préstamos del español y en nombres propios adaptados en la lengua: [sō] 'música', de 'son'; [sa] <Samuel>, [sā] <Crisanto>, [so] <Sotero>, [simu] <Simón>, [seʔ] <Anselmo>.

Para el caso de /z/ Rensch (1976:169) propone que, junto con /l/, forma parte de las dos grandes innovaciones en el paso del proto-otomangue al chinanteco; la primera proviene de la fusión que sufrieron las secuencias proto-otomanguéses *\*\*nt* y *\*\*ns* → *\*z* ante vocal oral; la segunda es el resultado de la fusión y lateralización de la nasal en la secuencia *\*\*ny* → *\*l*, en el mismo contexto de vocal oral. Respecto de las oclusivas sonoras, Rensch (1976:168) propone que la secuencia proto-otomangués *\*\*nk*, ante vocal oral, dio lugar a la *\*g* del proto chinanteco. Aunque no documenta el caso de /b/, no sería difícil suponer que proviene de la sorda correspondiente precedida de nasal.

Esta mirada a la diacronía no solo muestra la clase de transformaciones que ha vivido el sistema consonántico, resulta de gran utilidad para relacionar la cualidad de la inestabilidad que presentan los segmentos /b g dʒ f<sup>(w)</sup> z r/, con dos tipos de cambios: aquellos que tienen *memoria* de su origen y/o aquellos cuyas realizaciones intentan llenar los huecos existentes en las correlaciones. Veamos el caso de /z/ que presenta variantes de los dos tipos. Es un segmento que puede realizarse *recordando* la nasal de la secuencia que le dio origen, así se muestra en la figura de (2) correspondiente a la realización de /za(B)/ ‘gente’, en la cual un brevísimo cierre nasal precede a la fricativa<sup>9</sup>.

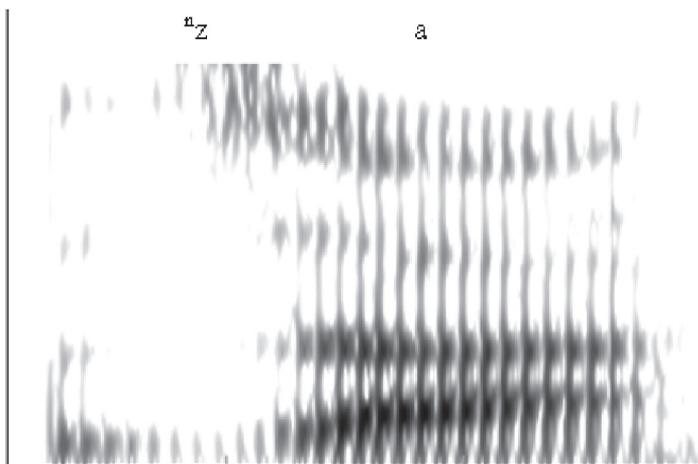


Figura 2.  
Realización prenasalizada de /z/ en [za (B)] ‘gente’. (H1) §. iii

<sup>9</sup> Los dos hablantes masculinos se diferencian con H1 y H2.

De manera especulativa se podría decir que la *memoria* tiene la función de frenar el cambio  $**st **ns \rightarrow *z \rightarrow z$ , precisamente por el grado de marcación que la presencia de /z/, sin su contraparte sorda, le confiere al sistema.

La inestabilidad que tiene este segmento incluye una realización africada [dz] que se presenta intra-hablantes. Veamos lo anterior con el mismo ítem /za(B)/ ‘gente’, en el segundo hablante. En él podemos constatar la presencia de la barra de sonoridad en la parte baja del espectro y la soltura de la oclusiva que precede a la fricativa.

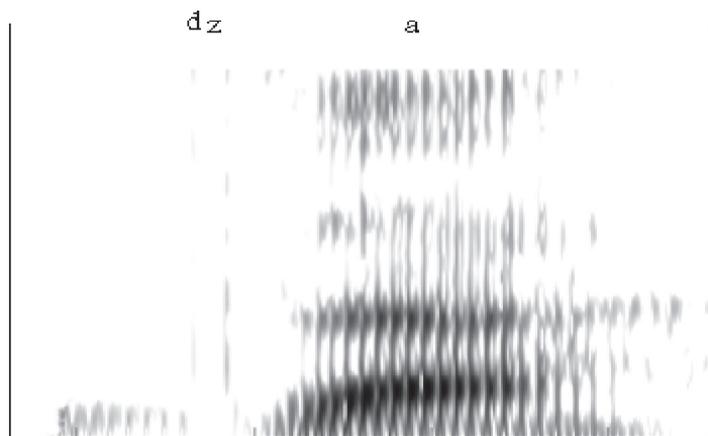


Figura 3.

Realización africada de /z/ en [za(B)] ‘gente’. (H2) §.iv

A diferencia de la realización con *memoria* mostrada en la figura (2), se podría conjeturar que en el cambio de /z/  $\rightarrow$  [dz] el momento oclusivo previo la encamina hacia una oposición con la /ts/, la contraparte sorda que no cuenta con la correspondiente sonora, cambio que puede estar motivado por la simetría que /tʃ dʒ/ establecen en el sistema. Si esto es así, el cambio tiende a que las dos africadas sordas tengan sus correspondientes sonoras.

Un cambio adicional con *memoria* lo presentan las oclusivas sonoras. En efecto, al igual que /z/, pueden articularse precedidas por una articulación nasal breve. Veamos un ejemplo de ello en la figura (4), donde se puede comparar una velar simple y una prenasalizada en la realización de [gja? (B)] ‘diez’ y de [ᵑgǰ (B+)] ‘nariz’, respectivamente.

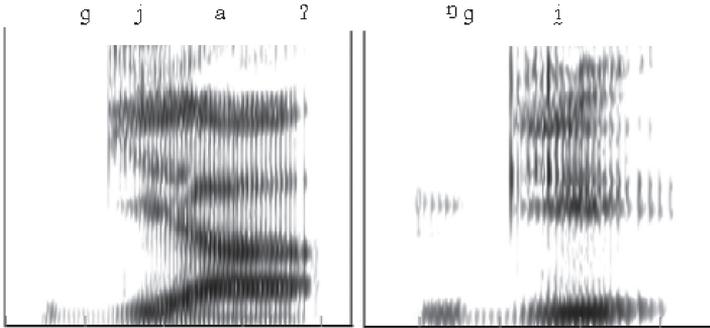


Figura 4.  
Realización simple y prenasalizada de /g/. (H1) §.v

Otro de los cambios promovidos por las asimetrías, lo tenemos en el debilitamiento que ocurre en la africada /dʒ/ -> [ʒ]. Como en los demás casos, se trata de un proceso no condicionado en el cual la pérdida del momento de oclusión puede variar de una realización a otra en el mismo hablante. En la tabla de (3) doy algunos ejemplos.

Tabla 3.  
Debilitamiento de /dʒ/ §.vi

ʒi (M) viento	dʒiʔ (B) amargo	dʒiʔ (BA) senos
dʒi (M) cabeza		madʒe (B+, B) es mucho (no contable)

La variación se aprecia mejor en la figura de (5) correspondiente a dos realizaciones, en un mismo hablante, de /madʒe (B+, B)/ ‘es mucho (no contable)’.

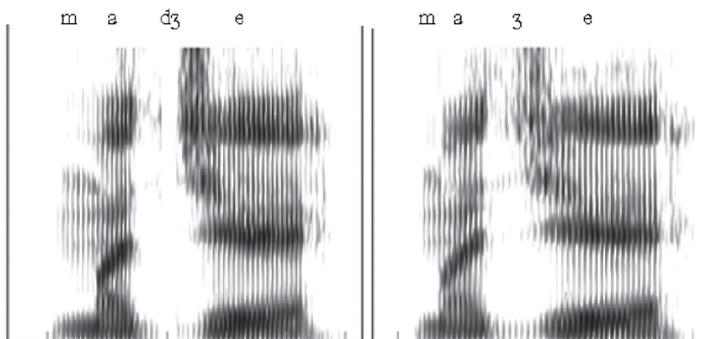


Figura 5.

Realización africada y fricativa de /dʒ/, en /madʒe (B<sup>+</sup>, B) /  
‘es mucho’ (no contable). (H1) §. vii

Dado el conjunto de fricativas que tiene la lengua, el cambio de /dʒ/ → ʒ puede estar promovido por dos fuerzas. Por un lado, el aislamiento en el que se encuentra /z/ al ser la única fricativa sonora y por el otro, el espacio vacío que se crea por la presencia de /ʃ/.

La vibrante múltiple /r/ es igualmente un segmento inestable. Se puede realizar como una asibilada, es decir una fricativa alveopalatal ya sorda [ç], ya sonora [ʒ], con o sin un breve componente nasal previo, o bien como una vibrante múltiple. Veamos la variante asibilada, los datos de (4) son un ejemplo de ello.

Tabla 4.  
Variante asibilada de /r/ §. viii

çə (B)	çə (B)	çə̃ (BM)
derecho/ correcto	verde	hermano
çaʉ (B <sup>+</sup> )	a-çə (B)	a-çaʉ (B, B <sup>+</sup> )
dulce	es verde	está dulce

Esta realización se aprecia claramente en la figura de (6) con el ejemplo de ‘hermano’.

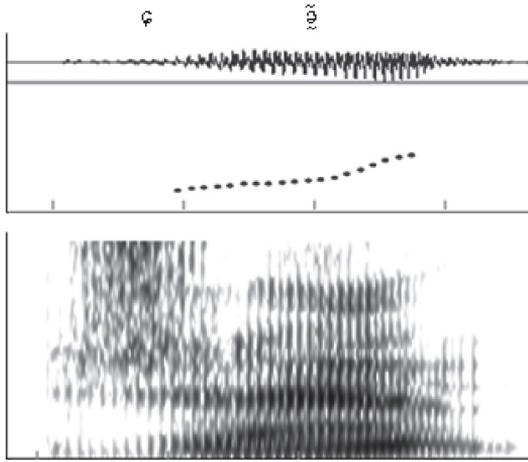


Figura 6.

Oscilograma, trayectoria de la tónica y espectrograma de la realización asibilada de /r/, en [ç̃ (BM)] ‘hermano’. (H1) §. ix

En ella vemos que la trayectoria de la tónica, como es de esperarse, no acompaña a toda la asibilada. En sentido estricto el segmento tiene una porción sorda y una pequeña porción sonora, previa a la vocal.

El componente nasal previo que puede acompañar a /r/ se atesigua también con el caso de [ʳ̃ (BM)] ‘hermano’ producido por el mismo hablante (H1). He aquí el ejemplo.

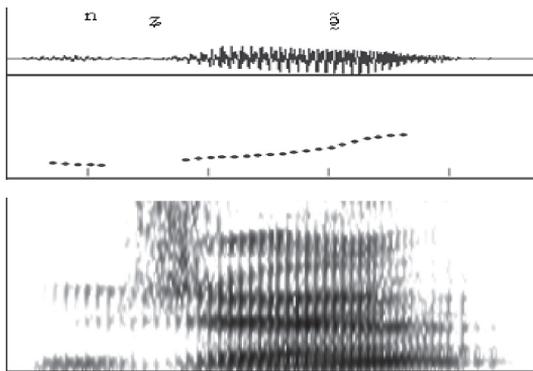


Figura 7.

Oscilograma, trayectoria de la tónica y espectrograma de la realización asibilada y prenasalizada de /r/ en ‘hermano’. (H1) §. x

Como en la figura (6), aquí también la tonía acompaña parte de la realización de la vibrante y se aprecia el componente nasal previo.

En el análisis del corpus disponible de los tres hablantes, la asibilada es más frecuente que la asibilada prenasalizada. La realización sonora de /r/ ocurre cuando se encuentra en grupos consonánticos. Los siguientes ejemplos así lo indican.

Tabla 5.  
Secuencias de vibrante más consonante §. xi

r-tã (B <sup>+</sup> , $\overline{B\overline{M}}$ )	r-kwã (B <sup>+</sup> , A)
ahíto	cáscara
r-ma (B <sup>+</sup> , $\overline{M\overline{B}}$ )	r-tfei (B <sup>+</sup> , $\overline{B\overline{M}}$ )
redondo	labio

En ellos la vibrante es un morfema y al prefijarse a la base crea un grupo de dos consonantes contiguas; debido a que el chinanteco es una lengua predominantemente monosilábica en sus raíces verbales, nominales y adjetivas, cuya estructura no permite inicios complejos, el prefijo en cuestión se vuelve silábico<sup>10</sup>. Lo anterior se corroboró cuando le pedí al hablante que silbara los tonos de los ejemplos en (5) y para cada palabra silbó dos momentos.

La inestabilidad de /r/, puede estar originada por dos ausencias. Por un lado la de /r/, el término menos marcado de la oposición, y por el otro la de /s/, de ahí que la realización asibilada intente suplir esa ausencia.

Por último veamos el caso de /f<sup>(w)</sup>/. En el estudio de Rensch (1990:81), se plantea que el origen de la /f/ en el chinanteco de Palantla es la secuencia \*hw- del proto-chinanteco. En el cambio que ha tenido esta secuencia, ha ocurrido una fusión de los dos segmentos dando lugar a una fricativa con el punto de articulación de la deslizada. En este sentido es plausible presumir un mismo origen en el chinanteco objeto de estudio. Sin embargo, esta fricativa parece tener *memoria* de su origen ya que se coarticula, las más de las veces, con un deslizamiento. En la tabla de (6) doy algunos ejemplos, en ellos el prefijo i- marca [+ animado] y a- marca estado.

<sup>10</sup> El significado de este prefijo me fue inasible; en ítems como 'cáscara' pueden aparecer con o sin él, y no por ello se altera el significado.

Tabla 6.  
Coarticulación de /f/ §. xii

$i-f^{v\bar{a}}$ (M, $\bar{M}\bar{A}$ ) tucán	$a-f^{v\bar{a}}?$ (M, $\bar{M}\bar{B}$ ) está enconado	$f^{v\bar{i}}$ ( $\bar{B}^+\bar{B}$ ) chiflar	$f^{v\bar{a}}?$ ( $\bar{B}\bar{B}^+$ ) habla
$f^{v\bar{a}}$ ( $\bar{B}^+\bar{B}$ ) grande p/cosas	$f^{v\bar{a}}$ ( $\bar{B}\bar{B}^+$ ) mucho p/animales	$f^{v\bar{a}}$ (M) susto	$a-f^{v\bar{a}}$ (M, $\bar{M}\bar{B}^+$ ) está crudo

En la figura de (8) tenemos una de las realizaciones prototípicas con  $[a-f^{v\bar{a}}$  (M,  $\bar{B}^+\bar{B})]$  ‘está grande’, donde se combina el prefijo  $a$ - con  $[f^{v\bar{a}}$  ( $\bar{B}^+\bar{B})]$  ‘grande’. Nótese en ella cómo las transiciones formánticas de la vocal evidencian la presencia de una deslizada.

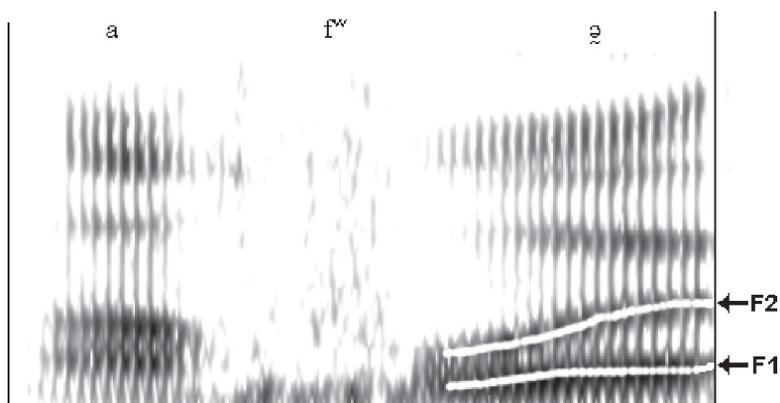
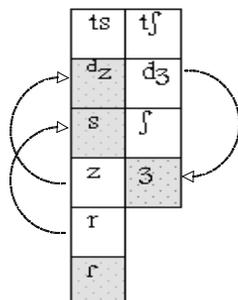


Figura 8.  
Coarticulación de la fricativa labial en  $[af^{v\bar{a}}$  (M,  $\bar{B}^+\bar{B})]$   
‘está grande’ §. xiii

En suma, los fenómenos de alternancias no condicionadas por el contexto fónico, parecen apuntar hacia una minimización de la marcación en el sistema. Como hemos visto, a excepción de  $/f^{(v)}/$ , se trata de segmentos sonoros cuya presencia se mitiga recuperando parte de la secuencia originaria, o bien mudándose para volver más simétrico el sistema. Los cambios anteriores se resumen en el siguiente diagrama; en él los segmentos de las casillas sombreadas son los ausentes, las flechas indican la dirección hacia donde apuntan las variaciones.

## 2. Movimiento de las variaciones segmentales

*Laterales y nasales*

Del conjunto de segmentos consonánticos queda por analizar las laterales y las nasales. Los siguientes datos ejemplifican los contrastes en las laterales; en ellos, lo [+animado] además de la presencia del prefijo *i-*, se acompaña por una nasalización en la vocal de la base.

Tabla 7.  
Contraste entre laterales §. xiv

lo (BM)		Lo (B)
carga		faisán
l̥a (B <sup>+</sup> )		L̥a (B)
trampa		comprar
a-laʔ (B <sup>+</sup> )	i-l̥āʔ (B <sup>+</sup> , BM)	a-la (B)
es negro (cosa)	está flaco	está mojado (cosa)
Liʔ (M)	l̥iʔ (BM)	l̥əi (BA)
rueda	empapado	feo

Como se desprende de los ejemplos correspondientes a ‘carga’, ‘faisán’, ‘trampa’ y ‘comprar’, el chinanteco de Tepetotutla opone dos puntos de articulación en las laterales: una coronal y una dorsal<sup>11</sup>. La diferencia del punto de articulación de los dos segmentos reside en la altura del segundo formante. Veamos lo anterior con la realización correspondiente a /ʔaLəlo (B<sup>+</sup>, M, BM)/ ‘es carga’.

<sup>11</sup> Esta oposición no se ha documentado en las demás lenguas chinantecas, incluida la descripción de Tepetotutla de Westley (1971).

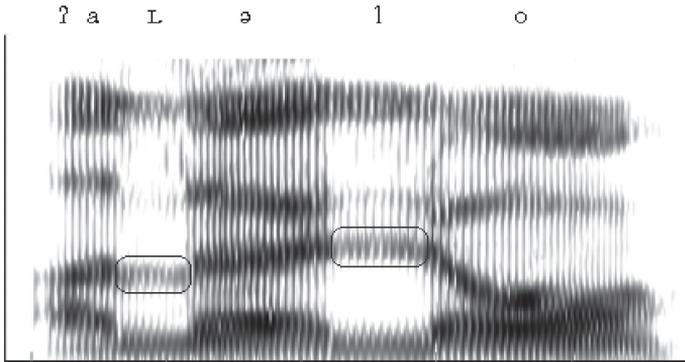


Figura 9.

Contraste entre laterales.

Corresponde a /ʔaɭəlo (B<sup>+</sup>, M,  $\widehat{BM}$ )/ 'es carga' §. xv

En efecto, respecto del primer formante no hay diferencias significativas, en ambas laterales éste aparece a una altura similar, no así el segundo formante cuya altura, señalada con el rectángulo, es menor en la velar que en la coronal. Estas diferencias se han cuantificado y los resultados confirman esta primera impresión.

Tabla 8.

Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes de las laterales

	l	ɭ
F1	251	246
F2	1 693	1 196
F3	2 466	2 448
No de casos	93	88

Como se desprende de la tabla anterior, las diferencias del primer formante no constituyen un indicador de la oposición /lɭ/: 251 Hz, para la coronal y 246 Hz, en la velar; lo mismo se puede decir del tercer formante. La diferencia significativa en la estructura acústica está en la altura del segundo formante: solo 1 196 Hz, en la velar, mientras que la coronal alcanza los 1 693 Hz, es decir, está por arriba casi 500 Hz.

La lateral coronal, como apuntamos anteriormente, proviene de la fusión de \*\*ny del proto-otomangue, en nuestro chinanteco se articula generalmente con la lámina de la lengua haciendo contacto ya en los alvéolos, en la raíz de los dientes, o en la región prepalatal, recordando

la yod original, recuerdo que por otra parte no sorprende, ya hemos visto cómo hay cambios que en la lengua conservan rastros del origen.

Por otro lado, en el grupo de las nasales del chinanteco hay tres puntos de articulación: labial, coronal y dorsal. En los datos de la tabla (9) se muestran los contrastes (en ellos no se marca el grado de nasalización en las vocales siguientes, más adelante retomaré ese punto).

Tabla 9.  
Contraste entre consonantes nasales §. xvi

mə (BA)	nə (B)	nɔ (BM)	i-ɲɔ (B, M)
tener problemas	hoy	grasoso	rápido
mu (BB <sup>+</sup> )	ɲu (M)	ɲu (M)	
hueso	raíz	hielo	
nɛ (M)	ɲɛɲ (BM)	i-ɲɛ (B <sup>+</sup> , B <sup>+</sup> )	
casa	nube	alacrán	
a-ɲi (B, M)	ɲja (B)	tsi-ɲei (A, B)	
está vomitando	ocho	nudo	

La /n/ sufre un proceso de palatalización condicionado por la vocal [+alta, +anterior] siguiente, dando lugar a una nasal palatal. He aquí algunos ejemplos.

### 3. Palatalización de /n/

niɔ	->	niɔ (B)	cinco
ni	->	ni (M)	sabe
ni	->	ni (BA)	fierro
i-ɲi	->	iɲi (BM)	pescado (un tipo de)

Ahora bien, según se desprende de las tablas (7) y (9), el chinanteco tiene tres series de laterales y tres series de nasales: sonoras-sordas-laringizadas. Se han considerado unidades y no secuencias de aspiración o cierre glotal más lateral o nasal, debido a las restricciones que los segmentos laríngeos tienen en la lengua. En inicio de palabra puede aparecer tanto /h/ como /ʔ/, pero a final de palabra solo puede aparecer el cierre glotal. Así lo atestiguan los siguientes ejemplos<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> La propiedad de permitir un cierre glotal al final de palabra, es un rasgo compartido con otras lenguas otomangués. (Véase el amuzgo y el mixteco en los capítulos correspondientes).

## 4. Distribución de la aspiración y del cierre glotal

ho (B)	antier	haʔ (M)	animal
ʔaɪ (B, M)	mecapal	tʃiʔ (B)	niño

Si las laterales y las nasales se consideraran como secuencias, serían los únicos grupos de dos segmentos en el inicio silábico; la lengua no tiene \*ph, \*tʔ, \*hp, \*ʔt, ni cualquier otra secuencia de consonante precedida o seguida por algún segmento laríngeo. Esta posibilidad implicaría el desconocimiento de que las laterales y las nasales son segmentos que forman parte de la clase natural de resonantes. El hecho esencial es que la lengua no permite grupos consonánticos y cuando llegan a ocurrir sufren alguna modificación, como en los casos del prefijo /r-/ de la tabla de (5) donde la vibrante está contigua a una consonante y se vuelve silábica. Por ello, considerarlas como unidades permite dar cuenta de un patrón silábico regular sin inicios complejos.

Desde el punto de vista acústico, este conjunto de segmentos exhibe semejanzas y diferencias en su estructura. En el grupo de nasales y laterales sordas hay una fricción nasal o lateral seguida por una estructura sonora. Cuando son laringizadas se secuencian también los gestos articulatorios, de tal suerte que a la porción laringizada le sigue una no-laringizada. Veamos primero el caso de las nasales, en las figuras de (10 y 11).

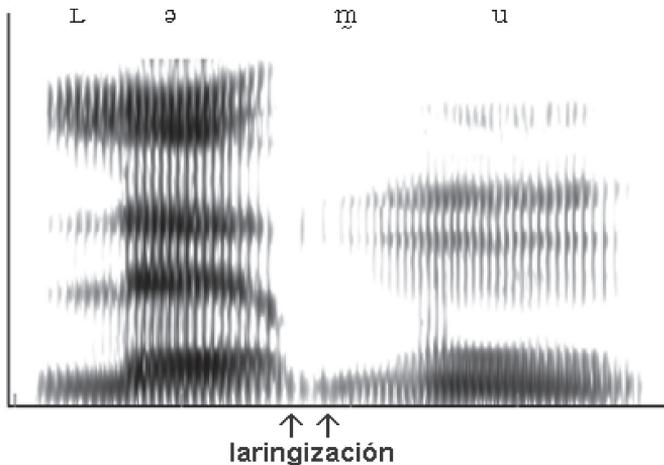


Figura 10.

Nasal laringizada. Corresponde a 'es hielo' §. xvii

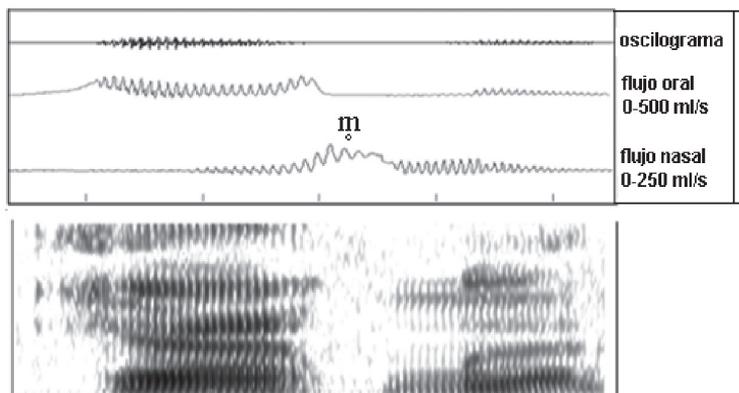


Figura 11.  
Registro aerodinámico y espectrograma de /m/  
en [tʃam̩ə (B<sup>+</sup>, B̄M)] ‘hay jitomates’ §. xviii

En la nasal de [Ləm̩u (B<sup>+</sup>, M)] ‘es hielo’, de la figura (10), hay una laringización, dada por los pulsos glóticos irregulares, que precede al tramo no laringizado.

En el caso de la nasal sorda de [tʃam̩ə (B<sup>+</sup>, B̄M)] ‘hay jitomates’ (figura 11), el registro de flujo nasal muestra que la corriente de aire, durante la porción sorda, es una corriente de aire que pasa por la nariz.

Veamos ahora la estructura acústica de las laterales aproximantes laringizadas y sordas. Las dos figuras de (12 y 13) son elocuentes al respecto.

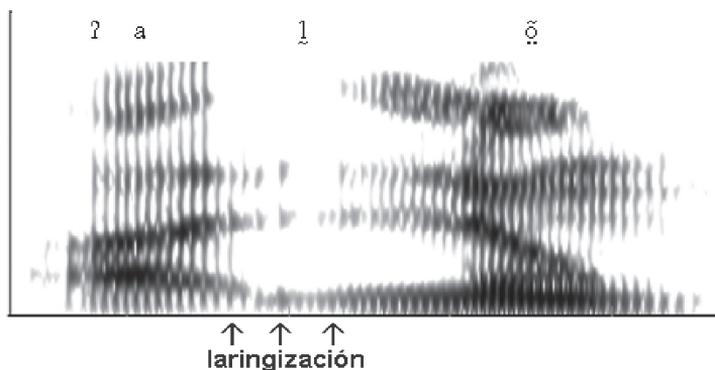


Figura 12.  
Lateral laringizada en [ʔalõ (M, M̄B)] ‘es mucho p/cosas’ §. xix

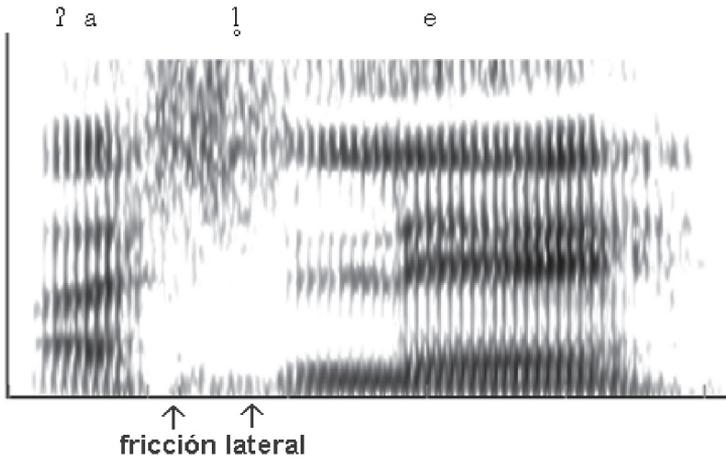


Figura 13.

Lateral sorda en [ʔa]e (B<sup>+</sup>, B<sup>+</sup>) ‘está tembloroso (para cosas)’ §. xx

En ellas vemos que la irregularidad de los pulsos glóticos y la fricción lateral –resultado de la separación de las cuerdas– se secuencian respecto de la porción sonora.

Para conocer la duración de los dos gestos articulatorios y así establecer su relación, se tomó el caso de las laterales sordas. El resultado de las mediciones realizadas se consigna en la tabla (10).

Tabla 10.  
Valores promedio, en ms,  
de los componentes de las laterales sordas

	porción sorda	porción sonora	total
Duración	80	44	124
No de casos			45

Los valores promedio de esta tabla revelan que el momento de fricción lateral dura casi el doble que la porción sonora. Por otro lado, el valor promedio de la duración total (=124 ms), ratifica, desde lo fonético, el estatus fonológico de segmentos y no de secuencias. Lo anterior se apoya en la medición de la longitud de 30 ocurrencias de laterales aproximantes sonoras, cuyo resultado arrojó el valor promedio de 120 ms.

Antes de pasar al análisis de las vocales, cabe señalar que si bien las laterales sordas poseen un tramo de fricción, no por ello son fricativas laterales sordas. Como lo han demostrado Ladefoged y Maddieson (1996:199), en las laterales aproximantes sordas hay turbulencia moderada del paso del aire, mientras que las fricativas laterales sordas producen una turbulencia más vigorosa, debido a un mayor grado en la constricción. La diferencia acústica más visible entre los dos segmentos es la presencia de la porción sonora que sigue a la fricción en las aproximantes y que anticipa la sonoridad de la vocal siguiente; mientras que las fricativas laterales sordas no presentan este tramo sonoro anticipatorio. Veamos estas diferencias en los siguientes oscilogramas que corresponden a /l̥ã/ (BM)/ ‘flaco’ del chinanteco y a /ɬuuwa/ ‘mucho’ del totonaco<sup>13</sup>.

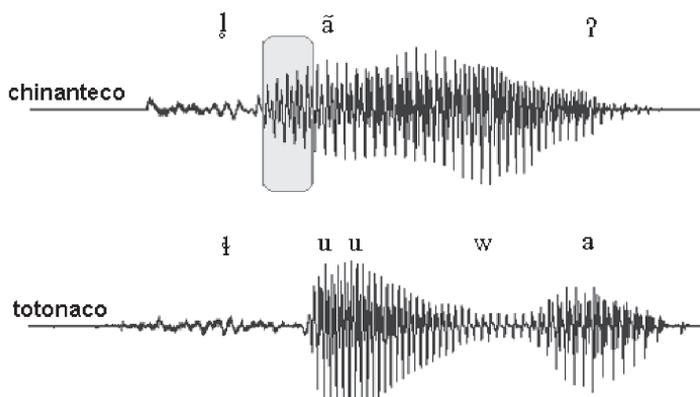


Figura 14.  
Oscilograma de una lateral aproximante sorda (arriba)  
y una fricativa lateral sorda (abajo)

El oscilograma de la lateral fricativa del totonaco no presenta aumento en la amplitud, la sonoridad se inicia con la vocal siguiente, mientras que en la lateral aproximante del chinanteco, como indica la parte sombreada, hay un aumento progresivo de la amplitud anticipando la sonoridad de la vocal siguiente.

<sup>13</sup> Para más información acerca de las fricativas laterales, véase el capítulo correspondiente al totonaco.

*Vocales orales*

La lengua opone siete timbres vocálicos en los cuales hay tres vocales altas, tres medias y una baja. En las vocales altas y medias hay tres series: anteriores, centrales y posteriores. La siguiente tabla proporcióna los contrastes.

Tabla 11.  
Contrastes vocálicos §. xxi

hu (MB)	ku (M)	to (B <sup>+</sup> B)	we (B)	za (B)
paloma	largo	metate	suelo	gente
hi (MB)	ki (M)	tə (B <sup>+</sup> )	ʔwə (MB)	zo (B)
regañar	vela	corto (adj.)	suave	enfermo

Se trata de un sistema que se puede caracterizar mediante una matriz y los valores binarios de los rasgos [alto, bajo, posterior, anterior]. Así se muestra en (12).

Tabla 12.  
Timbres vocálicos y rasgos

	i	í	u	e	ə	o	a
Alto	+	+	+	-	-	-	-
Bajo	-	-	-	-	-	-	+
Posterior	-	-	+	-	-	+	
Anterior	+	-	-	+	-	-	

Para determinar su ubicación en el espacio acústico se realizaron las mediciones de los tres primeros formantes, la tabla siguiente recoge los resultados. El valor promedio de cada uno de ellos sirvió para calcular el F2', utilizando la fórmula de Fant (1973) y así conocer con mayor precisión la ubicación de /í ə/, en relación con el parámetro de redondeamiento<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> El corpus utilizado incluye datos de los dos hablantes masculinos. Como sabemos, en las mujeres los valores de los formantes son mayores. La fórmula en cuestión es:

$$F2' = F2 + \frac{(F3-F2) (F2-F1)}{2 (F3-F1)}$$

Tabla 13.  
Valores promedio, en Hz,  
de los tres primeros formantes y de F2'

	i	í	u	e	ə	o	a
F1	266	283	264	416	446	458	693
F2	2 103	1 328	722	1 881	1 425	874	1 246
F3	2 692	2 423	2 458	2 497	2 233	2 513	2 464
F2'	2 326	1 595	903	2 097	1 646	1 039	1 436
No casos	150	135	94	75	82	79	111

Los valores promedio de F1 y de F2' se trasladaron al espacio formántico, dando a los distintos timbres la ubicación que se aprecia en la figura de (15).

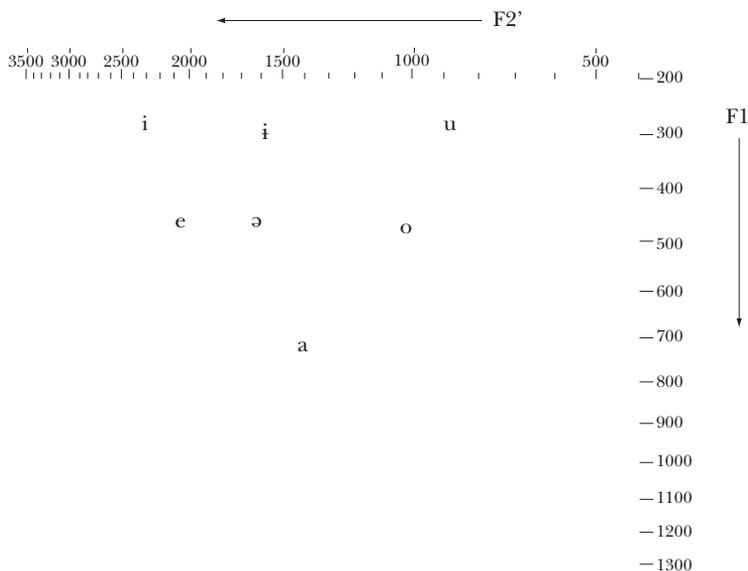


Figura 15.  
Ubicación de los timbres vocálicos

*Vocales nasales (preliminares)*

En el contraste oral-nasal del chinanteco no participa el par de segmentos /i u/; en esta oposición el conjunto de siete vocales orales se reduce a cinco: /ĩ õ ã ã̃ ã̃̃/. He aquí los datos.

Tabla 14.  
Contraste oral-nasal §. xxii

kĩ (B <sup>+</sup> ) sueño	kĩ̃ (B <sup>+</sup> ) cortar con la mano	ko (B) juega	kõ (B) alto
e (B <sup>+</sup> ) ¿qué?	ẽ (B <sup>+</sup> ) color	ta (B) escalera	tã (B) pájaro
rẽ̃ (B) verde	rẽ̃̃̃ (B̃M) hermano		

Puesto que la nasalidad se ha reservado para el tercer apartado, respecto de los ejemplos anteriores solo quiero señalar que contrastan en la nasalización de grado primario. Sus características así como sus diferencias con la nasalidad intensa se verán más adelante.

*Vocales no-modales*

El chinanteco es una lengua compleja desde el punto de vista laríngeo, esta propiedad se refiere al hecho de que es una lengua tonal y al mismo tiempo posee contrastes de voz modal y no-modal en las vocales. Las lenguas de este tipo presentan un patrón común en la realización de los segmentos vocálicos, originado por la incompatibilidad de la voz no-modal y el tono, de tal suerte que las distinciones segmentales y las tonales se optimizan mediante una secuenciación segmental de la voz modal y la no-modal<sup>15</sup>. La complejidad laríngea del chinanteco incluye los dos tipos de voz no-modal: respirada y laringizada (*breathy* y *creaky*, respectivamente). Los siguientes datos prueban el contraste entre las vocales modales y las respiradas.

<sup>15</sup> Es uno de los rasgos que comparten varias lenguas otomangués (lenguas chinantecas, amuzgo, mazateco, etc.) y que en la bibliografía se ha tratado como un contraste entre sílaba ‘balística’, para la voz no-modal, y sílaba ‘controlada’ en el caso de la modal. Véase el capítulo correspondiente al amuzgo y al chichimeco, así como la bibliografía ahí citada.

Tabla 15.  
 Contraste modal-respirado §. xxiii

ʃa (B) serrana	ʃạ (B <sup>+</sup> ) barranco	tə (B) maestro	tə̣ (M) me llama	ne (M) sobre	nẹ (M) casa
ho (B) antier	họ (M) ahí	li (M̄B) flor	lị (M) tepejilote (flor comestible)	ị (M) espejo	ị̣ (M) cazuela
ɲu (M) petate	ɲụ (M) raíz				

La secuenciación de las voces, perceptible como la realización de una vocal modal seguida por una fuerte fricción, se aprecia con mayor claridad en la figura de (16) con el espectrograma de banda angosta y banda ancha correspondiente a [tə (B)] ‘maestro’ y a [tə̣ (M)] ‘me llama’, en los cuales se ha incluido la trayectoria de la tonía.

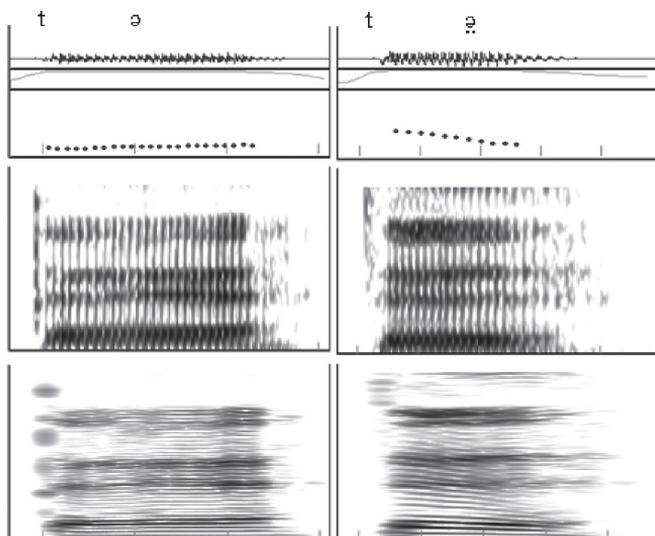


Figura 16.  
 Espectrograma de banda angosta, banda ancha  
 y trayectoria de la tonía de [tə (B)] ‘maestro’ y de [tə̣ (M)]  
 ‘me llama’ §. xxiv

Las diferencias más claras residen en la porción final de la vocal: en la voz modal de [tə (B)] ‘maestro’ hay una periodicidad en los

pulsos glóticos sostenida a lo largo del segmento, mientras que en la vocal respirada de [tə (M)] ‘me llama’, hay una aperiodicidad traducida por la fricción sin sonoridad que se presenta luego de un tramo periódico. A decir por la trayectoria de la tonía, la vocal modal en su totalidad es portadora del tono; no así en la vocal respirada cuya trayectoria solo está presente durante la parte modal. Esta característica, presente también en otras lenguas, es la que hace posible vehicular el contraste tonal y el segmental; se puede interpretar como una relación de cooperación entre el tono y el segmento portador: el tono se optimiza en la voz modal, por ello requiere que la vocal sacrifique lo respirado, una vez que el tono se ha manifestado, ésta puede exhibir el rasgo [+glotis extendida] que la identifica.

Desde el punto de vista articulatorio la diferencia entre la voz modal y la voz respirada reside en la actividad laríngea. En la voz modal la vibración de las cuerdas es más eficiente ya que se juntan a todo lo largo en los ciclos de apertura-cierre; por el contrario, la voz respirada necesita que las cuerdas estén más laxas y menos juntas entre sí, lo que provoca que el cierre en cada ciclo sea menos abrupto.

Lo anterior tiene como consecuencia una distribución distinta en la energía del espectro. En la voz respirada la onda resultante está dominada por el primer armónico (=A1), o F0, dándole al espectro una cuesta espectral con más energía en A1 y muy poca en las demás frecuencias, en la voz modal, por el contrario, la energía está más repartida en todas las frecuencias. Una forma indirecta de observar lo anterior es mediante el análisis de la Transformada Rápida de Fourier (*Fast Fourier Transformer*= FFT). Así lo muestra la siguiente figura (17), donde se despliega el FFT de las vocales [ə] en ‘maestro’ y [ə̤], en ‘me llama’, respectivamente.

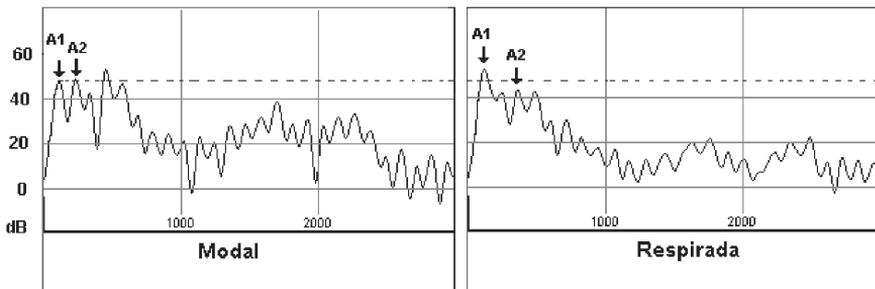


Figura 17.  
FFT de [ə] modal (izq.) y de [ə̤] respirada (der.)

En la vocal modal la energía se distribuye en el espectro de manera más uniforme, no así en la vocal respirada cuya cuesta es más pronunciada. Respecto de la energía de los armónicos, en el caso particular, en la vocal modal no hay diferencias en la energía entre A1 y A2, pues ambos armónicos alcanzan los 49 dB, no así en la vocal respirada, en la cual A1=52 dB y A2=43 dB, lo que da como diferencia 9 dB.

El otro tipo de voz no-modal del chinanteco es la voz laringizada, el contraste se ejemplifica con los siguientes datos.

Tabla 16.  
Contraste modal-laringizado §. xxv

hu (M̄B)	hu (A)	tʰiʔ (M)	tʰi (M̄A)	tʃi (B)	tʃi (B <sup>+</sup> )
paloma	tos	esquina	defecar	limpiar	parado p/cosa
kē (B <sup>+</sup> )	kɛ (A)	rə (B)	rɛ (B)	Lo (B)	Lɔ (B̄M)
costo	¡come!	derecho/ correcto	verde	faisán	se baña
ɭa (B <sup>+</sup> B)	ɭa (M)				
ancho p/ropa	bonito				

Al igual que la voz respirada, la laringizada es el resultado de la forma en la que vibran las cuerdas durante la producción de la vocal. (Catford 1964, Laver 1980, Ladefoged y Maddieson 1996). En la voz modal el cierre y apertura regular de las cuerdas se acompaña por una tensión aductora, una compresión en la parte media y una tensión longitudinal moderadas<sup>16</sup>. Por el contrario, en la producción de la voz laringizada los ciclos de cierre y apertura son irregulares; resultan de un grado mayor tanto de la tensión aductora, como de la compresión en la parte media de las cuerdas, así como de una baja tensión longitudinal. Los pulsos glóticos irregulares dan la impresión de rechinidos sucesivos. Estas características se pueden corroborar en los espectrogramas de la figura siguiente.

<sup>16</sup> La tensión aductora es la fuerza con la cual se juntan los aritenoides; la compresión media es la fuerza con la que los ligamentos de la glotis se cierran, se controla por el músculo cricoaritenoides lateral; la tensión longitudinal es la tensión de las cuerdas. (Véase Chasaide y Gobl 1997). En el capítulo correspondiente al totonaco se puede encontrar una discusión más detallada de este tipo de voz.

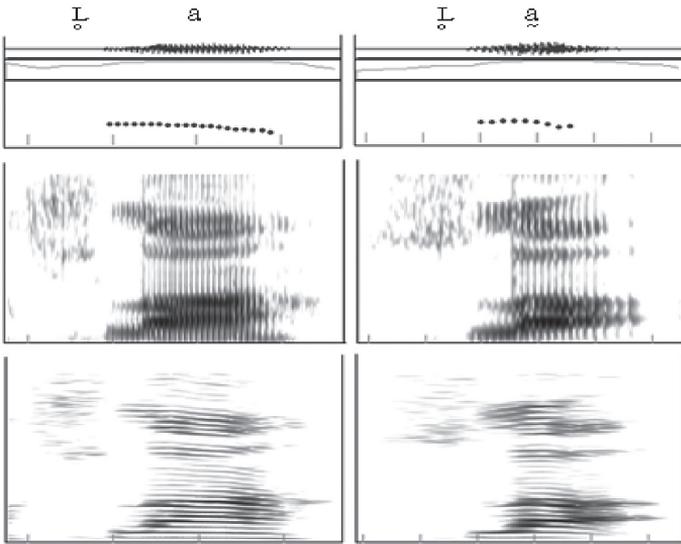


Figura 18.

Espectrograma de banda angosta, banda ancha y trayectoria de la tonía de en [l̥a (B+B)] ‘ancho p/ ropa’ y [l̥a̰ (M)] ‘bonito’ §. xxvi

En la vocal de [l̥a̰ (M)] ‘bonito’, la irregularidad de los pulsos se traduce en la separación de las estrías verticales del tramo final de la vocal. La parte modal es más breve que en la vocal no laringizada de [l̥a (B+B)] ‘ancho p/ ropa’; la trayectoria de la tonía, al igual que en la vocal respirada, está presente solo en la parte modal de la laringizada.

Una característica adicional de las vocales laringizadas es que la fase de apertura de la glotis es corta, en relación con la no laringizada; esto a su vez se relaciona con la velocidad baja del flujo de aire que pasa por la glotis. Estas condiciones aerodinámicas parecen ser la causa de la reducción de la intensidad en la vocal laringizada, así como de la reducción de la amplitud de los armónicos bajos. Así lo reportan los trabajos de Chasaide y Gobl (1997), Gordon y Ladefoged (2001) y Blankenship (2002), entre otros. En contraste con la voz respirada, en la laringizada las diferencias en la intensidad entre los armónicos pueden residir en A1 y A2, o bien en A1 y el armónico más cercano al primero o al segundo formante (F1 y F2 respectivamente). En el caso del chinanteco la relación significativa resultó en la diferencia en la amplitud de A1 y F1. Así se confirma en la figura de (19) con el FFT de [a], en ‘ancho’, y [a̰], en ‘bonito’.

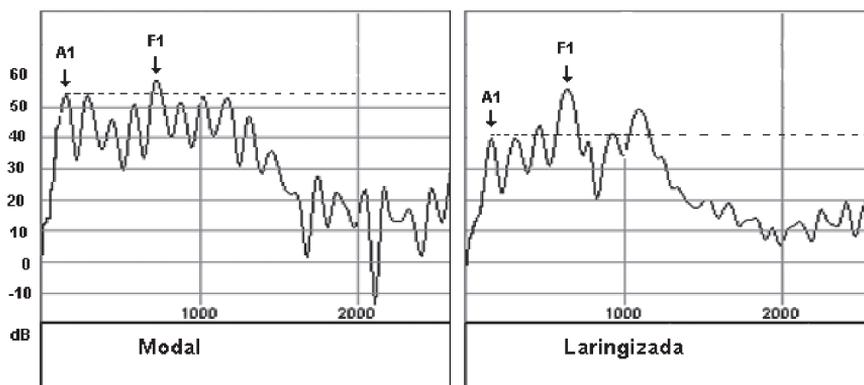


Figura 19.  
FFT de [a] modal (izq.) y de [a̰] laringizada (der.)

En este ejemplo particular, el A1 de la vocal modal alcanza 53 dB y en el F1 presenta 57 dB, es decir, hay una diferencia de solo 4 dB, no así en la vocal laringizada que presenta 39 dB en A1 y 56 dB en F1, dando una diferencia de 17 dB.

Ahora bien, podríamos preguntarnos si las vocales laringizadas se pueden interpretar como la secuencia de vocal más cierre glotal. Según el estudio realizado, la respuesta es negativa debido al contraste existente entre vocal laringizada y la secuencia de vocal más cierre glotal. Así lo confirman los datos siguientes.

Tabla 17.  
Contraste entre vocal laringizada  
y vocal seguida de cierre glotal §. xxvii

ta̰ (B <sup>+</sup> ) carbón	taʔ (B) camarón	mə̰ (M) cerro	məʔ (BM̂) mercado
kw̰a (A) cáscara	kwaʔ (B) chichicastle		

Para concluir este apartado, haré una breve mención de la oposición modal no-modal en las vocales nasales. Por desgracia los materiales recogidos no permiten mostrarla en todos los timbres vocálicos de la serie nasal. Es necesario un mayor trabajo que lo verifique o que muestre los huecos que tiene el sistema. En los siguientes datos se

dan algunos contrastes y algunos ítems para los cuales no dispongo de los pares respectivos.

Tabla 18.  
Contraste nasal-respirado-laringizado §. xxviii

ĩ (M)	ĩ̃ (M)	tĩ̃ (MB)	t̃ (M)	tsĩ̃ (BM)
jala	beber	divorciarse	me llama	mi ropa
hẽ? (MB)	hẽ̃ (M)	ti-hẽ̃ (M, MB)	rõ (B <sup>+</sup> )	lõ̃ (MB)
agriõ	que está vivo	lodo	tirar	mucho p/cosas
ti-hã (M, B)	ti-hã̃ (M, AM)			
espuma	pluma			

#### TONO Y SEGMENTOS

El chinanteco tiene, desde un punto de vista léxico, cuatro tonos de nivel que combinados entre sí producen cuatro tonos ascendentes y cuatro descendentes: ( $\widehat{B}B^+$ ), ( $\widehat{B}M$ ), ( $\widehat{B}A$ ), ( $\widehat{M}A$ ) y ( $\widehat{A}M$ ), ( $\widehat{A}B$ ), ( $\widehat{M}B$ ), ( $B^+B$ ), respectivamente. Los datos siguientes dan cuenta de los tonos de nivel (B), ( $B^+$ ), (M) y (A).

Tabla 19.  
Tonos de nivel §. xxix

t̃ (B)	t̃ (B <sup>+</sup> )	ĩ̃ (M)	ĩ̃ (A)
maestro	corto (adj.)	cazuela	contar
Lau (B)	Lau (B <sup>+</sup> )	kĩ (B <sup>+</sup> )	kĩ (M)
nopal	piel de animal	sueño	vela

La presencia de los dos tonos (B) y ( $B^+$ ) tiende a saturar la parte baja del espacio tonal, así lo muestra la figura de (20), donde se apreciaba mejor la ubicación de cada uno de ellos con las trayectorias de la tonía de [ĩ̃ (A)] ‘contar’, [ĩ̃ (M)] ‘cazuela’, [t̃ (B<sup>+</sup>)] ‘corto (adj.)’ y [t̃ (B)] ‘maestro’.

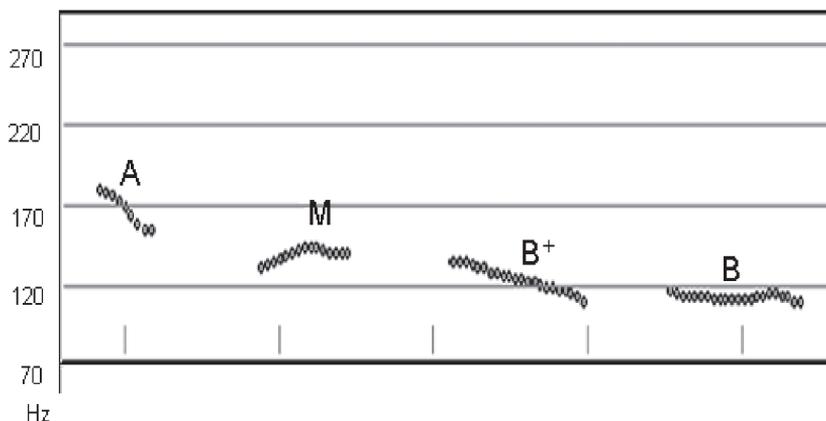


Figura 20.

Trayectoria de la tonía en los tonos de nivel

En la escala de 70 a 270 Hz (parte izquierda), el tono (B<sup>+</sup>) y el tono (B) rondan la línea de los 120 Hz. El tono (B) no rebasa el límite de los 120 Hz; el tono (B<sup>+</sup>) puede iniciarse por encima de ese límite, sin descender significativamente para cruzar los 120 Hz; el tono (M) puede iniciar o terminar entre los 140-160 Hz y el tono alto (A) puede iniciar o deslizarse hacia los 170-180 Hz; cuando la vocal portadora es una vocal no-modal, como es el caso de [ị (A)] ‘contar’, suele presentar una caída brusca hacia la parte final.

Teóricamente la combinación entre los cuatro tonos de nivel daría lugar a seis tonos ascendentes y seis descendentes. Aunque la lengua hace uso de una rica gama de combinaciones, no tiene ascendentes como \*(B<sup>+</sup>M), o \*(B<sup>+</sup>A), ni descendentes del tipo \*(AB<sup>+</sup>), o \*(MB<sup>+</sup>), lo que indica una neutralización entre el tono (B) y el (B<sup>+</sup>) en los tonos complejos. Los datos de las dos tablas siguientes ejemplifican los ocho contornos tonales.

Tabla 20.

Tonos ascendentes §. xxx

ku (B)	ku ( $\widehat{BB^+}$ )	Lo (B)	Lo ( $\widehat{BM}$ )
dinero	ala	faisán	piel de persona
ki? (B <sup>+</sup> )	ki? ( $\widehat{BA}$ )	ki (M)	ki ( $\widehat{MA}$ )
dolor	pueblo de Santiago Tlatapuzco	vela	lagartija

Tabla 21.  
Tonos descendentes §. xxxi

tsɨ̃ ( $\widehat{AB}$ ) mariposa	tsɨ̃ ( $\widehat{AM}$ ) escama	tsɨ̃ (M) botella	tsɨ̃ ( $\widehat{AM}$ ) escama
hu (M) pescado	hu ( $\widehat{MB}$ ) paloma	hai (B) ver	hai ( $\widehat{AB}$ ) palabra
f <sup>v</sup> i ( $\widehat{B^+B}$ ) chiflar	f <sup>v</sup> i ( $\widehat{BB^+}$ ) camino		

La presencia del tono de contorno ascendente ( $\widehat{BB^+}$ ) y su correspondiente tono descendente ( $\widehat{B^+B}$ ), ejemplificados por ‘camino’ y ‘chiflar’ reitera la saturación del espacio tonal en la zona de las frecuencias bajas.

Veamos las trayectorias de la tonía de los tonos ascendentes, desplegadas en la figura de (21) y correspondientes a ‘ala’ ( $\widehat{B B^+}$ ), ‘piel de persona’ ( $\widehat{BM}$ ), ‘pueblo de Santiago Tlatepuzco’ ( $\widehat{BA}$ ) y ‘lagartija’ ( $\widehat{MA}$ ).

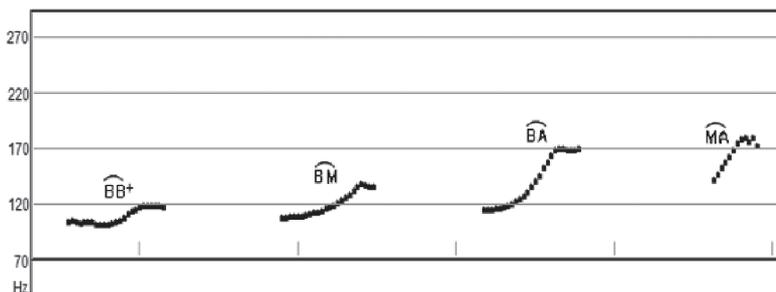


Figura 21.  
Trayectoria de la tonía en los tonos ascendentes

Para el caso particular de la figura anterior, en el tono ( $\widehat{BB^+}$ ), la tonía se inicia en 105 Hz y asciende hasta los 121; el tono ( $\widehat{BM}$ ) empieza en 111 Hz y libremente llega a los 138 Hz, el tono ( $\widehat{BA}$ ) va de 117 a 170 Hz y el ( $\widehat{MA}$ ) se inicia en 149 y alcanza los 179 Hz.

Por último, en la figura de (22) doy las trayectorias a la tonía correspondientes a los tonos descendentes en ‘mariposa’ ( $\widehat{AB}$ ), ‘escama’ ( $\widehat{AM}$ ), ‘paloma’ ( $\widehat{MB}$ ), y ‘chiflar’ ( $\widehat{B^+B}$ ).

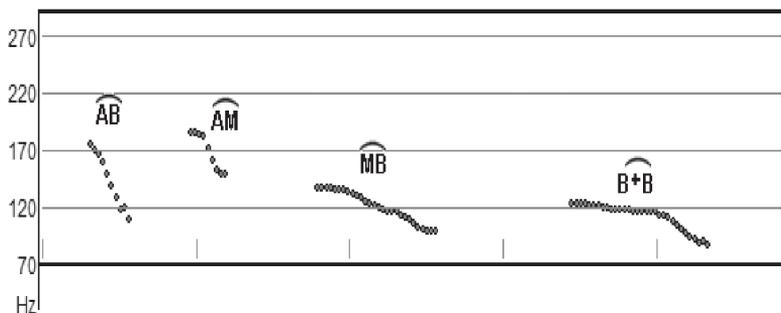


Figura 22.  
Trayectoria de la tonía en los tonos descendentes

Los valores de las trayectorias en cuestión son como sigue: el contorno ( $\bar{A}B$ ) parte de 174 Hz y desciende hasta los 114 Hz, el ( $\bar{A}M$ ) se inicia un poco más arriba (188 Hz) y desciende a la zona media en los 154 Hz. El tono ( $M\bar{B}$ ) ocupa el rango de 142-103 Hz y por último el ( $B^{\#}B$ ) se inicia en 128 Hz y desciende hasta los 95 Hz.

Desde un punto de vista fonético, los tonos ascendentes del chinanteco se relacionan estrechamente con las consonantes laterales, las nasales y con las vocales no-modales. Los estudios de corte experimental han mostrado que los ascensos en la tonía requieren un mayor tiempo que los descensos (Ohala 1978, Gandour 1977), de tal suerte que las vocales portadoras duran un poco más, como resultado concomitante del mayor tiempo requerido para elevar la tonía<sup>17</sup>.

En el chinanteco se produce una situación crítica cuando el tono es ascendente y la vocal portadora es laringizada o respirada. Bajo estas condiciones el hablante tiene que hacer frente a tres requerimientos: el contraste segmental, el tonal y la elevación de la frecuencia fundamental. Para vehicular la laringización o la voz respirada, ya hemos visto que secuencia una porción modal –en la cual ocurren los contrastes tonales– y una no-modal para el contraste segmental. En los tonos ascendentes, el tiempo mayor para elevar la tonía se resuelve mediante dos estrategias: prolongando un poco más la duración del tramo modal o bien volviendo a las consonantes previas solidarias del ascenso. La primera estrategia se pone en marcha cuando la consonante precedente es una obstruyente, es decir cuando es un segmento carente de estructura periódica y por ende incapaz de por-

<sup>17</sup> El tailandés es un ejemplo paradigmático de lenguas en las que los tonos ascendentes alargan las vocales portadoras. Véase Gandour (1977).

tar tono; el segundo caso ocurre cuando la consonante precedente es una lateral aproximante o una nasal, esto es, algún segmento altamente periódico que comparte con las vocales una estructura formántica. Dejaré para otra investigación el análisis cabal de este problema. Por ahora solo esbozaré el problema mostrando el caso en el que una lateral se vuelve solidaria en el ascenso de la tonía. La figura de (23) permite visualizar esta estrategia con el par de ítems [LO (BM)] ‘piel’ y [LQ (BM)] ‘se está bañando’, ambos con tono ascendente. En ella las líneas verticales marcan el inicio de la vocal y el final de la porción que soporta la frecuencia fundamental.

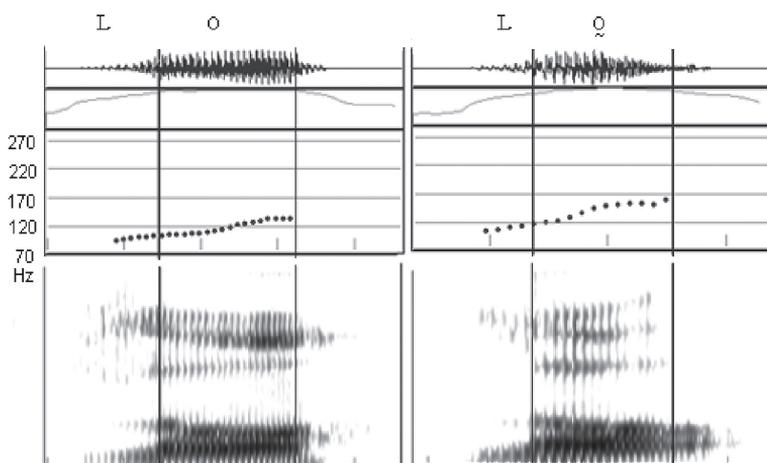


Figura 23.

Dinámica de los tonos ascendentes. Corresponde a [LO (BM)] ‘piel’ (izq.) y [LQ (BM)] ‘se está bañando’ (der.) §. xxxii

Este ejemplo muestra que la realización de los tonos ascendentes se optimiza aprovechando la estructura acústica del segmento previo. En el caso de ‘piel’ la tonía que porta la consonante lateral se inicia en los 99 Hz y llega a 107 Hz, es decir aumenta solo 8 Hz; la vocal portadora del tono ascendente se inicia en 107 Hz, esto es, en el rango del tono bajo y asciende hasta alcanzar 137 Hz, incrementándose 30 Hz. Esto sugiere que la vocal es la encargada de vehicular el tono bajo y el ascenso al tono medio. Por el contrario en ‘se está bañando’ la lateral presenta una tonía que va de los 108 a los 121 Hz (=11Hz) y la vocal se inicia a los 121 Hz, llegando a los 155Hz, es decir la primera parte del tono ascendente recae sobre la lateral.

## NASALIZACIÓN

En el chinanteco, uno de los aspectos con mayor entramado es la nasalización. Además del vasto conjunto de consonantes y de las vocales nasales, el sistema se ve enriquecido con la nasalización del morfema subsegmental [+nasal] para marcar lo [+animado] y con el elemento nasal que sigue a las vocales nasales en ciertos ítems, interpretable al oído como una nasal articulada en la zona velar-uvular y que en los datos he transcrito como [ŋ].

En los datos de (21) se ejemplifica cómo la marca de [+animado] se realiza mediante una nasalización de la vocal en los morfemas que acompañan al nombre y en los verbos, transitivos y estativos, cuando el objeto o el atributo es animado<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> En la lengua, el conjunto de prefijos, que de manera tentativa se podrían llamar clasificadores, es considerable. Mostraré solo algunos casos que pude elicitar, en espera de un análisis más detallado. Para todo aquello que se refiere a algo viviente, dispone del prefijo [+animado]:

i- itʃa (M, A)	jaiba
i-Lau (M, B)	murciélagos

Debido al morfema [+nasal] para lo viviente, el prefijo i- es opcional en bases adjetivas, como lo muestran los datos de (22). Cuando la base se refiere a algo [-contable] el prefijo utilizado es ti-:

tíLO (M, B+)	cal
tihĕ (M, MB)	lodo
tihā (M, B)	espuma
tijou (M, MB)	polvo

Otro de los prefijos es na-; a decir por las bases a las que se adjunta, se usa con todo aquello que proviene de los elementos de la tierra, incluidas las plantas:

natā (B <sup>+</sup> )	carbón
naLau (M, B)	nopal
nato (B, B <sup>B</sup> )	metate
naʔi (M)	cazuela
naLaʔ (M, MB)	chorro de agua

Por último, mencionare el prefijo ts- que se adjunta a nombres de objetos hechos de madera, de paja o mimbre:

tsatō (B)	guitarra
tsəmə (B)	canasta
tsəla (B, M)	escoba

Tabla 22.  
Nasalización debida al morfema subsegmental de [+animado]  
§. xxxiii

[-animado]	[+animado]
l̥a (M)	l̥ã (M) bonito
r̥ə (B)	r̥ẽ (B) verde
la (B <sup>+</sup> )	lã (B <sup>+</sup> ) negro
tʃa-ti-tʃaʔ (M̄B, M, B <sup>+</sup> ) haber, clas. chicle hay chicle	tʃã-za (M̄B, B) haber, gente hay gente
kaʔ (B̄M) grande	tʃã-i-ne-kãʔ (M̄B, A, B, B̄M) haber, clas. alacrán, grande hay alacrán grande
Lə-to (M̄B, B̄B) ser, metate es metate	Lã-tə (M̄B, B) ser, maestro es maestro
ba-na-Lau (B̄B, M, B) vbo. clas. nopal pégale al nopal	bã-i-tou (B̄B, M, B <sup>+</sup> ) vbo. clas. pollo pégale al pollo

En el caso de ‘bonito’, ‘verde’ y ‘negro’ se trata de bases libres que pueden yuxtaponerse a bases nominales; cuando los nominales tienen la propiedad de ser [+animado], dicha propiedad se marca mediante la nasalización de la vocal del modificador. Sucede lo mismo cuando de verbos se trata, así lo vemos en /Le (M̄B)/ ‘ser’, /tʃa (M̄B)/ ‘haber’ y verbos transitivos como /ba (B̄B)/ ‘pegar’. Asimismo, cuando la construcción tiene un nombre [+animado] y está flanqueada por un verbo y un adjetivo, ambos reciben la nasalización en las vocales correspondientes (Cf. ‘hay alacranes grandes’).

La segunda causa que incrementa la nasalización de la lengua está ejemplificada en la tabla de (23).

Tabla 23.

## Vocal seguida de consonante nasal velar §. xxxiv

haṭəŋ (M, B) segundo	ŋəŋ (M̄B) agua	ŋəŋ (B <sup>+</sup> ) pregunta	i-məŋ (M, B) águila
a-kəŋ (B <sup>+</sup> , M) está seco	fəŋ (M) masticar	i-ŋəŋ (M) chinche	
ʔəŋ (B <sup>+</sup> ) robar	wəŋ (M) plato	məŋ (B <sup>+</sup> ) llano	

En el análisis de Westley (1971) –para el mismo chinanteco aquí estudiado– se propone que la lengua tiene consonantes a final de palabra. La consonante final, según dicho análisis, puede ser /ʔ/ o bien la oclusiva velar /g/; cuando la vocal precedente es oral, ésta última, se manifiesta como [g] y cuando es nasal, se realiza como la nasal correspondiente, es decir, como una [ŋ]. Adicionalmente, este autor propone una neutralización del contraste oral-nasal, en las vocales cuando se encuentran después de consonante nasal.

Ahora bien, en términos de dicho análisis, los ejemplos como [ŋəŋ (B̄B)] ‘pregunta’, cuya representación fonológica sería /ŋəŋ/, ponen en aprietos la citada neutralización ya que indicarían que la vocal precedente es nasal y por ende la responsable de que la /g/ subyacente se realice como su contraparte nasal.

Con todo, el punto esencial de desacuerdo con el análisis de Westley (1971), y a partir del cual se puede indagar otra explicación de los hechos, es sin duda la suposición de que la lengua tenga algún segmento –distinto al cierre glotal– a final de palabra. El segmento que este autor interpreta como [g] exhibe propiedades vocálicas y una estructura acústica correspondiente al timbre de [i]; puede formar diptongo con alguna otra vocal previa en ítems con estructura CV<sub>1</sub>V<sub>2</sub>. Veamos los datos de la tabla de (24).

Tabla 24.

## Vocales en secuencia §. xxxv

hai (B) ver	hai (B <sup>+</sup> , B) tumbar monte	Ləi (B, A) cosa mala	Lai (B) flauta
ʔai (B, M) mecapal	tsai (B <sup>+</sup> ) arena	tsai (B <sup>+</sup> , B) nido	tai (B <sup>+</sup> , B) trompo

La primera pista que apoya su naturaleza vocálica es la capacidad que tiene para ser unidad portadora de tono. Así se puede visualizar en la siguiente figura (24) con la realización de [ʔai̯ (B, M)] ‘mecapal’ donde la trayectoria de la tonía recae enteramente en los dos segmentos vocálicos.

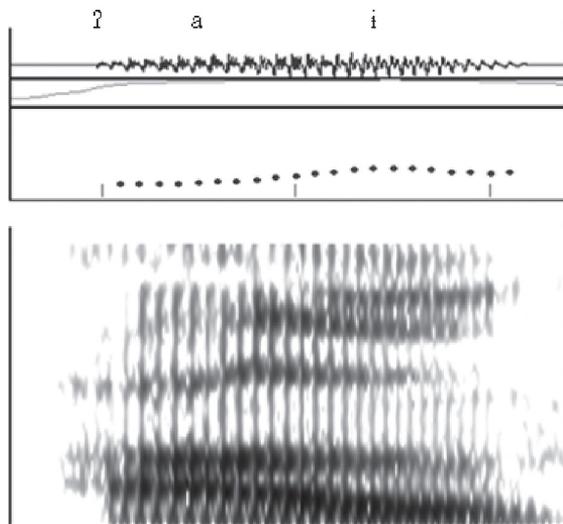


Figura 24.  
Secuencia de vocales y tono. Corresponde a [ʔai̯ (B, M)]  
‘mecapal’ §. xxxvi

A lo anterior se agrega la diferencia en la estructura acústica entre una oclusiva sonora velar y la vocal en cuestión. En la siguiente figura (25) tenemos la realización de [bẽgẽ] (B, B<sup>+</sup>) ‘mece al bebé’ que contiene una [g] intervocálica y la realización correspondiente a [aĩgeĩ] (M, B<sup>+</sup>, B, M) ‘cuelgo arriba’ en la cual tenemos una [ĩ] seguida, precisamente, de [g].

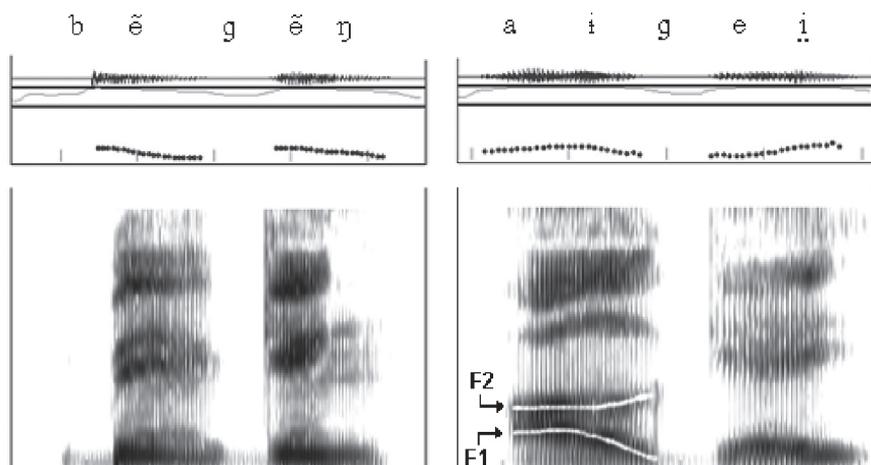


Figura 25.

Oclusiva velar sonora vs vocal en secuencia. Corresponde a ‘mece al bebé’ (izq.) y ‘cuelgo arriba’ (der.) §. xxxvii

En efecto, en [bẽgẽɲ] (B, B<sup>+</sup>) ‘mece al bebé’ la oclusiva velar se traduce, como corresponde a una oclusiva sonora, por la soltura de la oclusión y la barra de sonoridad en la parte baja del espectro, características que comparte con la estructura de la [b] inicial. Nótese la ausencia de la tonía en el tramo correspondiente a la oclusiva. En [aĩgeĩ] (B<sup>+</sup>, B, M) ‘cuelgo arriba’ apreciamos con plenitud las diferencias en la estructura del diptongo y de la oclusiva; en ésta nuevamente la barra de sonoridad en la parte baja del espectro y la ausencia de tonía, denuncian su carácter de oclusiva sonora. El diptongo compuesto por [aĩ] de ‘cuelgo’ pone a la vista los movimientos formánticos de una vocal baja con transiciones hacia una [ĩ]. En efecto, el primer formante del diptongo se inicia en 698 Hz y desciende hasta los 247 Hz; el segundo formante sigue una trayectoria opuesta: de los 1 103 Hz, en su parte inicial, asciende hasta alcanzar los 1 328 Hz. Dicho de otra manera, el F1 en [a] comienza en 698 Hz y el F2 en 1 103 Hz; en la [ĩ] el valor correspondiente a F1 es de 247 Hz y el de F2 es de 1 328 Hz. (Véase la tabla 13 para los valores promedio de sendas vocales).

Ahora bien, el hecho de que el segmento en discordia tenga una naturaleza vocálica y no consonántica, reitera la inexistencia de consonantes a final de palabra y como consecuencia la nasal velar de los ejemplos de la tabla (23) no proviene de /g/ subyacente. Empero,

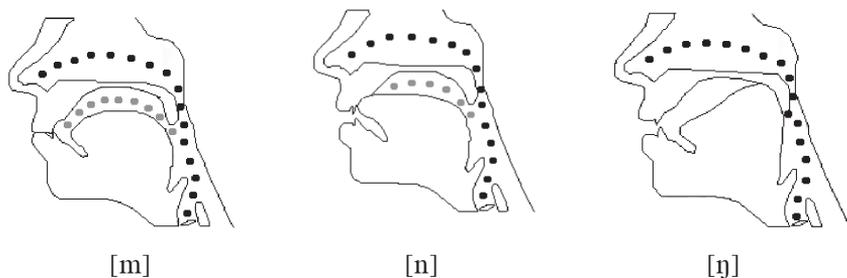
no por ello quedan resueltas dos cuestiones capitales: conocer la procedencia de la nasal velar y el grado de neutralización de las vocales nasales después de consonante nasal.

#### MÁS SOBRE NAsALES: DOS GRADOS DE NASALIZACIÓN

El análisis que propongo se basa en el reconocimiento de dos grados de nasalización vocálica: la nasalización de grado primario y la nasalización intensa. La hipótesis de trabajo tiene varias motivaciones: *a)* la regularidad del punto de articulación velar de la nasal, basada en la inexistencia de ítems como \*CVm, \*CVn; *b)* la posibilidad de establecer tripletes entre vocal oral, vocal nasal y vocal nasal seguida de velar y *c)* las semejanzas entre los dos grados de nasalización, respecto de la temporalidad del acoplamiento del tracto oral y nasal, proporcionada por la evidencia aerodinámica. Veamos cada uno de estos tres argumentos por separado.

Desde un punto de vista articulatorio, de las tres consonantes nasales /m n ŋ/, la velar es la que tiene menor compromiso con la cavidad oral. En el siguiente diagrama se da una representación esquemática de las cavidades resonantes en cada una de estas tres consonantes nasales. (En él el flujo de aire está representado por las pequeñas esferas).

#### 6. Diagrama de la producción de nasales



En la bilabial, cuando se abre el puerto velofaríngeo y se origina un acoplamiento entre la cavidad oral y la cavidad nasal, la oclusión se produce en la parte anterior del tracto, lo que da lugar a una mayor amplitud en la cavidad oral; el tamaño de la cavidad oral se reduce en la medida en que la articulación de la nasal se hace más

posterior. La nasal velar, como lo señala Ohala (1975), entre otros, es la nasal más parecida a una vocal nasalizada, en ella la cavidad resonante principal es la cavidad nasal.

Por otro lado, la existencia de tripletes queda ejemplificada en la tabla de (25).

Tabla 25.  
Contraste entre vocal oral, vocal nasal  
y vocal seguida de consonante nasal §. xxxviii

ta (B)	tā (B)	tāŋ (B̄B)
escalera	pájaro	se está derramando
to (B̄B)	tō (B)	tōŋ (M)
metate	guitarra	adherir
ka? (B̄M)	ti-kā (M, M̄B)	kāŋ (B <sup>+</sup> )
espalda	masa	pedra

El análisis instrumental, en efecto, resultó ser muy sugestivo y reveló pautas regulares en la producción de una vocal nasal y una vocal nasal seguida de consonante velar. El grado primario de nasalización se ejemplifica en la figura (26) donde se despliega el oscilograma, el flujo oral y el flujo nasal de [zã (B<sup>+</sup>)] ‘bailar’. La presencia de flujo nasal indica, de manera indirecta, la apertura del puerto velofaríngeo.

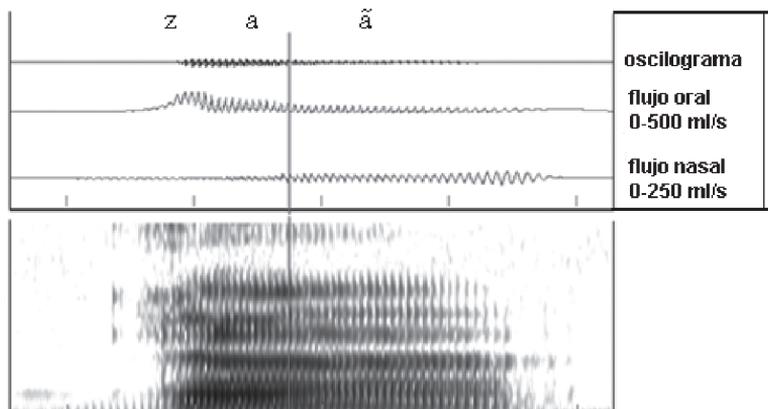


Figura 26.  
Registro aerodinámico de la nasalización de grado primario.  
Corresponde a ‘bailar’ §. xxxix

A juzgar por la línea vertical –que señala el inicio de la nasalidad y el final de la oralidad de la vocal– hay una asincronía entre el inicio de la vocal y la apertura del puerto velofaríngeo. Dicho de otra manera, la nasalidad se presenta postpuesta, está presente luego de transcurrido un tramo de la vocal oral (lo que se intenta representar con la transcripción estrecha [zaã]).

Veamos ahora la nasalización intensa con el ejemplo de [tãŋ (B<sup>+</sup>)] ‘dos para cosas’. Nuevamente, la línea vertical señala el inicio de la nasalización y el final de la oralidad en la vocal.

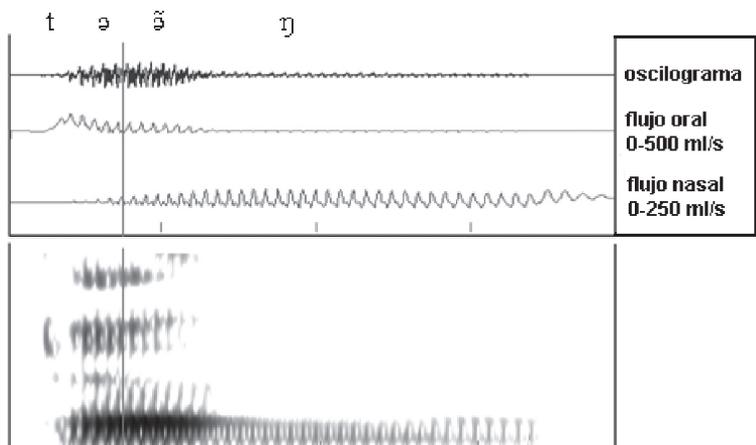


Figura 27.

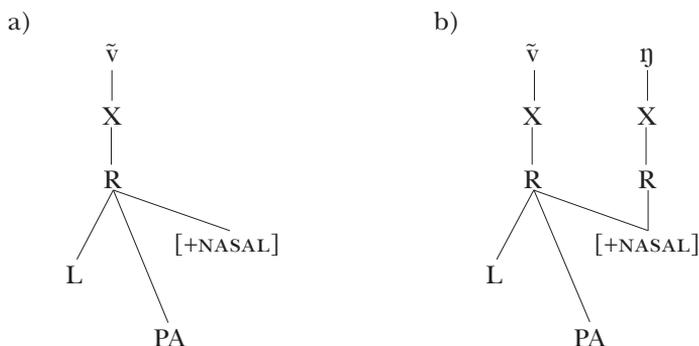
Registro aerodinámico de la nasalización intensa.

Corresponde a ‘dos para cosas’ §. xl

Según se aprecia en esta figura, la nasalización intensa se asemeja a la nasalización de primer grado en la temporalidad de la nasalización; como lo indica la línea vertical, ésta empieza con un desfase. Apreciamos un decremento en el flujo oral a la par de un aumento en el flujo nasal, pero a diferencia de la nasalización de grado primario, en la nasalización intensa, el puerto velofaríngeo permanece abierto, cesa el flujo oral al acortarse la cavidad oral y el aire tiene salida solo por la nariz. El desfase articulatorio en los dos casos es interpretable como una postposición de la nasalización; en la nasalización de primer grado, se resuelve en la parte final de la vocal; mientras que en el caso de (27), el mayor grado de nasalización se realiza como una nasalidad en su esencia, despojada de algún compromiso significativo con la cavidad oral.

Desde un punto de vista fonológico, los dos grados de nasalización pueden diferenciarse mediante las representaciones autosegmentales siguientes:

### 7. Dos grados de nasalización



En la representación de (a) la vocal ocupa una sola posición en la grada de las equis (la equis indica la unidad temporal del segmento); el rasgo [+ nasal] le asegura una postura abierta del puerto velofaríngeo en su producción. En la representación de (b) la vocal ocupa dos posiciones en la grada de las equis, la primera posición dispone, a su vez, del nodo laríngeo y de punto de articulación; el rasgo [+nasal] está asociado a las dos posiciones, pero a diferencia de la posición de la vocal, la posición de la segunda equis no dispone de la grada laríngea, ni de la correspondiente al punto de articulación. En la nasalización intensa, las dos posiciones capturan la mayor longitud de la vocal (visible a simple vista en la figura de 25): la equis correspondiente a la vocal y la que corresponde a la nasalización en su esencia<sup>19</sup>.

Por otro lado, la hipótesis de los dos grados de nasalización reconoce que la neutralización de la oposición oral-nasal de las vocales ocurre solo en la nasalización de grado primario. Los ítems del tipo N̄ŋ indican que si la nasalización de una vocal es intensa, no hay neutralización después de consonante nasal.

<sup>19</sup> Respecto de la representación propuesta en la nasalización intensa, mencionaré el fenómeno de velarización observado en las variantes del español caribeño. Trigo (1988:71 y ss) analiza el cambio *cvn* → *c̄vŋ* → *c̄v* como una debucalización de la velar, es decir como resultado de un proceso en el cual la velar pierde su punto de articulación y es previo a la elisión de la nasal velar.

Cuando una nasal precede a una vocal, la nasalización se observa de manera inversa a las vocales nasales de primer grado, esto es, la primera porción de la vocal está nasalizada y su parte final es oral. Así lo confirma la figura (28), con el ejemplo /naʔ (BA)/ ‘red’, cuya transcripción estrecha sería [nãaʔ]. En ella apreciamos que la vocal presenta una nasalización solo en su primer tramo; a juzgar por la línea vertical, la nasalización significativa no rebasa la mitad de la vocal.

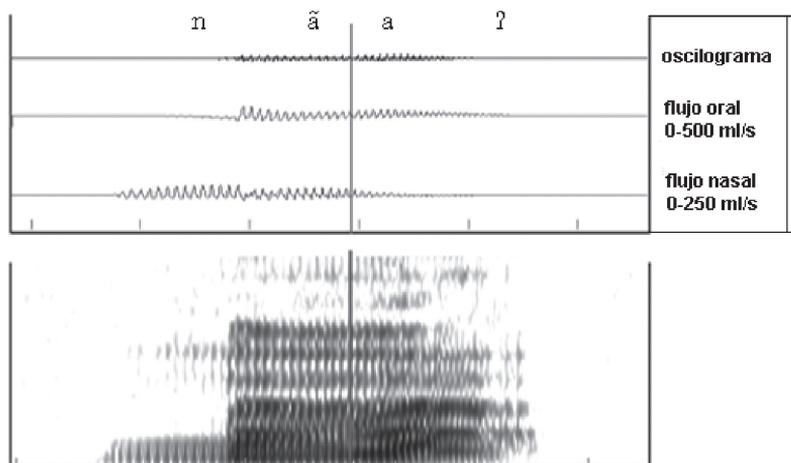


Figura 28.  
Registro aerodinámico de vocal precedida por nasal.  
Corresponde a ‘red’ §. xli

Las pautas que sigue el fenómeno de la nasalización en su conjunto, se resume en los tres esquemas siguientes; en ellos el sombreado indica el canal por el cual sale la corriente de aire, la intensidad del sombreado intenta representar el mayor grado de corriente de aire<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Estos esquemas están tomados de Herrera y Arellanes (2008)

Esquema 1.  
Temporalidad en la nasalización de primer grado

Canal nasal	PVF cerrado	PVF abierto
Canal oro-faríngeo	$A_{MAX}$ + Postura de la lengua	$A_{MAX}$ + postura de la lengua
Estado de la glotis	Cuerdas vibrando	Cuerdas vibrando
Resultado	v	ṽ

Esquema 2.  
Temporalidad en la nasalización intensa

Canal nasal	PVF cerrado	PVF abierto	PVF abierto
Canal oro-faríngeo	$A_{MAX}$ + Postura de la lengua	$A_{MAX}$ + Postura de la lengua	$A_0$ (velar-uvular)
Estado de la glotis	Cuerdas vibrando	Cuerdas vibrando	Cuerdas vibrando
Resultado	v	ṽ	ɲ

Esquema 3.  
Temporalidad en la secuencia de nasal más vocal

Canal nasal	PVF abierto	PVF cerrado
Canal oro-faríngeo	$A_{MAX}$ + postura de la lengua	$A_{MAX}$ + Postura de la lengua
Estado de la glotis	Cuerdas vibrando	Cuerdas vibrando
Resultado	ṽ	v

- PVF cerrado = puerto velo-faríngeo cerrado que impide el ingreso de la corriente de aire a la cavidad nasal
- PVF abierto = puerto velo-faríngeo abierto que permite el ingreso de la corriente de aire por la cavidad nasal
- $A_{MAX}$  = apertura máxima de los articuladores, en la cual no hay obstáculos en la salida de la corriente de aire
- $A_0$  = apertura cero o cierre total entre un articulador y un punto de articulación pasivo, que da lugar a un impedimento de la salida de la corriente de aire a través del canal referido

Antes de concluir y en aras de nutrir la hipótesis de trabajo, mencionaré la evidencia que proporcionan las mismas lenguas chinantecas. En efecto, la distinción de dos grados de nasalización vocálica que he propuesto no es una característica propia del chinanteco de Tepetotutla. Merrifield la señaló en su estudio de (1963) sobre el chinanteco de Palantla y años más tarde, Merrifield y Edmonson (1999), la verificaron instrumentalmente. A la luz de la evidencia anterior, en ambas lenguas hay parecidos y diferencias. La nasalización ligera reportada en Palantla, se manifiesta de forma semejante a la nasalización que aquí hemos llamado, de grado primario, es decir, desfasada en relación con el inicio de la vocal; no así la nasalización intensa que, según reportan estos autores, se diferencia de la primera por aparecer desde el inicio de la vocal y mantenerse constante.

## CONCLUSIÓN

A lo largo de estas páginas he tocado los engranajes mayores del funcionamiento de la fonología en el chinanteco. Las complejidades inherentes a la lengua me han obligado a detenerme en varios puntos del camino. He mostrado que la inestabilidad de los segmentos consonánticos está promovida por la presencia de ciertos elementos marcados en el sistema; a nivel segmental he propuesto la existencia de dos laterales que no habían sido reportadas en la literatura; la posibilidad de interpretar los segmentos laterales y los nasales como sordos y laringizados se ha apoyado en la evidencia fonológica y la evidencia instrumental. La hipótesis de dos grados de nasalización ha tenido como punto de partida la observación del sistema en su conjunto. No por ello he agotado el tintero, en él se han quedado varios temas de estudio que mencionaré a continuación:

En el estudio de la voz no-modal, si bien los rasgos [+glotis extendida] y [+glotis constreñida] de las vocales respiradas y laringizadas, originan contrastes robustos en las palabras de la lengua, cuando éstas se combinan con otras palabras formando una frase fonológica, se cancelan dichos rasgos, si el ítem en cuestión ocupa la posición átona. La elisión del rasgo [+glotis constreñida] contrasta con la pervivencia del cierre glotal. La posición del acento parece ser fija, recae en la vocal de la sílaba que se ubica más a la derecha de la frase fonológica. Los ejemplos siguientes sirven como base para futuros estudios sobre este tema.

8.

kĕ̄ (M̄B)	kĭ (M)	 kĕ̄kĭ (M̄B, M)
cuatro	tejón	cuatro tejones
dʒĭ (M)	kĭŋ (M)	 dʒĭkĭŋ (M)
viento	seco	viento seco
ntsĭ (B <sup>+</sup> )	t'ō (B <sup>+</sup> )	 ntsĭt'ō (B <sup>+</sup> )
luna	blanco [+animado]	luna blanca
haʔ	gĕ̄	 haʔgĕ̄
gusano	rojo [+animado]	gusano rojo

La pérdida de los dos tipos de voz no-modal en posición átona, podría indicar que los rasgos [+glotis extendida] y [+glotis constreñida] adquieren un estatus prosódico y están legitimados solo por el acento. Un estudio enfocado al tema tendría que mirar otras lenguas otomanques, como el amuzgo y el mixteco, donde ocurre el mismo fenómeno.

El estudio acerca de la duración vocálica y el acento, sin duda arrojaría luz sobre el fenómeno de reducción vocálica en posiciones átonas. De acuerdo a los datos que he reunido, el correlato acústico del acento es la conservación de la longitud de la vocal tónica. En una estructura CV<sub>1</sub>CV<sub>2</sub>CV<sub>3</sub>CV<sub>4</sub>, de hecho se observa una longitud *in crescendo* a partir de CV<sub>2</sub>, misma que culmina en la vocal tónica de CV<sub>4</sub>. El ejemplo, [amakaLḡ] 'ya sucedió', da una idea del asunto. En él, la longitud promedio de V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub> y V<sub>4</sub>, de tres repeticiones fue de: 65, 49, 58 y 169 milisegundos.

El estudio de las vocales no-modales portadoras de tonos ascendentes y de las consonantes solidarias (laterales y nasales), ha quedado solo esbozado; hace falta cuantificar su duración total y parcial, en relación a la frecuencia fundamental de que son portadoras y con ello determinar con mayor certeza cómo se optimizan los requerimientos articulatorios para vehicular el ascenso tonal y las distinciones segmentales.

La oposición oral-nasal no se trabajó lo suficiente; es necesario retomar el grupo de vocales nasales que intervienen en la oposición modal no-modal y con ello precisar más los huecos que puede haber en la serie de vocales nasales no-modales. Por otro lado, la reducción de los timbres nasales requiere mayor análisis pues la lengua tiene algunos diptongos nasales breves que, a semejanza del amuzgo, se podrían explicar como la realización de las vocales nasales /i u/. A pesar de la tentación, no lo he hecho así. En ausencia de la evidencia necesaria, me parecía que dicho análisis podía estar demasiado influido por el del amuzgo y en esa medida preferí no propiciar un error en la interpretación de los datos.

El patrón silábico figura igualmente como tema de estudio; si la lengua tiene raíces monosilábicas, los ítems con dos vocales en secuencia esperan una respuesta.

Por último, los dos grados de nasalización propuestos representan un punto de partida, tanto para su estudio en las demás lenguas chinantecas, como para iniciar fructíferas discusiones.



Basado en INALI (2005, 2007), INEGI (2004), Merrifield (1995), Foris (1994) y Westley (1991).

Figura 29.  
Ubicación del chinanteco y las lenguas vecinas

## CAPÍTULO 7

### PATRONES FÓNICOS DEL HUASTECO (ISO hus)

#### INTRODUCCIÓN

El huasteco es una lengua maya que se habla en el estado de San Luis Potosí y en el norte del estado de Veracruz<sup>1</sup>. Junto con el chicomuceltecoteco constituye la rama huastecana de esta vasta familia de lenguas. Actualmente el chicomuceltecoteco es una lengua extinta; se habló por los pobladores de Chicomucelo y Yahuahuita, en el municipio de Chicomucelo y en Comalapa, ubicados en el estado de Chiapas, cerca de la frontera con Guatemala<sup>2</sup>. Desde los primeros intentos de clasificación de las lenguas mayas hasta nuestros días, hay consenso en afirmar que la rama huastecana fue la primera que se separó del protomaya, hacia el año 2200 a. C. Este hecho no carece de importancia ya que el huasteco actual –al ser la lengua maya más “antigua”– tiene rasgos evolutivos propios en relación con las demás lenguas mayas.

<sup>1</sup> Según lo reporta Laughlin (1969), en los años previos a la Conquista española, los huastecos estaban asentados en un área mayor que incluía, además del norte de Veracruz y casi todo San Luis Potosí, el sur de Tamaulipas, el noreste de Querétaro, el norte de Hidalgo y la franja noreste de Puebla. Véase también Pimentel (1875) y Orozco y Berra (1864).

<sup>2</sup> La estrecha relación entre el huasteco y el chicomuceltecoteco fue advertida por el geógrafo Carl Sapper, quien en 1894 recogió un pequeño vocabulario con los pocos hablantes que aún tenía la lengua; años más tarde, el también geógrafo Franz Termer (1928), visitó el lugar corroborando y ampliando los datos de Sapper. (Véase Campbell y Canger 1978). Posteriormente autores como Kroeber (1944), entre otros, se han ocupado de afinar las correspondencias entre las dos lenguas. En Zimmermann (1955:29) se dan noticias de un confesionario de 1775, en español y en lengua chicomucelteca; en él, señala este autor, se lee el nombre de *cotoque* para la lengua; hecho que lo lleva a afirmar que el chicomuceltecoteco y el cotoque son la misma lengua. Kaufman (1976:102) aclara que esto no es exacto, ya que el término *cotoque* viene de [qatoʔkʻ] que en motozintleco-uspanteco significa ‘nuestra lengua’ y cuyos hablantes se encontraban en la región de Chicomucelo en el año 1775.

El huasteco es la única lengua maya que se encuentra separada geográficamente de las demás lenguas de la familia. La explicación de su aislamiento, no solo respecto del conjunto de lenguas mayas, sino del chicomucelteco, su lengua hermana, se basa en las hipótesis sobre las migraciones de los pueblos mesoamericanos. Por un lado, autores como McQuown (1964) y Kroeber (1944) suponen que el centro de los antiguos pueblos mayas se encontraba en el actual territorio guatemalteco, lugar de donde solo los huastecos emigraron hacia el norte, dejando atrás a los chicomuceltecos y a los hablantes de las demás lenguas mayas. Kaufman (1976) avanza la hipótesis según la cual los antiguos mayas estaban asentados en la región de Soloma, en Huehuetenango; hacia el 2200 a. C. los huastecos migraron hacia las costas del Golfo y hacia el año 1100 de nuestra era, parte de los huastecos—los chicomuceltecos—migraron hacia el sureste de Chiapas, escindiendo así una sola lengua en dos. La hipótesis contraria supone que los antiguos pueblos mayas ocupaban la extensión de la costa del Golfo de México; el desplazamiento hacia el sur se debió a las paulatinas incursiones de pueblos totonacas y mixe-zoques, con lo cual los huastecos se quedaron aislados<sup>3</sup>. Por lo anterior resulta evidente la necesidad de más estudios de carácter lingüístico, arqueológico e histórico que arrojen luz sobre este crucial asunto<sup>4</sup>.

Sea como fuere, la cuna maya del huasteco no está en duda; según el estudio de Kaufman (1985) y lo reportado por el INALI (2009), se distinguen tres variantes, dos de ellas ubicadas en el norte del estado de Veracruz y la tercera en San Luis Potosí. En Veracruz el dialecto central comprende las poblaciones de Tempoal y Tantoyuca; la variante oriental comprende: San Francisco, Chontla, Tantima, Tancoco, Chinampa de Gorostiza y Naranjos-Amatlán. La variante potosina abarca las poblaciones de Ciudad Valles, Tamuín, Aquismón, Huehuetlán, Tanlajás, San Antonio, Tampamolón Corona, Tanquián de Escobedo, San Vicente Tancuayalab y Tancanhuitz de Santos. (Véase mapa).

A lo largo de las siguientes páginas veremos que la lengua despliega un complejo sistema consonántico y un sistema vocálico que, aun-

<sup>3</sup> En apoyo a esta hipótesis, Manrique (1989) retoma los resultados glotocronológicos de Swadesh (1960b) para afirmar que el chicomucelteco se separó del huasteco hace aproximadamente 10 siglos, tiempo que coincide con las distintas migraciones y movimientos de los pueblos en Mesoamérica.

<sup>4</sup> Zimmermann (1955) avanza la hipótesis según la cual los chicomuceltecos pudieron haber sido huastecos que tocaron tierras chiapanecas durante la Conquista española. Este autor alude al viaje de Cortés por el Pánuco durante la invasión del norte de Centroamérica y la costumbre de los conquistadores de llevar tropas de indios que les ayudaran.

que simple en sus timbres, resulta de gran interés debido al contraste entre vocales cortas y largas. Además del sistema segmental, el estudio del acento es otro de los grandes temas de estudio. En él advertiremos un patrón trocaico sensible al peso moraico, donde solo las vocales son los segmentos que agregan peso a la sílaba, mientras que las consonantes en coda son inertes. El estudio instrumental revelará que, a nivel fonético, hay una correspondencia entre las representaciones moraicas y la longitud segmental. En sílaba tónica, la duración de los elementos de la rima varía dependiendo de la presencia o la ausencia de una consonante en coda. De la misma manera, los procesos como el de neutralización de oclusivas glotalizadas y la aparición de vocales de enlace entre los grupos consonánticos son temas que se verán iluminados con el estudio fonético. Así, en el primer apartado discuto el sistema segmental, destacando la estructura acústica de los segmentos, los procesos segmentales consonánticos y vocálicos y el patrón fonotáctico.

Si bien el presente estudio se basa, principalmente, en datos del huasteco hablado en Tancanhuitz, un corpus *ad hoc*, proveniente de la variedad de San Francisco, permite mostrar que la oposición entre /p b/, tan común en las lenguas mayas, se ha transformado en una oposición sordo-sonora en la variante potosina, no así en la veracruzana, donde la implosiva se realiza como sonora laringizada, como implosiva o como oclusiva sorda glotalizada. La disponibilidad de materiales de estas dos variantes también ha permitido hacer una pequeña cala en diacronía que arroja luz sobre las propiedades articulatorias de la serie de africadas en sincronía, al tiempo que da cuenta de algunas innovaciones<sup>5</sup>.

Por último, en el tercer apartado retomo la variante potosina para presentar el estudio del patrón acentual a nivel léxico; en los distintos apartados iré entrelazando los procesos que resultan de la estructura silábica.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Vocales*

El huasteco tiene un sistema vocálico con cinco timbres y una distinción entre vocales cortas y largas; así se muestra en la siguiente tabla.

<sup>5</sup> Agradezco mucho al señor Agustín Santiago (de alrededor de 65 años), a la señora Eulogia Santiago Hernández (de alrededor de 26 años) por facilitarme los datos de la variante potosina, así como al señor Narciso de la Cruz Domínguez (de alrededor de 31 años) por los datos de San Francisco, para la variante veracruzana.

Tabla 1.  
Repertorio de segmentos [+silábico]

Vocales	cortas	Vocales	largas
i	u	ii	uu
e	o	ee	oo
	a		aa

Los datos de la tabla (2) dan cuenta de los timbres, y en la tabla (3) se proporcionan los ejemplos para las vocales cortas y largas.

Tabla 2.  
Contrastes vocálicos §. i

ʔit	ʔut'	teʔ
nuevo	tlacuache	árbol, palo
ʔot		taʔ
estrella		excremento

Tabla 3.  
Contraste de longitud vocálica §. ii

ʔitʃitʃ	ʔitʃiitʃ
mal de ojo	corazón
θutʃum	θuutʃum
escribir	suspirar
teʔ	teeʔ
árbol, palo	aquí
holij	hool
enterrar	olla
tsan	tsaam
víbora	hielo

Para conocer mejor el timbre de estos sonidos se midió la altura de los tres primeros formantes y se calculó el valor de F2'. Los promedios están recogidos en la tabla siguiente (corresponden al hablante masculino).

Tabla 4.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2'

	i	e	a	o	u
F1	354	497	624	494	369
F2	2 034	1 750	1 372	1 028	868
F3	2 897	2 688	2 573	2 542	2 464
F2'	2 319	2 018	1 610	1 225	1 058
Casos	154	154	154	154	154

Al trasladar en el espacio acústico el valor del primer formante y el de F2' los distintos timbres vocálicos se distribuyen como en la figura siguiente.

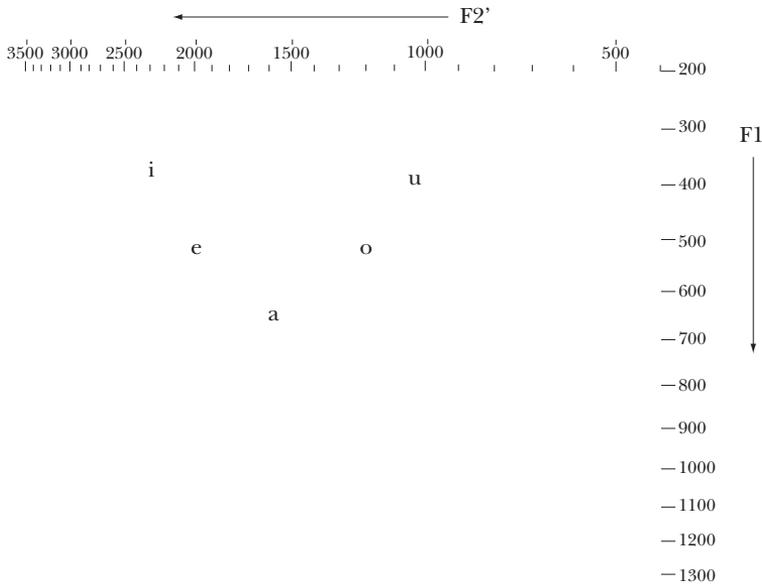


Figura 1.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico

Tipológicamente es un sistema común en las lenguas con cinco vocales; de las 317 lenguas analizadas en Maddieson (1984), 68 tienen cinco vocales y todas ellas presentan estos mismos timbres. En este sistema vocálico se identifican tres articuladores activos: [Labial], [Coronal] y [Faríngeo], además de tres niveles de apertura que se pueden capturar mediante los valores binarios de [Apertura<sub>1</sub>] y [Apertura<sub>2</sub>]<sup>6</sup>.

Tabla 5.  
Timbres vocálicos y rasgos

	i	e	a	o	u
Articuladores					
Labial				+	+
Coronal	+	+			
Faríngeo			+		
Apertura					
Apertura <sub>1</sub>	-	-	+	-	-
Apertura <sub>2</sub>	-	+	+	+	-

La matriz de rasgos anterior, a la vez que particulariza a cada uno de los segmentos, es capaz de permitir las agrupaciones en clases naturales. Las vocales /i u/ forman un conjunto homogéneo mediante los valores negativos para los dos grados de apertura; /e o/ se asemejan en el valor negativo para [Apertura<sub>1</sub>] y en el positivo para [Apertura<sub>2</sub>]; la vocal /a/ se diferencia de /i u/ por tener un valor positivo para los grados de apertura. [Coronal] es el articulador que reúne a /i e/ y [Labial] lo hace para /o u/. La utilidad de los articuladores y la caracterización vocálica propuesta se mostrarán cuando se analice el proceso de armonía vocálica y se traten las restricciones fonotácticas.

La longitud vocálica tiene varias fuentes en la lengua; puede ser distintiva, es decir, está presente en las vocales de las raíces de la lengua (así ocurre en los ejemplos de la tabla 3), o bien puede ser resultado de algún proceso fonológico. Veamos los datos siguientes destinados a mostrar la forma del sufijo recíproco.

<sup>6</sup> Para la justificación de los articuladores en las vocales véase la propuesta de Clements (1993a). En Clements (1993b) se expone el modelo para los distintos grados de apertura de los sistemas vocálicos. Véase también el apartado de las vocales, en el capítulo correspondiente al amuzgo.

Tabla 6.  
Formación del recíproco §. iii

Raíz + sufijo temático	Recíproco	
met'-aʔ	met'-aaʃ	mirar
θah-aj	θah-aaʃ	gritar
t'ak'-ij	t'ak'-iiʃ	machetear
k'at'-uw	k'at'-uuʃ	morder

Las formas de la columna de la izquierda están constituidas por una raíz CVC, típica de la lengua, más un sufijo temático, compuesto por una vocal y un segmento [-silábico] (una deslizada o el cierre glotal). Hay que señalar que en la lengua la forma de cita de los verbos y de algunos adjetivos debe contener obligatoriamente alguno de estos sufijos temáticos; la estructura compuesta por [[Raíz] sufijo temático]] se convierte así en una base capaz de recibir morfología adicional, como es el caso precisamente en el recíproco. En él identificamos la misma raíz CVC con el sufijo temático truncado, la vocal alargada, más la fricativa estridente. El truncamiento del sufijo temático no ocurre cuando se agrega algún otro morfema, como el aspectual -al, que tiene la forma -VC y cuya vocal le permite a la yod ser inicio de sílaba. Así se muestra en los siguientes ejemplos. (En ellos, ʔu- es el prefijo de primera persona singular, la división morfológica se marca con un guión y la silábica con un punto).

Tabla 7.  
Realización no truncada de los sufijos temáticos §. iv

(Pref-) Raíz- Suf. Tem- Asp.	
θa.h-a.j-al	gritar
ʔu-ʔo.ts'-o.j-al	estoy intentando escuchar
ʔu-ju.ts-i.j-al	lo estoy arrugando

Así las cosas, dos preguntas básicas surgen con las formaciones recíprocas: indagar cuál es la forma que tiene el sufijo y las causas de la pérdida segmental del sufijo temático que se adjunta a la raíz. Una primera hipótesis sería suponer que el sufijo recíproco tiene la forma -Vʃ, es decir una vocal no especificada que copiaría el timbre de la vocal del sufijo temático y sería la responsable de la longitud. Tal supo-

sición tendría que estipular que el sufijo de reciprocidad se agrega a bases compuestas solo por la raíz y la vocal del sufijo temático, mientras que para la sufijación de *-al*, mostrada en los ejemplos anteriores, habría que reconocer que este sufijo se adjunta a bases con el sufijo temático sin truncamiento. Esta hipótesis implicaría un análisis casuístico de los morfemas, sin reconocer que el truncamiento puede ser el resultado de un proceso general de elisión bajo ciertas condiciones<sup>7</sup>.

Una primera pista para responder las dos preguntas se encuentra en las restricciones silábicas. En efecto, la lengua despliega en sus sílabas un patrón del tipo CV(:) (C), en el cual el inicio es obligatorio, la vocal puede ser corta o larga y la coda es un constituyente opcional, con la condición de que no sea complejo. De hecho, la restricción sobre la no complejidad en la coda motiva varios procesos y la elisión es uno de ellos, como se muestra en los datos siguientes<sup>8</sup>.

1. Simplificación de grupos consonánticos en coda:  $C_1C_2]_{\text{coda}} \rightarrow C_2$

t'eep-in-θ	→	t'eepiθ
Triste-VERBALIZADOR-CAUSATIVO		entristecido
ʔiʃ-il-θ	→	ʔiʃiθ
Desgranar-VOZ MEDIA-CAUSATIVO		desgranado
juts-ij-θ	→	jutsiθ
Arrugar-Suf.TEMÁTICO-CAUSATIVO		arrugado

La forma 'entristecido' contrasta con la formación causativa, 'entristecer a alguien': [t'eepinθaʔ], donde tanto la nasal como la interdental se conservan, debido a que el morfema de transitivo /-aʔ/ le permite al causativo /-θ/ abandonar la posición de coda y convertirse en inicio de sílaba.

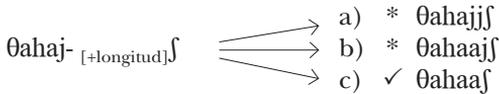
La no complejidad de la coda es una restricción poderosa y capaz de apoyar la hipótesis según la cual el sufijo de recíproco tiene la forma / [+longitud] ʃ /, es decir, está compuesto por un autosegmento de longitud y una fricativa estridente; la restricción sobre la simpli-

<sup>7</sup> Véase Edmonson (1988) para un análisis distinto de la formación del recíproco.

<sup>8</sup> En el apartado sobre el acento daré más evidencia para la simplicidad de la coda.

cidad en la coda es la encargada del truncamiento del sufijo temático. Así, en una forma como ‘gritar’, el recíproco se sufija a una base compuesta por la raíz y el sufijo temático. Veamos el proceso:

## 2. Formación del recíproco



En el resultado de (a), si bien la longitud ha tenido efecto, ha creado una coda supercompleja formada por una yod geminada más una fricativa. Este tipo de coda además de su complejidad crea un segmento [-silábico] geminado que no se halla en la lengua; en el resultado de (b), aunque la longitud se ha trasladado a la vocal, la complejidad en la coda persiste, en (c) se ha simplificado la coda y la longitud se ha conservado en la vocal, dando como resultado la forma atestiguada en la lengua. Con ello se da cuenta de la longitud de la vocal y del truncamiento sufijal de los ejemplos anteriores, sin tener que estipular que en algunos casos la base trunca el sufijo y en otros casos conserva sus dos componentes.

El sufijo de recíproco ha ejemplificado la longitud vocálica derivada de un proceso morfofonológico; mostraré ahora una fuente adicional que resulta de la tendencia a elidir el cierre glotal y la aspiración flanqueados por dos vocales con el mismo timbre. He aquí algunos ejemplos.

## 3. Longitud vocálica debida a la elisión

$tu?u\theta$	->	$tuu\theta$	gordo
$k'ohol$	->	$k'ool$	cosechar
$huhulab$	->	$huulab$	techo de la casa

Con este telón de fondo sobre las vocales, abordaré el sistema consonántico para destacar lo que tiene de particular.

*Consonantes*

El repertorio consonántico del huasteco se caracteriza por tener un escaso número de segmentos sonoros frente a una rica gama de obstruyentes sordas, así como se muestra en la siguiente tabla<sup>9</sup>.

Tabla 8.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

	Labial	Coronal	Dorsal	Glotal
Oclusivas simples	p	t	k	k <sup>w</sup>
Oclusivas glotalizadas		t'	k'	k' <sup>w</sup>
Oclusivas sonoras	b			
Africadas simples		ts	tʃ	
Africadas glotalizadas		ts'	tʃ'	
Fricativas		θ	ʃ	
Nasales	m	n		
Líquidas		l		
Deslizadas	w		j	h ?

En los segmentos [-continuo, -sonoro] la lengua posee un contraste entre simple y glotalizado, mostrando así la función que desempeña la glotis durante la fase de soltura. Para las consonantes coronales y dorsales la oposición [+ glotis constreñida] es constante, pero para el punto de articulación labial es asimétrica, ya que /p/ no se opone a /p'/, sino a /b/, la sonora correspondiente. En la serie de las dorsales hay una distinción adicional entre la velar simple y la labiovelar. Esta oposición es constante en la simple y en la glotalizada. En la serie de fricativas el sistema opone dos segmentos con base en el rasgo de estridencia: la interdental /θ/ es [-estriidente] y la /ʃ/ tiene el valor positivo para dicho rasgo; en esta serie es de notarse la ausencia de /s/<sup>10</sup>. Dentro del grupo de nasales solo contrasta una labial y una coronal. Por último, el grupo de desliza-

<sup>9</sup> A menos de que se aclare en el texto, los datos de la argumentación corresponden a la variante potosina.

<sup>10</sup> En el siguiente apartado volveré sobre este hueco en las fricativas.

das incluye, además de /w j/, dos segmentos laríngeos. Los datos de la tabla (9) dan cuenta de los contrastes anteriores. (El acento se omite por el momento).

Tabla 9.  
Contrastes entre segmentos [-silábico] §. v

	Labial	Coronal		Dorsal	Glotal	
Ocl.	pakan	bakan	takaal	t'akaal	kiθib	k'iiθ
	doblar	tortilla	palpar	lavar	arena	espina
	rápido			trastes		
					kaθow	k <sup>w</sup> aθaʔ
					rasgar	pegar
					k <sup>w</sup> aʔal	k <sup>w</sup> ahat
					tener	estar
Afr.		tsohool		ts'ohool		
		muela		hierbas pequeñas		
		tʃeʔeel		tʃ <sup>h</sup> eʔeel		
		fuereño		mueca		
Fric.		ʃaʔal		θabal		
		vomitir		dueño		
Nas.	mukul	nukub				
	pintar/ dibujar en papel	instrumento musical (tipo)				
Lat.		lakab		takab		
		enaguas		comal		
Des.		jehnek		wehnek		hohob ʔohob
		alto (Adj.)		maduro		hoja tos de maíz

Veamos ahora más de cerca la oposición entre oclusivas simples y glotalizadas –rasgo que comparte el huasteco con las demás len-

guas mayas–, oposición que por otro lado no es moneda corriente en los sistemas fónicos; según lo reporta Ladefoged (2001) ocurre únicamente en un 20% de las lenguas del mundo<sup>11</sup>. Desde el punto de vista articulatorio, son sonidos que involucran una corriente de aire glotállica egresiva y se producen en la orquestación de varios gestos: el movimiento de los articuladores suprararíngeos, responsables del punto de articulación de alguna oclusiva; la acción de las cuerdas vocales que, cerradas, se mueven hacia arriba comprimiendo el aire que se encuentra por detrás de la constricción oral. La compresión del aire por el movimiento ascendente incrementa la presión de tal forma, que al separarse los articuladores se produce una soltura con mayor intensidad que cuando se trata de una oclusiva simple. Lo anterior se aclara aún más con el ejemplo de una velar simple y su correspondiente glotalizada de la figura (2), donde se da el oscilograma, la energía y el espectrograma de [waka] ‘tarde’ y de [wak’al] ‘regar agua’.

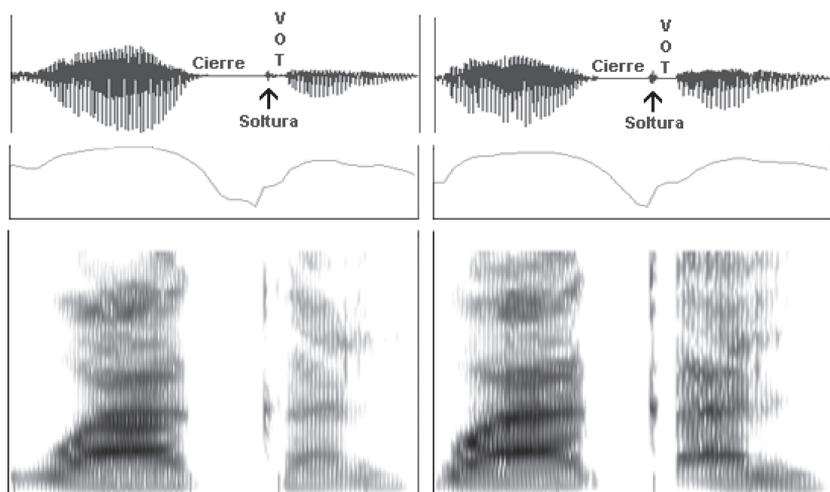


Figura 2.

Contraste entre oclusiva simple y glotalizada. Corresponde a [waka] ‘tarde’ (izq.) y a [wak’al] ‘regar agua’ (der.) §. vi

<sup>11</sup> Para esta oposición en las lenguas mayas, véase Campbell (1973).

En el oscilograma se ha señalado el momento del cierre, correspondiente a la fase de oclusión de la velar; en ambas consonantes, hay una línea sin perturbación que va desde el final de la vocal precedente hasta el momento de la soltura. La quietud de la onda se debe a la ausencia de sonoridad en ese tramo de la oclusión. Por el contrario, la fase de soltura del cierre es diferente entre las dos: en la oclusiva simple ese momento se traduce por un movimiento repentino en la señal debido al aumento de la presión del aire y la soltura de la oclusión, pero a diferencia de la simple, en la glotalizada hay mayor intensidad; en este caso particular la velar simple presenta 55 dB, mientras que la glotalizada alcanza los 61 dB. En la figura también se ha señalado el VOT (*Voice Onset Time*), es decir, el tramo comprendido entre la soltura del cierre y el inicio de la sonoridad de la vocal siguiente. Podemos apreciar que bajo este último parámetro las dos consonantes también difieren. En la simple el VOT es menor que en la glotalizada; en el caso particular de las dos velares, éste alcanza 27 ms y 49 ms, respectivamente. El VOT es altamente útil como parámetro para conocer los distintos puntos de articulación en las obstruyentes y está presente en la distinción simple-glotalizado. Las cifras de la tabla siguiente recogen los promedios del VOT en las oclusivas simples / p t k / y las glotalizadas / t' k'/. Dichos valores se tomaron a partir del momento de la soltura y el inicio de la sonoridad de la vocal siguiente (corresponden a la hablante femenina).

Tabla 10.

Valores promedio, en ms, de la duración del cierre y el VOT

	Cierre	VOT	Duración total	No. de casos
p	104	13	117	62
t	91	18	109	63
t'	89	26	115	55
k	88	35	123	112
k'	72	44	116	87

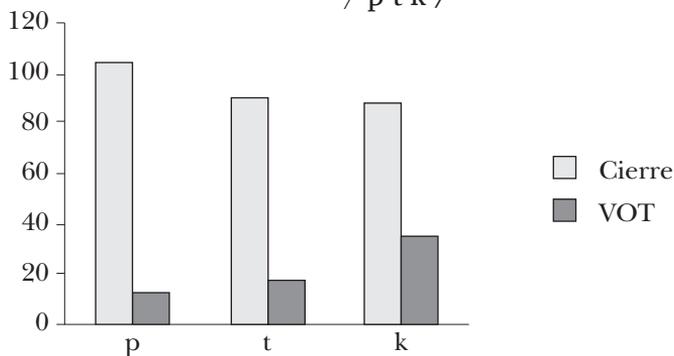
A la luz de estos resultados, podemos decir, por un lado, que en la medida en que la oclusiva es más anterior, mayor será el tramo correspondiente a la fase de cierre (104 ms para la bilabial, 91 ms para la coronal y 88 en el caso de la velar); por otro lado, el tramo correspondiente al VOT aumenta de manera inversa, es decir, en la medida en

que la oclusiva sea más posterior, mayor será el tramo entre la soltura de la oclusión y el inicio de la vocal siguiente (35 ms para la velar, 18 en la coronal y se reduce a 13 ms para la bilabial). Esta repartición inversa de los tramos articulatorios no es una curiosidad del huasteco, las mismas tendencias se reportan en el estudio de 18 lenguas realizado por Cho y Ladefoged (1999).

Respecto de la relación simple-glotalizado, hay un notable aumento en el VOT en las glotalizadas (en el par de coronales tenemos 26 ms, frente a 18 ms en la no glotalizada; para la velar glotalizada tenemos 44 ms, frente a 35 ms en la no glotalizada). Estas correspondencias en los tramos articulatorios y los puntos de articulación se visualizan mejor en las dos gráficas que siguen.

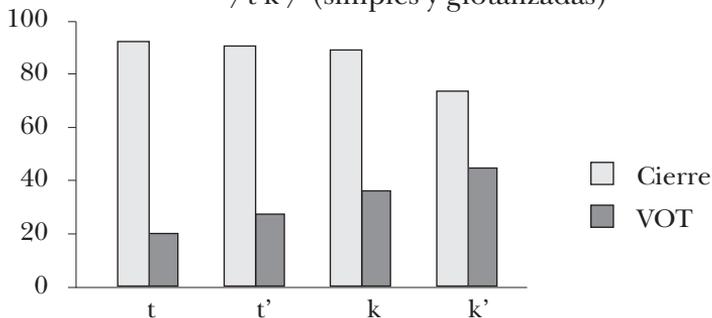
Gráfica 1.

Duración de la fase de cierre y del VOT en las oclusivas simples / p t k /



Gráfica 2.

Duración de la fase de cierre y del VOT en las oclusivas /t k / (simples y glotalizadas)



En la lengua, la oposición simple-glotalizado de las obstruyentes es constante en la posición de inicio silábico, como en los ejemplos de la tabla (9), ya sea a principio o a mitad de palabra. En posición de coda, sin embargo, no ocurre así. Cuando la oposición está a final de palabra se conserva el contraste, mientras que si la oclusiva glotalizada está en coda y además forma parte de un grupo heterosilábico, ocurre una neutralización del contraste y la glotalizada se realiza como la simple correspondiente. Los datos siguientes están destinados a mostrar el contraste a final de palabra<sup>12</sup>.

Tabla 11.  
Contraste entre obstruyente simple y glotalizada a final de palabra

§.vii

ʔot	ʔoot'	ʔok	ʔook'
estrella	cuero	zorro	cabeza
ʔits	ʔiits'	pak <sup>w</sup>	paak' <sup>w</sup>
chile	luna	restos de algo quemado	nido
k'itʃ	k'itʃ'		
vapor	ruido estrepitoso		

Para mostrar la neutralización de las obstruyentes glotalizadas, veamos primero la realización prototípica de las no glotalizadas cuando forman un grupo heterosilábico. La siguiente figura corresponde a las realizaciones de /ʔiniktal/ 'cuerpo' y /ʃeklek/ 'hoja'.

<sup>12</sup> La extensión de la oposición es un rasgo significativo del huasteco, ya que hay lenguas como el quechua en las que el rasgo [+glotis constreñida] de las oclusivas se legitima en ciertas posiciones: puede ocurrir una sola vez en la palabra y está restringido a la primera consonante. Véase Parker y Weber (1996) y Parker (1997).

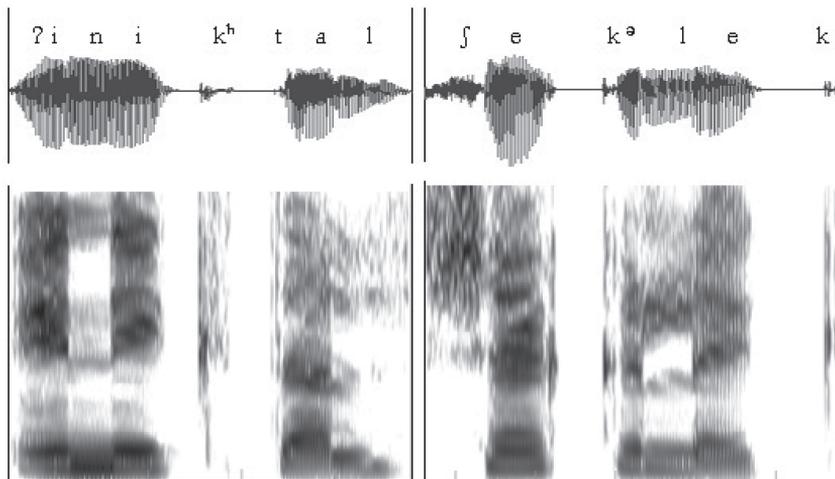


Figura 3.

Elementos de enlace de las oclusivas simples en grupos heterosilábicos. Corresponden a ‘cuerpo’ (izq.) y a ‘hoja’ (der.) §. viii

En el caso de ‘cuerpo’ la soltura de la velar se acompaña por una breve aspiración; en ‘hoja’ apreciamos que la transición de la oclusiva tiene una naturaleza armónica, fácilmente identificable en el oscilograma. En estos ejemplos, el elemento de enlace parece estar en distribución complementaria, es decir la oclusiva simple se aspira ante otra oclusiva sorda y desarrolla una vocal de enlace ante segmentos sonoros. Los datos siguientes refuerzan esta afirmación; en ellos las consonantes que siguen a la oclusiva sorda tienen puntos de articulación distintos y pertenecen a clases diferentes, pero tienen en común el ser sonoros.

#### 4. Vocal de enlace entre oclusivas y segmentos sonoros

beklek	→	bek <sup>h</sup> lek	hueso
t'oknal	→	t'ok <sup>h</sup> nal	tipo de canasta
ʔinikbe	→	ʔinik <sup>h</sup> be	hombrieriega <sup>13</sup>

La misma distribución de los elementos de enlace se registra en la realización de las obstruyentes glotalizadas, así lo muestran los ejemplos que doy a continuación:

<sup>13</sup> Esta palabra es análoga a la que se forma con ‘mujer’ para derivar ‘mujeriego’: /ʔuʃum-b-e/.

Tabla 12.  
Elementos de enlace en la neutralización  
de obstruyentes glotalizadas §. ix

ʃut'piθ	→	ʃut <sup>h</sup> piθ	ajustar alguna correa
pok'teʔ	→	pok <sup>h</sup> teʔ	baúl
k'ak'θaʔ	→	k'ak <sup>h</sup> θaʔ	calentar
t'iit'be	→	t'iit <sup>ə</sup> be	graniento
ʔiits'nal	→	ʔiits <sup>ə</sup> nal	menstruar
ʔuts'be	→	ʔuts <sup>ə</sup> be	piojoso

Los dos tipos de elementos de enlace en la neutralización son semejantes a los que ocurren con las consonantes simples y quedan atestiguados con las realizaciones de /k'ak'θaʔ/ → [k'ak<sup>h</sup>θaʔ] 'calentar' y /ʔuts'be/ → [ʔuts<sup>ə</sup>be] 'piojoso'<sup>14</sup>.

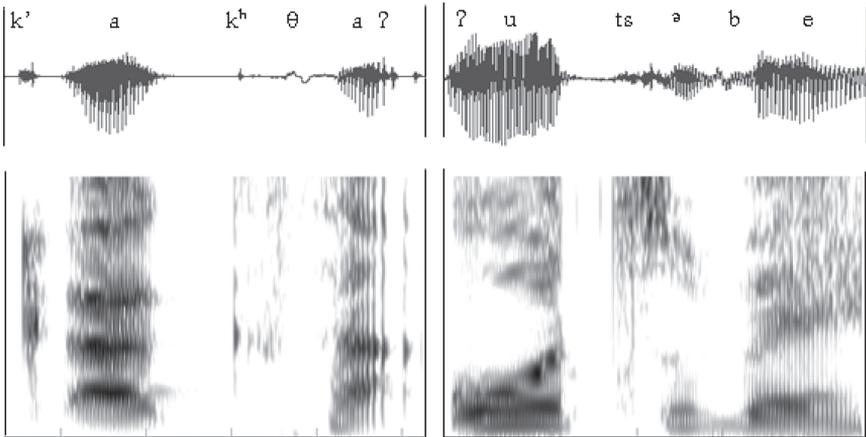


Figura 4.

Neutralización de las obstruyentes glotalizadas en grupos heterosilábicos. Corresponden a 'calentar' (izq.) y a 'piojoso' (der.) §. x

En el oscilograma de [k'ak<sup>h</sup>θaʔ] 'calentar' hay una notable diferencia entre las dos oclusivas velares. La primera tiene una soltura vigorosa y un breve lapso previo a la vocal, correspondiente a la glo-

<sup>14</sup> Si bien la neutralización sigue el patrón descrito, en el corpus registré algunos casos en los cuales la vocal de enlace presenta cierta laringización.

talización, mientras que la segunda pierde la glotalización y se suelta ante la fricativa con una breve aspiración. En [ʔuts<sup>o</sup>be] ‘piojoso’ es visible la ausencia de glotalización de la africada y, en su lugar, la señal que sigue a la porción fricativa es periódica. Esto último contrasta con la siguiente figura, donde apreciamos la realización de una africada glotalizada ante vocal en [ʔants<sup>o</sup>ak] ‘la pulga’. En ella son claros los tres componentes del segmento complejo: un cierre, la soltura con fricción y la glotalización previa a la vocal.

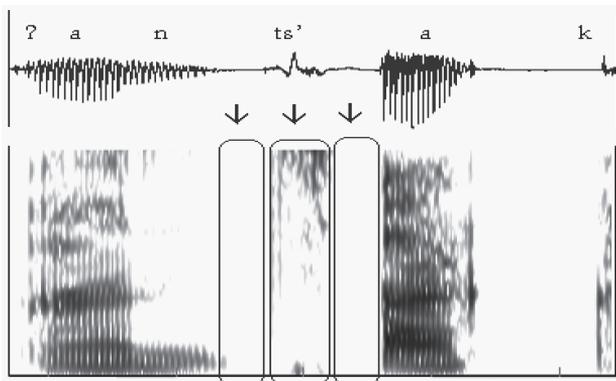


Figura 5.

Temporalidad de los componentes de la africada glotalizada.  
Corresponde a ‘la pulga’ §. x i

En los ejemplos propuestos se ha transcrito la vocal de enlace como una schwa; el estudio instrumental así lo confirma. El resultado de las mediciones de sus tres primeros formantes se consigna en la tabla (13); en ella también se incluye el promedio de la duración. Esos valores se trasladaron al espacio acústico en la figura (6), donde se aprecia su timbre en relación con las demás vocales de la lengua.

Tabla 13.

Valores promedio de la duración, de los tres primeros formantes y de F2' de la vocal de enlace. (Habla femenina)

F1	513
F2	1 726
F3	2 780
F2'	2 007
Duración	24 ms
No. de casos	26

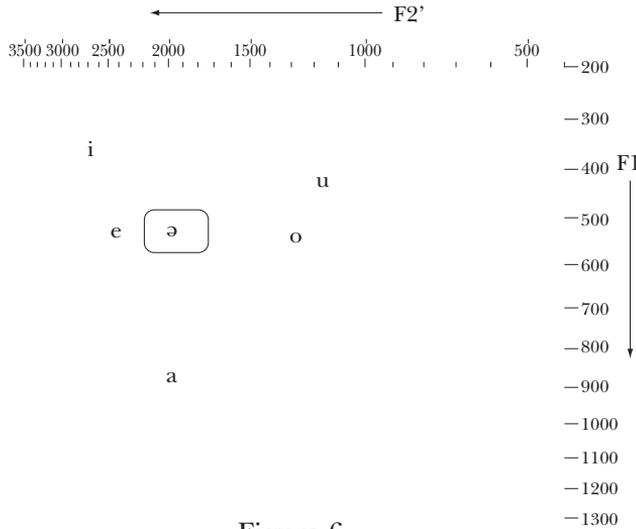


Figura 6.  
Ubicación, en el espacio acústico, de la vocal de enlace en los grupos heterosilábicos

Hasta ahora, he considerado a / k<sup>w</sup> /, simple y glotalizada, como segmento complejo y no como secuencia de consonante más deslizada labial. La decisión está apoyada en la evidencia interna, en particular en el comportamiento de este segmento en el proceso de reduplicación. Como se podrá apreciar en los ejemplos que siguen, la reduplicación sufijal es un mecanismo morfológico que sirve para intensificar el contenido semántico de la base.

5. Reduplicación intensificadora

t'ele-	RED-1	->	t'eleleel	tembloroso
pak <sup>w</sup> a-	RED-1	->	pak <sup>w</sup> ak <sup>w</sup> aal	blandito (como almohada)
tʃak <sup>w</sup> a-	RED-1	->	tʃak <sup>w</sup> ak <sup>w</sup> aal	muy suave

En ella se copia, de la base, la consonante y la vocal precedente y se alarga la vocal, conservando sistemáticamente la forma CVV en la reduplicación. Así como en el ejemplo de ‘tembloroso’ se copia la sílaba previa [le], en ‘blandito’ y ‘muy suave’, las formas reduplicadas copian la consonante velar con su glotalización y la deslizada. Este proceso legitima el estatus monosegmental de la velar, ya que si

se tratara de una secuencia, la forma reduplicada para ‘blandito’ tendría que haber sido \*pak’wawaal.

Por otro lado, en los estudios sobre la lengua, como el de Larsen y Pike (1949), si bien se le confiere un valor monofonémico, esta velar compleja se transcribe como [k<sup>w</sup>]. La transcripción aquí empleada implica que el gesto laríngeo no ocurre después del gesto labial, sino que se liga con la soltura de la oclusiva. Veamos la figura siguiente, en ella se ha resaltado la trayectoria formántica de la vocal siguiente a la labiovelar glotalizada.

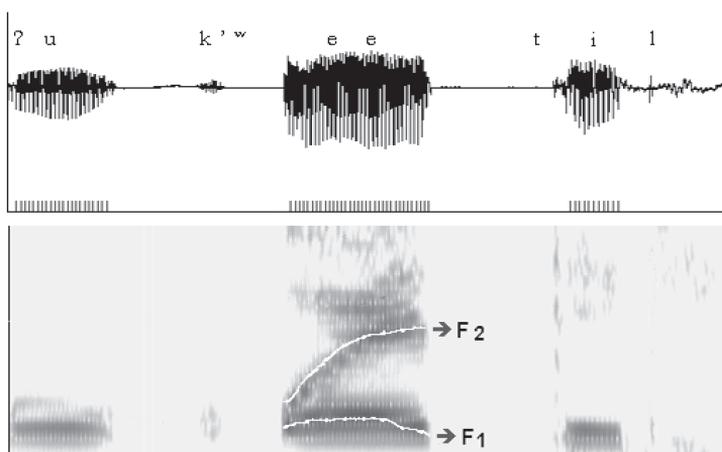


Figura 7.

Temporalidad de los componentes de la velar compleja.

Corresponde a ‘mi escoba’ §. xii

En el oscilograma apreciamos una clara temporalidad de los componentes de [k<sup>w</sup>]: el cierre de la oclusión de la velar, seguido de la soltura, la glotalización y por último la labialización; en el espectrograma la labialización se hace patente por el abrupto descenso que provoca en los formantes de la vocal media.

La secuencia temporal de las articulaciones supralaríngeas y las laríngeas fue señalada por Kingston (1990) y capturada por el principio que denominó de ligamiento (*binding principle*). Este principio predice, para los segmentos oclusivos, que el gesto articulatorio laríngeo de aducción (o de abducción en las aspiradas) se coordina con el momento de la soltura de la oclusión; este momento articulatorio

es el más sensible para vehicular el contraste debido a que es el de mayor energía acústica<sup>15</sup>.

Las oclusivas /k<sup>w</sup> k<sup>w</sup>/ son también interesantes porque, a diferencia de los demás segmentos, tienen restricciones para combinarse con las vocales. Pueden estar seguidas o precedidas por /i e a/, pero no por /o u/, de tal forma que la lengua se rige por la siguiente restricción combinatoria:

#### 6. Restricción fonotáctica en las labiovelares

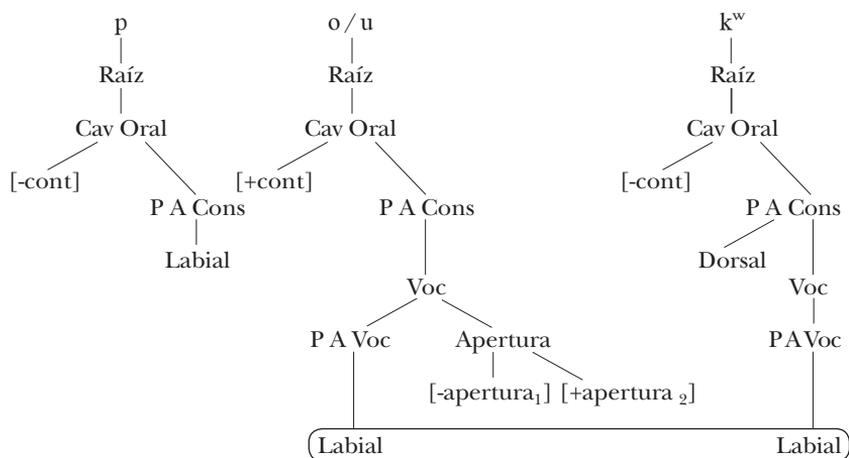
\*-(o) (u) k(′)<sup>w</sup>  
 \*k(′)<sup>w</sup>(o) (u)-

Sin duda se trata de una restricción transcategorial, ya que se refiere a segmentos consonánticos y vocálicos. Esta restricción impide la presencia de dos segmentos contiguos con la especificación [Labial]. Cabe aclarar que la lengua posee palabras como /mapul/ ‘nublado’, /mul/ ‘cántaro’ y /mom/ ‘pozo’, en las cuales ambos segmentos son labiales; por ello la restricción sobre las labiovelares requiere que la adyacencia ocurra en el mismo plano de la representación. Una teoría de rasgos unificada, como la que avanzamos en la matriz de rasgos vocálicos (Clements 1993 a y b), es precisamente la que puede dar cuenta al mismo tiempo de la existencia de secuencias [mo, pu] y de la restricción sobre las labiovelares seguidas o precedidas de vocales labiales.

En efecto, /k<sup>w</sup>/ tiene una estructura fonológica compleja compuesta por una articulación consonántica velar y una articulación vocálica semejante a la de /o u/. Por el contrario, una consonante labial como /m p/ tiene una articulación consonántica [Labial] y, al no tener una articulación secundaria, carece de nodo vocálico. Con base en la propuesta de Clements (1993a), las representaciones para los dos tipos de consonantes y las vocales en cuestión son como sigue:

<sup>15</sup> El principio de ligamiento se constata tanto de manera estática, como dinámica. De las 317 lenguas que registra Maddieson (1984:101), 52 de ellas tienen oclusivas glotalizadas; casi 80 cuentan con aspiradas y sólo tres tienen preaspiradas, entre ellas se registra el islandés y el purépecha. Como motor del cambio, el principio de ligamiento actúa en el mazahua, donde una aspiración o un cierre glotal metatizan ante oclusiva: tōh-ko → tōkhō ‘yo gané’ (enfático) y ſimʔ-ko → ſɪnkʔo ‘yo lavé los trastes’ (enfático). Véase Bartholomew (1975).

## 7. Representaciones de segmentos [Labial], simples y complejos



De ellas resulta claro que la restricción fonotáctica para la consonante labiovelar seguida o precedida por vocal labial se origina de las especificaciones contiguas de [Labial] en el mismo plano de la representación. Estas representaciones también nos explican por qué la secuencia [pu-] está permitida, pues en ella las especificaciones [Labial] de ambos segmentos se encuentran en planos distintos.

En la lengua, la restricción \*[Labial] [Labial] tiene un alcance mayor del que acabamos de mostrar, ya que también explica la inexistencia de secuencias \*wo \*wu, cuya estructura pondría en contigüidad dos especificaciones de [Labial] bajo el nodo de punto de articulación vocálico.

Para las labiovelares la restricción opera en las raíces y los afijos, no así en el caso de la deslizada, pues si bien no registré ejemplos de raíces con la secuencia \*wo \*wu, sí hay bases compuestas por una raíz verbal y las realizaciones -ow -uw de uno de los sufijos temáticos. La secuencia en cuestión también se puede producir en la prefijación del morfema de primera persona posesivo (?u-) a cualquier base nominal que se inicie con la deslizada. He aquí algunos ejemplos.

## 8. Dos segmentos labiales por concatenación morfológica

mut'uw	pok'ow
cerrar los ojos	rajar madera

t'iluw platicar	k'ohow cosechar
ʃaluw revolver	ʔehtow ser capaz de
kaθuw romper tela	ts'eplow voltear
ʔuwal mi cara	ʔuwiʔ mi boca

La secuencia [Labial] [Labial] del sufijo se ejemplifica con [mut'uw] 'cerrar los ojos', en cuya trayectoria formántica apreciamos un descenso de los dos formantes en la deslizada.

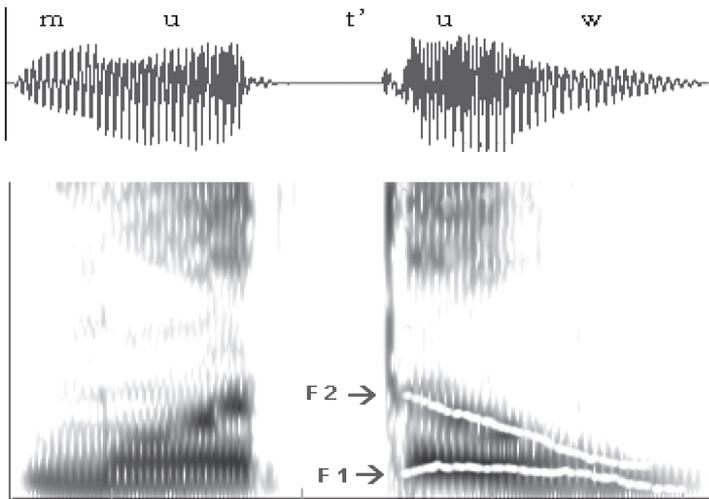


Figura 8.

Realización de dos segmentos [Labial] en contigüidad.  
Corresponde a 'cerrar los ojos' §. xiii

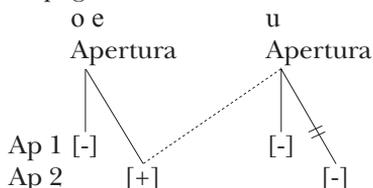
Por lo anterior, es necesario limitar el ámbito de esta restricción a las raíces de la lengua, tal y como se hace en la reformulación siguiente:

#### 9. Restricción fonotáctica

\*[Labial] [Labial]<sub>Raíz</sub>

En los datos anteriores, observamos que la alternancia vocálica del sufijo temático está condicionada por la vocal de la raíz a la que se adjunta; cuando dicha vocal es alguna del conjunto formado por / i u a /, el sufijo se realiza como [-uw]; si es alguna de las vocales media / o e /, su realización es [-ow]<sup>16</sup>. Con base en la matriz de rasgos de la tabla (5) diremos que la vocal del sufijo es una vocal [Labial], [-Apertura<sub>1</sub>], [-Apertura<sub>2</sub>] y que desciende un nivel al propagarse el [+Apertura<sub>2</sub>] de las vocales /o e/. Veamos el proceso.

#### 10. Propagación armónica



El lector atento advertirá que la vocal /a/, dotada de [+Apertura<sub>2</sub>], no propaga ese valor a la vocal del sufijo. El cambio de u->o está desencadenado por vocales que tienen únicamente un grado de apertura menor que la /u/, así se aprecia en la representación anterior, donde hay coincidencia respecto del valor para [Apertura<sub>1</sub>] entre la vocal de la raíz y la del sufijo; por su parte, la vocal /a/ se aleja de la /u/ dos niveles de apertura. Lo anterior indica que estamos frente a un proceso en el cual se requiere que los timbres involucrados sean timbres cercanos en el espacio acústico. Dicho de otra manera, entre la /u/ y las vocales /o e/ la diferencia radica en los valores opuestos solo para [Apertura<sub>2</sub>], pero entre la /u/ y la /a/ los valores para [Apertura<sub>1</sub>] y [Apertura<sub>2</sub>] son opuestos<sup>17</sup>.

Ahora bien, contrario a la prohibición de dos segmentos con la especificación [Labial], el huasteco permite dos especificaciones para [Coronal] en el mismo plano representacional. En efecto, las raíces y los afijos exhiben secuencias de yod seguida o precedida por alguna vocal [Coronal]. Los datos de la tabla (14) son una muestra de ello.

<sup>16</sup> Para los ejemplos de (8), no dispongo de ningún caso con la vocal /i/ en la raíz. A pesar de este hueco en mis datos, se puede incluir esta vocal en el contexto del proceso, debido principalmente al patrón general que siguen otros sufijos en el proceso de armonía vocálica y que se ejemplifican más adelante con los datos de (11).

<sup>17</sup> Este tipo de procesos no es extraño en las lenguas. Un ejemplo semejante se encuentra en español con la oclusivización después de /l/ solo en la /d/, que es la oclusiva con su mismo punto de articulación, así tenemos: [kaldo], pero [alβa] y [alyo].

Tabla 14.  
 Dos segmentos [Coronal] en contigüidad §. xiv

a)		b)	
wɛj	ixtle	witʃij	regresar
jɛʃuʔ	verde	puulij	arquear
ʃikʷaʃ	oscuro	watʃij	exprimir
		kʷeeʔej	robar

En los ejemplos de (a) la secuencia [Coronal] [Coronal] forma parte de la raíz; en los de (b) constituye la forma que adopta otro de los sufijos temáticos. La secuencia de los dos segmentos [Coronal] en contigüidad se visualiza claramente en la siguiente figura, con las realizaciones de [wɛj] 'ixtle' y de [watʃij] 'exprimir'. En el primer caso hay un ligero descenso del primer formante y un notorio ascenso del segundo formante, indicando el paso de la [e] hacia la yod; en el espectrograma de la derecha, la transición de la [i] hacia la yod no presenta cambios en la trayectoria del primer formante; en cambio, el segundo formante perfila un ascenso que se hace notorio al final de la yod. La estabilidad del primer formante en esta última secuencia, revela que la posición de la lengua en la articulación de la yod es semejante a la de la vocal [i]; el ascenso en el segundo formante señala una mayor constricción de la yod<sup>18</sup>.

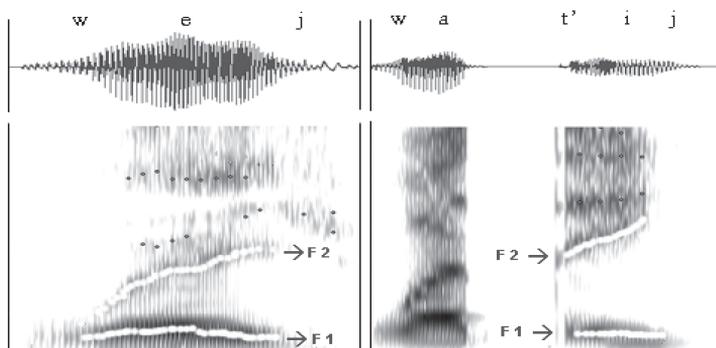


Figura 9.  
 Realización de dos segmentos [Coronal] en contigüidad. Corresponden a 'ixtle' (izq.) y a 'exprimir' (der.) §. xv

<sup>18</sup> Aunque son pocos los trabajos al respecto, el estudio comparativo que Maddieson y Emmorey (1985) hacen de tres lenguas, sugiere que los parámetros acústicos de la yod precedida por [i] pueden variar entre las lenguas.

Los ejemplos de la tabla (14) revelaron una alternancia vocálica entre [-ej -ij] condicionada por la vocal de la raíz, semejante a la que ya vimos con [-ow, -uw]. El conjunto de sufijos formados por una vocal y una yod es en realidad más extenso. Observemos las alternancias vocálicas en los sufijos de los siguientes datos:

#### 11. Conjunto de sufijos compuestos por una vocal y una yod

Alternancias	-oj	-uj	-ej	-ij	-aj
	lek'oj lamer	mahuj untar	k <sup>w</sup> eeʔej robar	t'akij machetear	pahaj afilarse
	peθoj limpiar	mapuj cerrar		k'aθij subir	wak'aj regar agua
	konoj pedir	hutʃuj soplar		hapij abrir	θuubaj chiflar
	ts'okoj picotear	mukuj pintar, dibujar		θubij apurarse	
	kotoj cortar tela			k <sup>w</sup> it'ij sacudir	
				witʃij devolver	
				tʃik'ij orinar	

Los ejemplos de las dos primeras columnas, indican que [-oj] aparece cuando la vocal de la raíz es [e o], mientras que [-uj] acompaña las raíces cuya vocal es [a u]. En la tercera y cuarta columna [-ej] ocurre cuando la vocal es [e]; [-ij] lo hace cuando es [a u i]; por último, en la quinta columna, el sufijo [-aj] no presenta alternancia y señalo que solo documenté ejemplos con las vocales [a u] como vocales previas. El parecido con el proceso anterior es evidente y permite suponer la existencia de tres sufijos temáticos que distinguen tres tipos de conjugaciones, en los cuales la alternancia se debe a un proceso de propagación del valor para [Apertura<sub>2</sub>] de la vocal de la raíz hacia la vocal del sufijo; dicho proceso requiere también un grado de apertura menor en la vocal de la raíz para que las

vocales de los respectivos sufijos se modifiquen. Así, los tres sufijos temáticos son: /-uj, -ij, -aj /<sup>19</sup>.

Para concluir este apartado, regresemos a la tabla (8) con el fin de destacar un aspecto adicional del sistema consonántico. Se trata de la realización de los segmentos sonoros; los datos siguientes trazan el proceso de ensordecimiento de estos segmentos a final de palabra<sup>20</sup>. (Para mayor claridad, el ensordecimiento en [j w] se marca con el diacrítico por encima).

Tabla 15.

Ensordecimiento, a final de palabra, de los segmentos sonoros §. xvi

jaʔul enfermo	->	jaʔul̩	jaʔulbe enfermizo
peem palo de hule	->	peem̩	peemlomteʔ conjunto de palos de hule
koj conejo	->	koj̩	ʔukojil̩ mi conejo
tokow nube	->	tokow̩	ʔutokowil̩ mi nube
θikab coladera	->	θikaϕ	ʔuθikaβil̩ mi coladera

El ensordecimiento es un cambio que tiende a reforzar un patrón general sobre los segmentos [-sonoro] en posición de coda. En la figura siguiente se visualiza mejor el proceso con el ejemplo de /paʔab/ -> [paʔaϕ] ‘bajada’ y /paʔabaʔ/ -> [paaβaʔ] ‘bajar’; en el oscilogra-

<sup>19</sup> Vale la pena señalar que en la lengua hay varias excepciones a este proceso: en [kiloj] ‘rayar’, se esperaría la alternancia del sufijo [-uj]; en [holij] ‘enterrar’ y [t'eetsij] ‘aplastar’ cabría esperar el alomorfo [-ej].

<sup>20</sup> En estos ejemplos encontramos parte de la rica morfología del huasteco: en ‘enfermizo’ identificamos -be, donde la oclusiva marca “estado” y la vocal es el sufijo de intransitivo; en los posesivos hay dos afijos, el sufijo de primera persona que ya conocemos y el sufijo -il; en ‘palos de hule’ tenemos el sufijo -lom cuyo significado es el de “colectividad” y por último, tenemos el sufijo -ab, de ‘coladera’, que deriva nombres de verbos.

ma correspondiente a ‘bajada’ es clara la ausencia de sonoridad de la bilabial, así como la pérdida de la oclusión, realizándose como una fricativa; en ‘bajar’ el segmento recobra la sonoridad, aunque no la oclusión, debido al proceso regular de fricativización que sufre cuando está entre vocales.

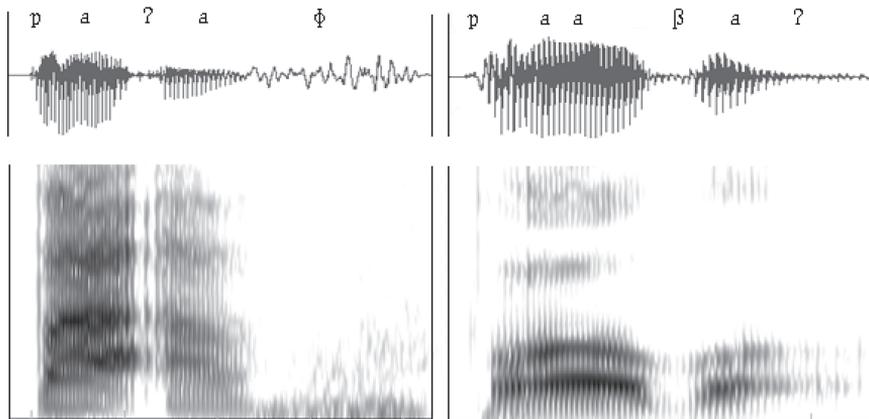


Figura 10.

Realización fricativa, sorda y sonora, de la oclusiva bilabial /b/.  
Corresponden a ‘bajada’ (izq.) y a ‘bajar’ (der.) §. xvii

## DIFERENCIAS DIALECTALES Y DE LA SINCRONÍA A LA DIACRONÍA

### *Las consonantes bilabiales*

Es un hecho reconocido que, en menor o mayor medida, las lenguas mayas se caracterizan por la oposición entre obstruyentes sordas simples y glotalizadas. En las lenguas de esta familia es regular la presencia de /β/, una implosiva bilabial, que contrasta con /p’/ y con /p/<sup>21</sup>.

Los estudios sobre el huasteco, en su mayor parte de la variante potosina, enfatizan la pérdida de la implosiva en sincronía, aclarando que en su lugar existe el contraste entre /p b /; solo algunos trabajos, como el de Kaufman (1985), menciona al huasteco de San Francis-

<sup>21</sup> Véanse los capítulos correspondientes al tsotsil y al lacandón, donde la oposición tripartita es clara.

co, en Veracruz, como la variante que conserva la implosiva a manera de rasgo de familia, aunque no conozco ningún estudio puntual al respecto<sup>22</sup>. Los datos disponibles me permiten, no solo dar cuenta de la vitalidad de la oposición, sino conocer los procesos que sufre la implosiva, así como los distintos grados de implosión que presenta en esta variante veracruzana. Veamos algunos datos:

Tabla 16.  
Oposición y neutralización entre /p b/. Variedad veracruzana §. xviii

a)		b)		
paʔaj	ɓaj	/walaɓ/	->	[walap <sup>h</sup> ]
bajar	cuñado	pecado		
pakaɓ	ɓakan	/kiθiɓ/	->	[kiθip <sup>h</sup> ]
caña	tortilla	arena		

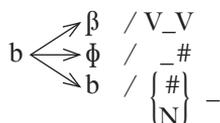
En (a), los ejemplos afianzan la oposición a principio de palabra y en (b) se constata que /ɓ/ -> [p], esto es, la implosiva se neutraliza a final de palabra en favor del elemento no glotalizado de la oposición; como indican los ejemplos, a final de palabra la soltura se acompaña de una breve aspiración.

Así pues, en las dos variedades del huasteco el segmento bilabial sonoro respectivo sufre varios procesos. En el potosino, además de la fricativización, con y sin sonoridad, mostrada en la figura (10), la /b/ es oclusiva solo a principio de palabra y después de consonante nasal. Por su parte, en la variante veracruzana, a la pérdida de la implosión y de la sonoridad a final de palabra de la /ɓ/ (cf. los datos de la tabla 16), hay que agregar que tiende a realizarse como implosiva a principio de palabra, después de nasal y entre vocales; no sin aclarar que la implosión tiene distintos grados, incluida la realización de una oclusiva sorda cuya glotalización queda como huella en el primer tramo de la vocal siguiente. Así, los diferentes procesos sufridos por este par de segmentos, en las dos variantes, se resumen como sigue:

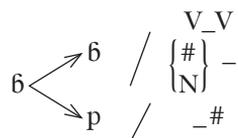
<sup>22</sup> Para un estudio de corte fonético de las glotalizadas en las lenguas quicheanas, véase Pinkerton (1986).

## 12. Diferentes realizaciones de la bilabial en el huasteco

Variante potosina



Variante veracruzana



Al comparar los dos conjuntos de contextos vemos que a principio de palabra y después de nasal son los entornos compartidos por las dos variedades en los que se preserva la identidad del segmento; el de final de palabra es asimismo un contexto devastador que erosiona al segmento respecto de la sonoridad, la oclusión y la implsión.

Por otro lado, no faltan las correspondencias sistemáticas entre las dos variantes para avalar los cambios anteriores. He aquí algunos datos.

Tabla 17.

Correspondencias para la bilabial oclusiva y la implsiva §. xix

Contexto	San Luis Potosí	Veracruz	
_#	kama $\phi$	kama $p^h$	diente
	ki $\theta$ i $\phi$	ki $\theta$ i $p^h$	arena
	paka $\phi$	paka $p^h$	caña
#_	be $\phi$ e?	$\beta$ e $\phi$ e?	tejón
	bakan	$\beta$ akan	tortilla
V_V	$\theta$ u $\beta$ al	$\theta$ u $\beta$ al	chiflar
	t $\beta$ a $\beta$ al	t $\beta$ a $\beta$ al	nixtamal
N_	$\eta$ u $\phi$ um $\beta$ i $\phi$ im	$\eta$ u $\phi$ um $\beta$ i $\phi$ im	yegua

La figura siguiente está destinada a mostrar la correspondencia entre fricativa sorda y oclusiva sorda.

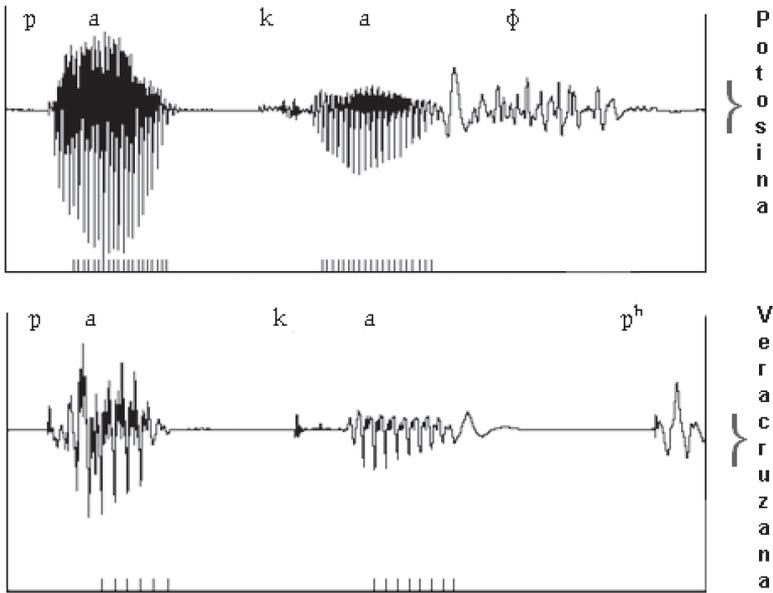


Figura 11.

Realización a final de palabra de /b/ y de /b̥/ en las dos variantes.  
Corresponde a 'caña' §. xx

En los oscilogramas respectivos es notable la diferencia que presenta el último segmento; en la variante potosina, la señal es típica de un segmento fricativo, la ausencia de pulsos glóticos indica que es sorda; en la variante veracruzana, la implosiva pierde también su sonoridad y como tal da lugar a una onda quieta cuya oclusión se suelta en una ligera aspiración.

Como ha quedado expuesto, la variante veracruzana contrasta dos segmentos con base en el mecanismo de corriente de aire, es decir una oclusiva sorda producida con una corriente de aire pulmonar egresiva y una oclusiva producida con una corriente de aire glotánica ingresiva.

A diferencia de las oclusivas, los sonidos implosivos no abundan en las lenguas del mundo, aunque son comunes en algunas áreas geográficas como en África Occidental, particularmente en las lenguas de Nigeria, como el degema, el hausa y el dahalo de la familia cushita (Costa Norte de Kenya). Según Maddieson (1984), estos sonidos se encuentran solo en el 13% de las lenguas del mundo. Articulatoriamente, se producen gracias a la corriente de aire que se crea por un

movimiento hacia abajo de la glotis. Comparando los factores aerodinámicos durante la producción de una oclusiva sonora y una implosiva, se observa que en las oclusivas sonoras la amplitud de la vibración de las cuerdas decrece o permanece estable durante la fase de cierre; mientras que en una implosiva sucede lo contrario: hay un incremento gradual de la amplitud –correlato acústico del tipo de corriente de aire involucrado durante su producción. Lo anterior se observa claramente en el oscilograma correspondiente a [beel] ‘camino’ de la variante potosina y el de /pabaaɓ/ → [pabaap<sup>h</sup>] ‘ala’ de la variante veracruzana.

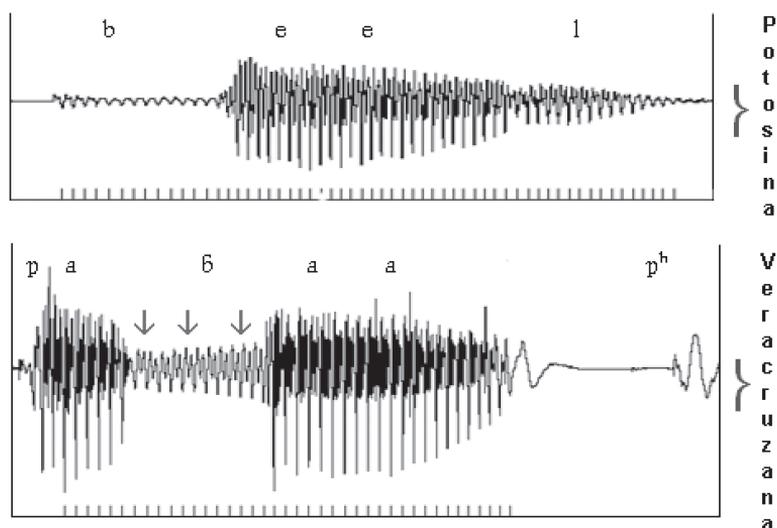


Figura 12.

Realización de la oclusiva sonora en ‘camino’, variante potosina, y de la implosiva prototípica en ‘ala’, variante veracruzana §. xxi

La fase del cierre de la oclusiva sonora en [beel] ‘camino’ presenta una ligera disminución de la amplitud durante la fase de la oclusión; por el contrario, como indica la zona marcada con las flechas pequeñas, en la implosiva intervocálica de [pabaap<sup>h</sup>] ‘ala’ hay un aumento visible, justo antes del momento de la liberación del cierre y el inicio de la vocal siguiente. El aumento de la amplitud durante la fase del cierre es una de las varias pistas acústicas que acompañan a los sonidos implosivos (Lindau 1984 y Wright y Ladefoged 1994).

La disminución de la amplitud en la oclusiva sonora se debe a la disminución de la corriente de aire que pasa por la glotis. Ésta disminuye debido a que, al estar cerrada la salida de aire por la oclusión, la presión supralaríngea se incrementa. En las implosivas, el aumento de la amplitud se debe al aumento del tamaño del tracto vocálico ya que al bajarse la laringe, se baja también el cuerpo de la lengua, dando lugar a un aumento del tamaño de la cavidad. Esta mayor cavidad impide que aumente la presión y por ende es posible incrementar la amplitud a lo largo del cierre.

En la figura anterior mostré la realización prototípica de la implosión; sin embargo, como ya mencioné, la variante veracruzana presenta dos casos más que vale la pena mostrar: la sonora laringizada y la sorda glotalizada.

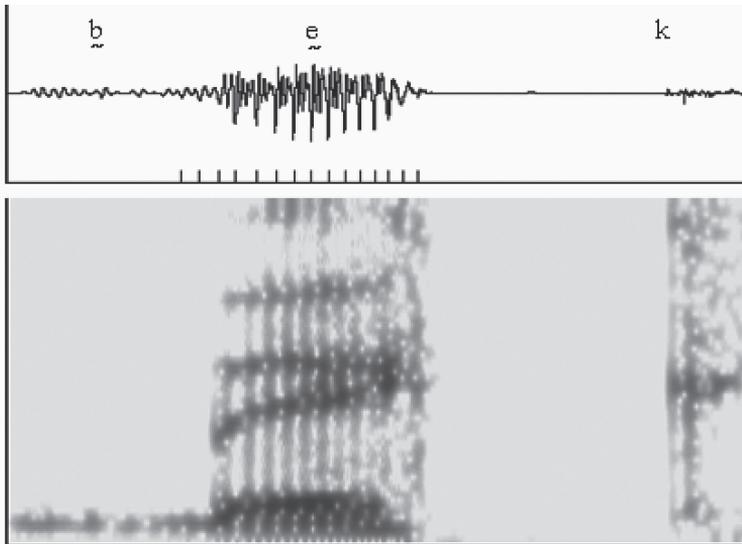


Figura 13.

Realización sonora laringizada de la implosiva.  
(Variante veracruzana). Corresponde a 'guayaba' §. xxii

En el oscilograma, el tramo correspondiente a la oclusión de la implosiva tiene una amplitud aleatoria, reflejada en la barra de sonoridad del espectrograma; indica la presencia de ciclos irregulares que traducen la laringización durante el cierre. Es de notarse también que la vocal adquiere una laringización casi en todo su tramo.

Por último, la realización de la sorda glotalizada queda ejemplificada con el caso de /nabih/ → [napʰ] ‘tu nombre’.

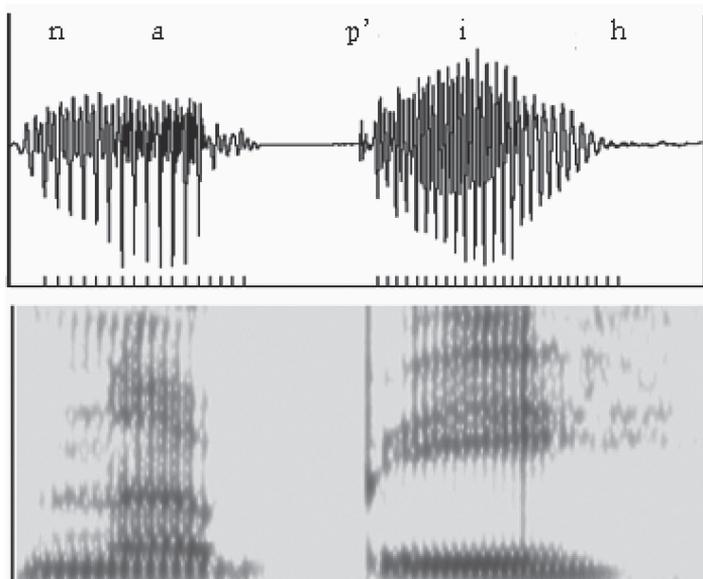


Figura 14.

Realización sorda glotalizada de la implosiva.

Corresponde a ‘tu nombre’. (Variante veracruzana) §. xxiii

En efecto, si comparamos el tramo correspondiente a la implosiva con el de las dos figuras anteriores notamos que no hay aumento de la amplitud, ni ésta se torna aleatoria, sino que hay una onda quieta propia de una oclusiva sorda. En el espectrograma notamos también que hay un breve lapso entre la soltura de la oclusión y el inicio de la vocal siguiente, semejante al de un segmento glotalizado.

En suma, la variante veracruzana y la potosina se diferencian en que la primera tiene en su sistema un segmento implosivo con tres realizaciones, y la segunda por tener el correspondiente segmento oclusivo sonoro, igualmente versátil en sus expresiones.

### *Las africadas*

Un rasgo adicional entre las dos variedades de huasteco es la distribución cruzada que tienen las africadas /tʃ ts/, simples y glotalizadas. En

efecto, cuando la variante potosina tiene /ts/ el cognado de la veracruzana tiene /tʃ/. Así lo ejemplifican los datos siguientes.

Tabla 18.  
Correspondencias entre /ts tʃ/, simples y glotalizadas §. xxiv

San Luis Potosí	Veracruz	
ts / ts'	tʃ / tʃ'	
tsan	tʃan	víbora
tsaʔ	tʃaʔ	metate
wits	witʃ	flor
palats	palatʃ	guajolote
?itsik'	?itʃik'	uña
ts'ak	tʃ'ak	pulga
?iits'	?iitʃ'	luna
?uts'	?utʃ'	piojo
fits'	fitʃ'	sangre
pits'al	pitʃ'al	arco iris

Una mirada a la diacronía resulta sumamente útil para explicar nos este y otros hechos más. La reciente y valiosa reconstrucción que ofrece Norcliffe (2003) del proto-huasteco (=PH) hace posible trazar el camino desde el proto-maya (=PM) hasta nuestros datos.

En el paso del PM al PH tuvo lugar un adelantamiento en la articulación de las velares oclusivas /\*\*k\*\*k'/ que dio lugar a las africadas palatales /\*tʃ\*tʃ'/ del PH. A partir de estos segmentos, ocurrió el cambio actual: la variedad veracruzana conservó este par de africadas del PH y la potosina adelantó todavía más la articulación dando lugar a sus actuales /ts ts'/. Algunos cognados se dan enseguida:

### 13. Cognados para las actuales correspondencias entre /ts tʃ/, simples y glotalizadas (Norcliffe 2003)

Potosina	Veracruzana	PH	PM	
tsan	tʃan	*tʃan	**kaan	víbora
?iits	?iitʃ	*?iitʃ	**iik	chile
?uts'	?utʃ'	*utʃ'	**uk'	piojo
?iits'	?iitʃ'	*iitʃ'	**iik'	luna
ts'ak	tʃ'ak	*tʃ'ak	**k'aq	pulga

En este conjunto de datos constatamos que la variante potosina es más innovadora que la veracruzana en relación al PH. Esta última es la menos innovadora también en relación con la preservación de la implosiva que vimos anteriormente<sup>23</sup>.

Desde un punto de vista sincrónico, hay un aspecto adicional de interés en estas correspondencias. La distribución de las africadas que acabamos de ver es solo una de las caras del problema; el fenómeno en su totalidad implica una distribución en espejo en el cual se invierten los segmentos y la variante potosina tiene /tʃ/ y la veracruzana tiene /tʂ/. Veamos los cognados para este cruce.

Tabla 19.  
Correspondencias entre /tʃ tʂ/, simples y glotalizadas §. xxv

San Luis Potosí	Veracruz	
tʃ	tʂ	
tʃikaʔ	tʂikaʔ	quemar
tʃik'al	tʂikal	orinar
patʃ	patʂ	olla
?otʃoʔ	?otʂoʔ	lagartija
k'otʃool	k'otʂool	grueso
k'itʃaa	k'itʂaa	sol, día
k <sup>w</sup> atʃotʃool	k <sup>w</sup> atʂotʂool	redondo
hutʃuj	hutʂuj	soplar
tʃ'itʃok'	tʂ'itʂok'	flecha
tʃ'itʃab	tʂ'itʂap	peine

En ellos he intentado ser fiel a lo fonético utilizando [tʂ] para la variante veracruzana. No sin aclarar que es un segmento que se realiza ya como una oclusiva retrofleja que se suelta en una breve fricción, ya como una africada marcadamente retrofleja. Veamos la figura siguiente, correspondiente a [k'otʂool] 'grueso' y a [patʂ] 'olla'.

<sup>23</sup> Los cambios en el desarrollo del PM > PH y al huasteco actual se pueden documentar en Norcliffe (2003), me limito a señalar que con estos ejemplos se explica la inexistencia de /q/ en el huasteco, ya que la articulación uvular del PM se adelantó dando lugar a las actuales oclusivas velares.

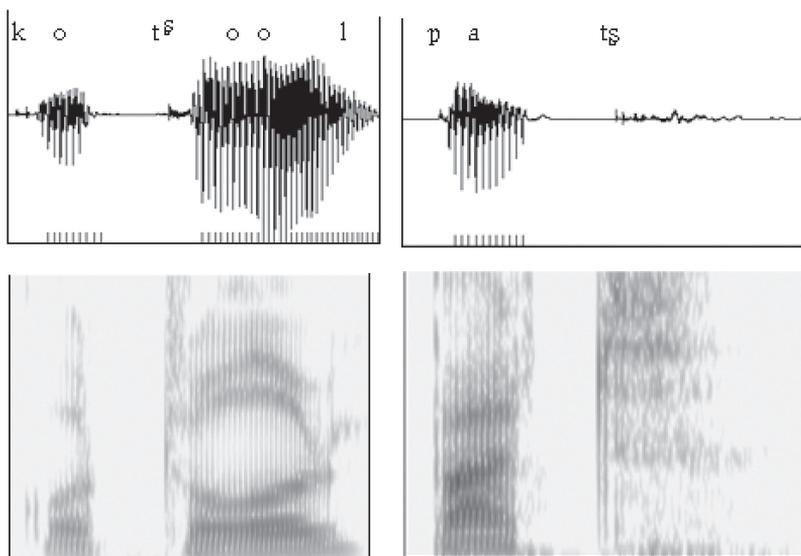


Figura 15.

Realizaciones africadas retroflejas. Corresponden a ‘grueso’ (izq.) y a ‘olla’ (der.). (Variante veracruzana) §. xxvi

En la variedad potosina, la africada palatal correspondiente tiene también una marcado aire de retroflexión, notorio sobre todo por la modificación que provoca en las vocales siguientes. Pese a lo reducido de mis datos, efectué la medición de los tres primeros formantes de la vocal /u/ después de la africada. En la tabla siguiente se consiguan los promedios y en la figura (16) se trasladan al espacio acústico:

Tabla 20.

Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' de /u/ después /tʂ/ retrofleja. Variante potosina (Habla femenina)

F1	462
F2	1536
F3	3051
F2'	1848
Casos	21

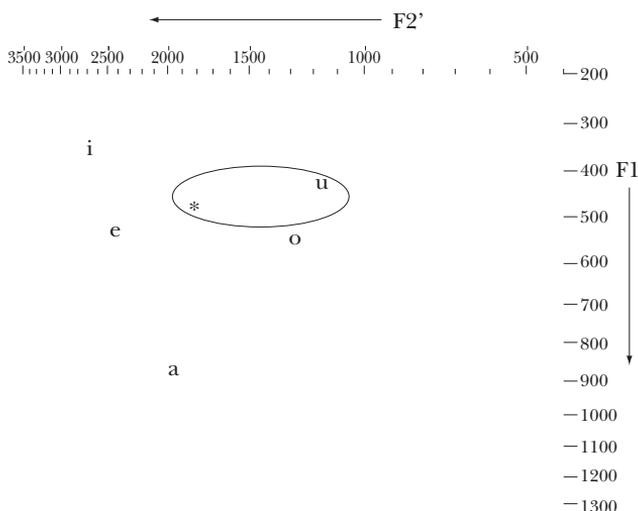


Figura 16.  
Ubicación en el espacio acústico de /u/ (=\*), después de /tʃ/.  
(Variante potosina)

En ella podemos apreciar cómo la africada ocasiona un aumento en el F1 y en el correspondiente a F2', con lo cual abandona su altura y desciende casi hasta la zona de las vocales medias y se anterioriza hacia las coronales.

Las características en la sincronía de estos segmentos tienen también un origen en la diacronía. La reconstrucción de Norcliffe (2003) y su discusión sobre las oclusivas palatales del PM llevan a esta autora a considerar que en el PH hay dos segmentos oclusivos retroflejos \*ʈ y \*ʈ', mismos que en sincronía aclaran el origen de sendas articulaciones. Aunque no dispone de muchos cognados para el huasteco, en particular de la africada glotalizada en la variante veracruzana, esta autora proporciona algunos ítems reconstruidos, no sin aclarar que son escasos los ejemplos de las glotalizadas en la variedad veracruzana; tal escasez se nota también en mis datos<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> En el estudio de Ochoa (1984:25), la autora señala que en el huasteco de Xiloxuchil, perteneciente a Tantoyuca, en Veracruz, las africadas glotalizadas están perdiendo la glotalización y se realizan como africadas simples.

## 14. Cognados para las actuales correspondencias entre /tʃ tʃ/ simples. (Norcliffe 2003)

Potosina	Veracruzana	PH	PM	
patʃ	paʦ	paʦ	pat	olla
tʃik'al	tʃikal	tʃik	—	orinar/orina

En suma, las africadas del huasteco forman un conjunto de segmentos que rastreados en la diacronía nos permiten una explicación congruente de los cambios; en especial, la articulación de los dos segmentos provenientes de las oclusivas retroflejas recibe una explicación más completa en sincronía<sup>25</sup>.

Voy a concluir este apartado con una breve mención sobre la fricativa interdental, segmento compartido por las dos variedades y que constituye una innovación respecto del PM. Nuevamente, con base en el trabajo de Norcliffe (2003) sabemos que, de las lenguas de la rama huastecana, solo el huasteco innovó cambiando la antigua \*s a la actual /θ/, mientras que el chicomucelteco fue la lengua conservadora de esa fricativa proto-huastecana. Algunos cognados del chicomucelteco tomados de esta autora son los siguientes<sup>26</sup>:

## 15. Cognados para / s θ/ en las lenguas huastecanas. (Norcliffe 2003)

Chicomucelteco	Veracruz	San Luis Potosí	
sot	θut'	θut'	murciélago
pohos	pohoθ	pohoθ	polvo
sapup	θapup	θapup	cuerda

En suma, aunque la variante veracruzana es más conservadora que la potosina respecto de la bilabial implosiva, ambas variedades innovaron en el cambio de \*s →θ.

<sup>25</sup> Entre las dos variantes hay diferencias también a nivel morfológico; en el huasteco veracruzano, los prefijos de posesivos para las tres primeras personas del singular son: /nu-/ , /na-/ y /nin-/ , respectivamente; en el potosino, tras una pérdida de la primera consonante, han quedado como /u-/ , /a-/ e /in-/ . En el caso de este último, la nasal está sujeta a un proceso de asimilación a la obstruyente siguiente.

<sup>26</sup> En el huasteco, la /s/ ocurre en préstamos del español como en [santium] <santo>, [lapisero] <lápiz>, etc.

## PATRÓN ACENTUAL

*Estructura silábica*

Como adelanté en el primer apartado, el huasteco es una lengua con inicio silábico obligatorio; aquellas palabras que empiezan con vocal reciben un cierre glotal para satisfacer el patrón CV y CVV. Además de ser obligatorio, el inicio silábico ha de ser simple; en algunos préstamos como <sombrero> y <trapiche>, se rompen las sílabas -bre- y -tra- insertando una vocal y por supuesto cambiando  $r \rightarrow l$ : [ʃumpalel] y [talapitʃ], respectivamente.

La necesidad del inicio se revela también con la evidencia interna; en el proceso de reduplicación apuntado con los datos de (3) vimos que el reduplicante es un constituyente métrico equivalente a una sílaba con inicio y una vocal larga, es decir, una sílaba pesada constituida por dos moras. Los datos siguientes abundan en la pauta del proceso, en ellos el reduplicante aparece en itálicas,  $\mu$  representa la mora.

Tabla 21.  
Reduplicación (RED=  $C_{\mu\mu}$ ) §. xxvii

Base		Forma reduplicada	
ʔalij- RED -l buscar	→	ʔal <i>ilil</i>	buscar con insistencia
muʔuw- RED-l cortar	→	muʔu <i>ʔuul</i>	hacer pedazos
hili <i>j</i> - RED-l agrio	→	hili <i>ilil</i>	muy agrio
tsamaj- RED-l frío	→	tsamama <i>al</i>	muy frío
θakniʔ- RED-l blanco	→	θakni <i>niil</i>	muy blanco
t'unuʔ- RED-l negro	→	t'unu <i>nuul</i>	muy negro

En todas las forma que sirven de base para la reduplicación, la sílaba final es  $C_1VC_2$ , como la forma del reduplicante requiere una sílaba con inicio, la forma reduplicada salta la  $C_2$  y toma la primera consonante, satisfaciendo así el inicio de la sílaba del redupli-

cante. Dado que  $C_2$  está en la posición de coda del constituyente que se reduplica y que el tamaño prosódico del reduplicante es  $C_{\mu\mu}$ , es decir equivale a una sílaba con inicio y dos posiciones moraicadas, esa consonante no se copia y en consecuencia se ve destinada a desaparecer de la forma reduplicada.

Si bien el inicio es obligatorio, las codas no lo son, pero en caso de que una sílaba tenga coda, ésta no puede ser compleja. Así, además del proceso de elisión consonántica descrito párrafos antes (cf. los datos de 1), para disolver una posible coda compleja la lengua pone en marcha un proceso que funde las secuencias  $[\text{?w}]$  y  $[\text{?j}]$ . Veamos los datos que siguen. (Para mayor claridad, la laringización se marca por encima de los segmentos).

#### 16. Simplificación de grupos consonánticos en coda por fusión

	$\text{?w}$	$\rightarrow$	$\text{w̃}$			
Fusión	$\text{?j}$	$\rightarrow$	$\text{j̃}$			
				$\text{*tsi?iw}$	$\rightarrow$	$\text{tsiw̃}$ chayote
				$\text{*wa?ij}$	$\rightarrow$	$\text{waj̃}$ mazorca
				$\text{ta?i}$	$\rightarrow$	$\text{taj̃}$ cal
				$\text{ts'a?-aw}$	$\rightarrow$	$\text{ts'aw̃}$ masticar
				$\text{le?iθum}$	$\rightarrow$	$\text{lej̃ θum}$ cien pies

En ellos, la elisión vocálica deja en contigüidad las secuencias  $-\text{?w}$  y  $-\text{?j}$ , con las cuales se crearía una coda compleja; la fusión se encarga de simplificar el grupo dando como resultado una sílaba CVC con una deslizada laringizada en coda<sup>27</sup>. Vale la pena señalar que estas deslizadas no son segmentos que contrasten con  $/w j/$  simples, se encuentran en muy pocos ítems y siempre ocupan la posición de coda<sup>28</sup>.

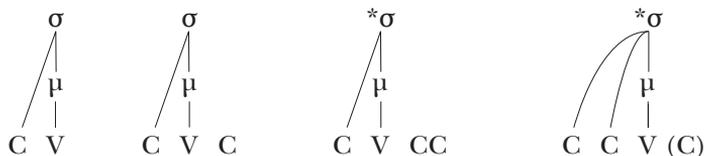
Las regularidades del inicio y la coda permiten hacer una primera generalización sobre el número de segmentos que puede albergar una sílaba, mismos que quedan descritos en las siguientes representaciones.

<sup>27</sup> Las reconstrucciones de 'chayote' y 'mazorca' están tomadas de McQuown (1984:93).

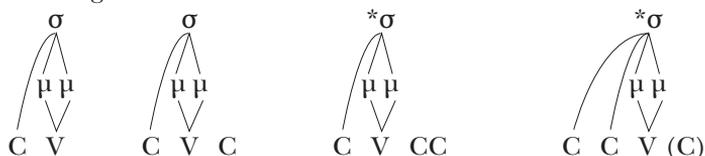
<sup>28</sup> El presente análisis coincide parcialmente con el de Edmonson (1988:58), donde la autora analiza la secuencia de deslizadas y el cierre glotal como un proceso de metátesis, aunque no plantea si el resultado final es una fusión. En el trabajo de Grosser (1987:101) se deja abierta la posibilidad de que estos segmentos tengan un estatus fonológico.

## 17. Plantillas silábicas

## a) Vocales breves



## b) Vocales largas



Como se indica con el asterisco, las sílabas \*CVCC y \*CCV –aquellas con complejidad en los márgenes– no están permitidas en huasteco. Estas representaciones nos dicen también que una vocal breve ocupa una mora y una vocal larga ocupa dos posiciones moraic. Las consonantes iniciales se han ligado directamente al nodo sílaba, traduciendo así el hecho de que las posiciones de inicio no agregan peso a la sílaba. Por su parte, las consonantes en coda no se han adjuntado a ninguna posición, ya que en teoría podrían adjuntarse directamente al nodo  $\sigma$ , estar dominadas por una mora independiente, o bien compartir la mora de la vocal precedente. Enseguida veremos cuál de las tres opciones es la que requiere el huasteco.

*Patrón acentual y estructura moraic*

Los ejemplos de la tabla (22) son una muestra representativa del patrón acentual a nivel léxico que tiene la lengua. (En ellos, el linde silábico se marca con “.” y el acento con “’”).

Tabla 22.  
Patrón acentual §. xxviii

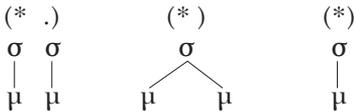
a.)			Estructura
	'ka.le	¡salte!	'CV.CV
	'ka.mab	diente	'CV.CVC
	'pak.laθ	doblado	'CVC.CVC

Tabla 22. (*Conclusión*)

b.)		
pa.'t'aal	fierro	CV.'CVVC
'kuu.lab	mezcla	'CVV.CVC
'laab.lij	bendecir	'CVVC.CVG
tek'. 'θaal	cocinar	CVC.'CVVC
tsa.ma.'maal	muy frío	CV.CV.'CVVC
wa.'k'aaʃ	mojarse	CV.'CVVC
	mutuamente	

Según los ejemplos de (a), el huasteco no distingue entre las sílabas CV y CVC para la asignación del acento, ambos tipos funcionan de la misma manera. Esto quiere decir que las consonantes en coda no contribuyen al peso de la sílaba. El patrón acentual es fuerte-débil, por lo que corresponde a un patrón trocaico. En los ejemplos de (b) apreciamos que la lengua es sensible a la cantidad, ya que si hay una sílaba con vocal larga, ésta atrae el acento. La prominencia acentual de las palabras fonológicas se basa en los tres tipos de pies trocaicos de (18): un pie constituido por dos sílabas, por una sílaba pesada o bien una sola sílaba para los monosilábicos (Kager 2007).

#### 18. Pies métricos trocaicos-moraicos



Con lo dicho hasta aquí se puede disipar parte de la duda sobre la adjunción de las consonantes en coda. Dado que son inertes al peso silábico, no podrán ser la cabeza de una mora independiente, lo que reduce solo a dos las posibilidades de adjunción: que se ligen al nodo  $\sigma$ , o bien que compartan la mora de la vocal precedente.

Maddieson y Ladefoged (1993), plantean que la estructura morai-ca tiene consecuencias en la duración segmental, hecho que corroboramos con las vocales largas, cuya estructura es bimoraica. Respecto de las consonantes en coda, es lícito preguntarse si el hecho de ser inertes al peso silábico repercute en la longitud de la vocal precedente y/o en su propia duración cuando ocupan esa posición en la sílaba. De ser así requeriremos estructuras como las de (19), en las cuales las posiciones morai-cas están compartidas entre la vocal y la consonante<sup>29</sup>.

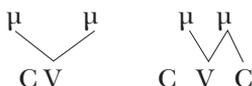
<sup>29</sup> Véase el estudio de Broselow, Chen y Huffman (1997), donde se analizan distintos patrones acentuales. Ese estudio inspiró el presente análisis.

## 19. Estructuras moraicas compartidas

a.) Sílabas ligeras



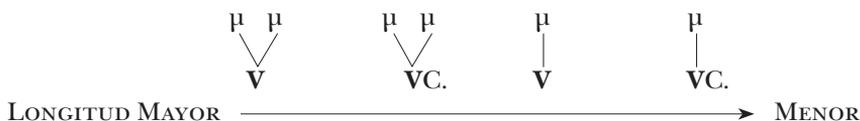
b.) Sílabas pesadas



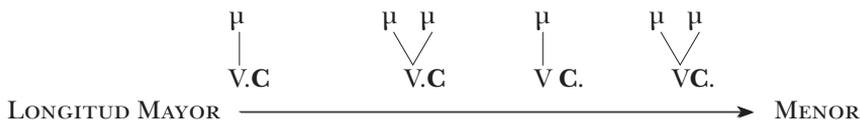
En realidad, las estructuras anteriores predicen cuatro grados de duración fonética para las vocales y dos para las consonantes, a saber: las vocales largas tendrán mayor duración que las vocales largas seguidas por consonante; de la misma manera, las vocales breves tendrán mayor duración que las vocales breves seguidas por consonante. Se espera también que las consonantes en coda tengan una duración menor que aquellas que son inicio, presentando una duración menor las que siguen a una vocal larga. La escala de las seis duraciones fonéticas esperadas queda resumida en (20).

## 20. Duraciones fonéticas esperadas de vocales y consonantes

Vocales



Consonantes



Con el fin de comprobar las predicciones anteriores, se midió la longitud de los segmentos, en sílaba tónica, de cuatro tipos de sílaba: ligeras (V.C), (VC.) y pesadas (VV.C) y (VVC.), que son los tipos que presenta la lengua. Las segmentaciones se realizaron con ayuda del oscilograma y el espectrograma correspondiente, se tomaron 10 palabras de cada tipo silábico, dichas en aislamiento, en los dos hablantes. Las siguientes figuras son un ejemplo de ello.

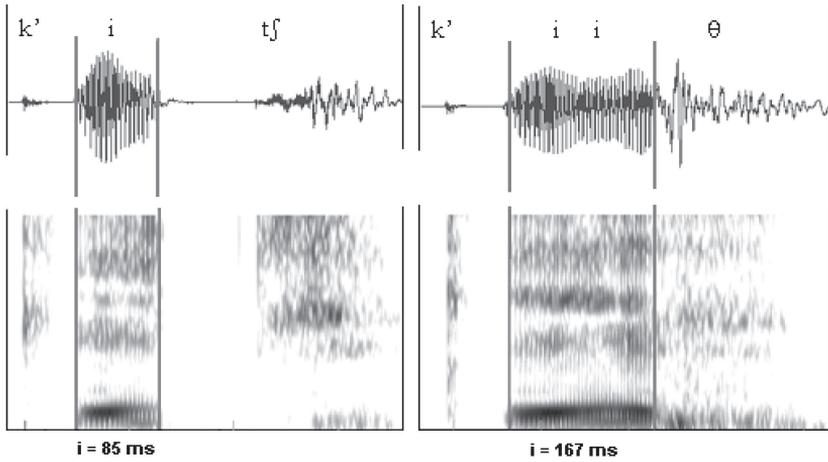


Figura 17.  
Duración vocálica contrastiva. Corresponden a 'vapor' (izq.) y a  
'esquina' (der.) §. xxix

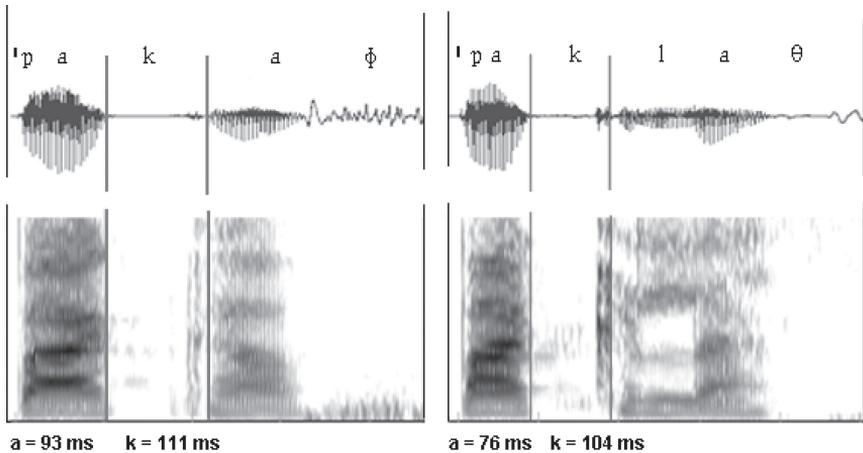


Figura 18.  
Duración contextual en vocales y consonantes. Corresponden a  
'caña' (izq.) y a 'doblado' (der.) §. xxx

Las mediciones efectuadas de la duración en consonantes y en vocales arrojaron los promedios consignados en 21 (a y b).

21.a). Valores promedio de la duración, en ms, de la vocal y de la consonante

	V.	C	V	C.	VV.	C	VV	C.
Duración	92	133	75	116	154	115	124	67

b). Proporciones de duración

i) Vocales.

	V V. C >	V V C. >	V. C >	V C.
Duración	154	124	92	75

ii) Consonantes

	V.C >	V C. >	V V. C >	V V C.
Duración	133	116	115	67

Los resultados anteriores son claros respecto del acortamiento fonético que sufren los segmentos según la estructura silábica en la que se encuentren. En primer término, notemos que el contraste entre vocal corta y larga se sigue reflejando en lo fonético: 154 ms, frente a 92 ms cuando dichas vocales están en sílaba libre y 124 ms, frente a 75 ms, cuando les sigue una consonante. Notemos también que las cifras anteriores reparten, por así decirlo, las duraciones segmentales de acuerdo al número de moras que tenga la sílaba. Así, una vocal larga seguida de consonante acorta su longitud para poder compartir las dos moras disponibles entre las tres melodías; de la misma manera, una vocal corta seguida de consonante disminuye su longitud para hacer que la consonante comparta la mora disponible. En el caso de las consonantes ocurre lo mismo, ya que éstas miden más cuando no son codas y disminuyen su longitud cuando sí lo son. Estos hechos, al tiempo que se corresponden con las representaciones de (19), cancelan la posibilidad de que la consonante se adjunte al nodo  $\sigma$ , ya que con ello no se daría cuenta del acortamiento que sufren los segmentos<sup>30</sup>.

El patrón acentual que hemos visto para los ítems de la tabla (22) es también el patrón que siguen las palabras compuestas. Veamos algunos ejemplos.

<sup>30</sup> El acortamiento de las consonantes del huasteco contrasta con lo reportado por Broselow, Chen y Huffman (1997) en el malayalám, una lengua parecida al huasteco, en la cual hay cuatro grados de longitud fonética en las vocales (VV > VVC > V > VC), pero en las consonantes en posición de coda la duración no se altera.

Tabla 23.  
Patrón acentual en compuestos §. xxxi

'θiʔ.teʔ	tronco
leña-árbol	
'tip.lej	ortiga
garrapata- relámpago	
'ʔik'.teʔ	cedro
viento-árbol	
tsi.'jook	barbilla
ʔiʔ'-cabeza	

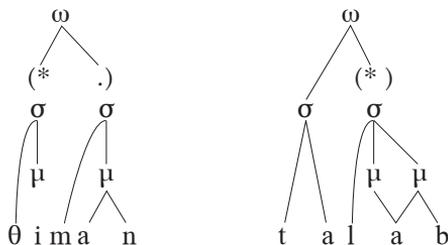
A diferencia de los ejemplos vistos hasta ahora, la lengua presenta un tipo particular de formaciones en las cuales hay dos acentos primarios. Se trata de la sufijación del morfema *-tal* con el significado de “totalidad” (como en [ʔiniktal] ‘cuerpo’ donde se sufija a ‘hombre’) seguido por *-aab*, cuya sufijación dota a las bases de la cualidad de lo abstracto. He aquí los datos.

Tabla 24.  
Dos acentos primarios en las formaciones de nombres abstractos  
§. xxxii

'hi.lij	agrio	'hi.lij.ta.'laab	lo agrio
'tsi.lij	liso	'tsi.lij.ta.'laab	lo liso
'ʔi.nik	hombre	'ʔi.nik.ta.'laab	hombría, bravura
'ts'ee.ne	tacaño	'ts'ee.ne.ta.'laab	tacañería
'θi.man	brujo	'θi.man.ta.'laab	brujería
'ʔi.t'iʃ	fastidiarse	'ʔi.t'iʃ.ta.'laab	lo fastidioso

Aun cuando *-talaab* no es una palabra independiente, sino una concatenación de sufijos, los dos acentos primarios revelan la necesidad de analizarlos como dos palabras fonológicas independientes, según las representaciones siguientes para ‘brujería’. (En ellas  $\omega$  representa la palabra fonológica, el asterisco indica la sílaba tónica y la átona se marca con el punto).

## 22. Representación prosódica para las formaciones con los sufijos -tal-aab



## CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores se ha percibido la complejidad morfofonológica que tiene la lengua. La densidad morfológica representó en ocasiones una tentación que tuve que resistir para no proliferar las digresiones y mantener el hilo de los problemas fonológicos. Con todo han quedado huecos que se podrán subsanar en futuras investigaciones. Entre los más notables está el estudio puntual de las fricativas que permita conocer los parámetros acústicos del rasgo [estridente]. De la misma manera, sabemos que en una lengua no tonal como el huasteco, los correlatos acústicos del acento pueden no ser fijos y suelen ser la suma de la tonía, la sonía y la duración; por ello hace falta averiguar este aspecto con un análisis acústico que ponga en correlación estos tres parámetros y explore el peso que cada uno tiene. En este mismo tenor, el análisis del acento que presento puede servir de base para un estudio más amplio que explore, a la luz de las estructuras métricas mayores a la palabra, la elisión de la vocal y no de la yod, del sufijo temático -Vj, en posiciones átonas, según se ejemplifica con los datos siguientes:

## 23. Elisión de la vocal del sufijo temático en posición átona

peθ-oj-al	ʔu'peθjal
sacudir	estoy sacudiendo
kon-oj-al	'konjal
pedir	estoy pidiendo
map-uj-al	ʔu'mapjal
cerrar	estoy cerrando
θuub-aj-al	ʔin'θuubjal
chiflar	está chiflando

La tendencia a elidir las vocales átonas se registra igualmente con otros sufijos, como en /wal-ab-in-θ/ → ['walbiθ] 'pecador'.

También quedó pendiente el análisis del desplazamiento acentual que registré en palabras como ['wi.le] 'se emborracha' y [wi.'le.lom] 'borracho'; [ʔo.hob] 'moco' y [ʔo.'ho.be] 'mocososo', cuyo resultado es una alternancia entre posiciones átonas y tónicas que pueden estar evidenciando la tendencia de la lengua por evitar los llamados lapsos acentuales.

A pesar de estas ausencias, mi objetivo ha sido poner de manifiesto el sistema fonológico de la lengua y su funcionamiento, destacando sus particularidades a nivel segmental, fonotáctico y acentual.

Por último, la indagación en diacronía ha podido esclarecer las características de las africadas en la sincronía. La comparación entre las dos variedades huastecas ha sido de gran utilidad para conocer los segmentos que el huasteco tiene en su sistema. Con el análisis aquí presentado, se revela la necesidad de estudiar las variantes veracruzanas que han conservado la labial implosiva y con ello avanzar en nuestro conocimiento de las lenguas mayas.



Figura 19.  
Ubicación de las variantes del huasteco y las lenguas vecinas

## CAPÍTULO 8

### PATRONES FÓNICOS DEL OCUILTECO/ TLAHUICA (ISO ocu)

#### INTRODUCCIÓN

El ocuilteco, conocido también como tlahuica, es una lengua otomangué; forma parte de la familia otopame junto con el matlatzinca, el otomí, el mazahua, el pame y el chichimeco<sup>1</sup>. Se ha propuesto una división de la familia otopame en dos subgrupos: el otomiano y el pameano; las lenguas del grupo pameano son el pame del norte, el pame del sur y el chichimeco; el grupo otomiano se subdivide a su vez en otomiano central, compuesto por el otomí y el mazahua, y otomiano del sur, que incluye al matlatzinca y al ocuilteco (Bartholomew 1965)<sup>2</sup>. La lengua más cercana al ocuilteco es el matlatzinca; en un estudio relativamente reciente Valiñas (2000), hace una revisión de los trabajos glotocronológicos a su alcance y plantea que las dos lenguas se separaron durante el periodo de la Colonia y no antes, como se había sugerido<sup>3</sup>. El ocuilteco se habla en seis poblaciones del municipio de Ocuilan, en el Estado de México: San Juan Atzingo, Santa María Nativitas, Santa Lucía, El Totoc, Lomas de Teocaltzingo y la Colonia Doctor Gustavo Baz. Los datos de la presente investigación provienen del ocuilteco hablado en San Juan Atzingo<sup>4</sup>. (Véase mapa).

<sup>1</sup> En este trabajo utilizo el nombre de ocuilteco por ser el más conocido, no sin aclarar que en Ocuilan, el pueblo que le dio origen, ya no se habla la lengua y que los hablantes prefieren autodenominarse como hablantes de tlahuica.

<sup>2</sup> Parece haber consenso en agrupar al matlatzinca con el ocuilteco y al otomí con el mazahua, pero hay discrepancias respecto al pame y al chichimeco. Véase Bartholomew (1965), Pérez (2007) y las referencias ahí citadas. Para un estudio del chichimeco se puede consultar aquí mismo el capítulo correspondiente.

<sup>3</sup> Al respecto, véase también Valiñas (2010).

<sup>4</sup> Quiero agradecer a la señora Amanda Zamora Ramírez, de alrededor de 80 años, y a la señora Cecilia Doroteo, de 70 años, hablantes del ocuilteco, sin su colaboración este estudio no habría sido posible.

De las lenguas otomianas, el ocuilteco es el menos estudiado; a la falta de estudios se suma el hecho innegable de que en la actualidad es una lengua amenazada que ha vivido la erosión hecha por el español reduciendo dramáticamente el número de hablantes. Según las cifras del censo, en 1950 había 550 hablantes; para 1970, la cifra se reduce a 396; en 1990 se reporta un ligero aumento con 642, y para el año 2000 vuelve a descender la cifra a 422 hablantes<sup>5</sup>. El riesgo de extinción de la lengua que podrían reflejar las cifras anteriores aumenta aun más con la información proporcionada por el INALI (2005), donde se catalogan las seis poblaciones ocuiltecas en el rango de 4 a 25 hablantes de lengua indígena; admitiendo que cada una de ellas alcanzara la cifra de 25 hablantes, el total sería de 150 hablantes de ocuilteco; si tomamos la cifra inferior, la suma total sería de 24 hablantes, tomando el promedio entre 4 y 25 el resultado no es menos desalentador, pues habría alrededor de 90 hablantes. Aun más, mis consultantes mencionan que solo las personas de más de 60 años “hablan bien la lengua”<sup>6</sup>.

En este sentido, el presente estudio está motivado por el deseo de contribuir en el conocimiento fonológico de una lengua amenazada, escasamente estudiada y que tiene un entramado fonológico sumamente cerrado y fascinante, tanto por la presencia de elementos complejos –segmentos prenasalizados, nasales sordas, obstruyentes aspiradas y glotalizadas– como por el hecho de que en ella la dualidad entre lo latente y lo manifiesto palpita en ciertos segmentos consonánticos y vocálicos. En las consonantes, esta dualidad se hace patente con el fenómeno de fisión fonológica en el que la presencia del rasgo [+ glotis extendida] vuelve inestable la estructura de las prenasalizadas y las lleva a dividirse en dos segmentos independientes. De la misma manera, en los segmentos vocálicos, la lengua posee elementos que, en apariencia, no podrían formar una clase natural y desencadenar procesos como la palatalización, y para los cuales es necesario suponer un conjunto de rasgos latentes que se activan en contextos específicos. Las consonantes complejas tienen especial interés, ya que además de presentar el proceso de fisión fonológica, son segmentos del sistema con capacidad para hacer que una parte de su estructura se realice.

<sup>5</sup> Estas cifras están tomadas de Bartholomew (1965), Muntzel (1982) y Pérez (2007).

<sup>6</sup> Entre los hablantes hay acciones comunitarias para impedir la pérdida de la lengua; según mis consultantes hay jóvenes que la están aprendiendo y preparando estudios en la Universidad Intercultural del Estado de México.

Por otro lado, el ocuilteco es una lengua tonal con tres tonos, dos de ellos de nivel y uno de contorno; a pesar de tratarse de una lengua tonal poco densa, ofrece temas sustanciales de estudio en la medida en que la distribución del tono alto y el ascendente está restringida a las posiciones métricamente prominentes de la palabra; esta sensibilidad a la metricidad de los tonos da lugar a varios fenómenos de sandhi tonal cuando dichos tonos se encuentran en posiciones no prominentes. A nivel segmental, el tono ascendente repercute en la longitud de las vocales portadoras, lo que permite descartar la existencia de vocales cortas y largas a nivel fonológico.

Así, tres son los grandes temas que conforman este estudio: los elementos del sistema consonántico y vocálico, los procesos segmentales y subsegmentales, la distribución del tono y su relación con el acento, en ocasiones adicionados con breves incursiones en la diacronía y la comparación con otras lenguas del grupo otomiano, en particular con el matlatzinca, con el fin de poner en relieve lo propio de la lengua<sup>7</sup>.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Vocales*

En ocuilteco el repertorio vocálico consta de siete timbres: /i u i ɔ o e a/, de los cuales tres son vocales altas, tres medias y una baja. La siguiente tabla proporciona los contrastes.

Tabla 1.  
Contrastes vocálicos §. i

ntsipi	ntsupi	ntʃ'i	ntʃ'i	nts <sup>h</sup> ɔ	ntʃ <sup>h</sup> i
la lumbre	el beso	la semilla de quelite	la víbora	el ombligo	la hormiga
<sup>n</sup> dɔ	<sup>n</sup> da	ʔi	ʔe	nt <sup>h</sup> o	nt <sup>h</sup> u
flor	agua	dormir	jugar	el armadillo	la mazorca

<sup>7</sup> Quiero agradecer a las dos hablantes de matlatzinca: la señora Guadalupe González Arellano y a la señora Nicolasa Gorgonia, ambas originarias de San Francisco Oxtotilpan, municipio de Temascaltepec, Toluca, por haberme proporcionado los datos aquí utilizados.

Para establecer el lugar de cada una de ellas en el espacio acústico se midieron los tres primeros formantes; en la tabla que sigue se consignan los valores promedio, mismos que se utilizaron para calcular el valor de F2' y con ello conocer mejor la ubicación de las vocales centrales, en función del parámetro de redondeamiento (Fant 1973)<sup>8</sup>.

Tabla 2.  
Valores promedio, en Hz, de F1, F2, F3 y de F2'

	i	í	u	e	ɘ	o	a
F1	313	341	329	434	475	478	837
F2	2 620	1 515	969	2 369	1 593	1 028	1 722
F3	3 267	2 888	2 805	3 154	2 897	2 822	2 910
F2'	2 872	1 831	1 206	2 648	1 892	1 238	1 975
No. de casos	91	88	78	91	104	90	80

Los valores promedio del F1 y de F2' se trasladaron al espacio formántico, quedando ubicados los distintos timbres como sigue.

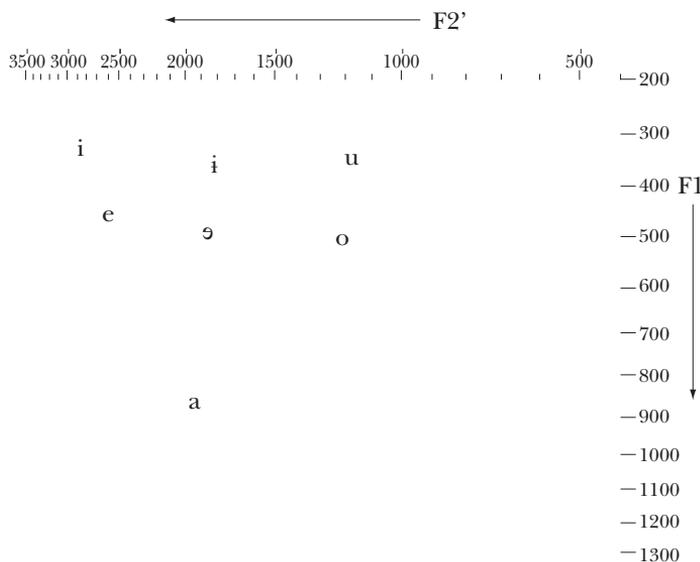
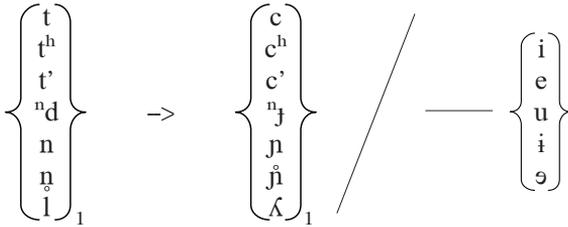


Figura 1.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico

<sup>8</sup> El corpus utilizado incluye datos de las dos hablantes.

En el ocuilteco hay un proceso de palatalización de las consonantes coronales [+anterior], desencadenado por las tres vocales altas /i i u/ y por las dos medias /e ə/; esquemáticamente, el fenómeno queda resumido en (1).

1. Palatalización de Coronales



Dicho proceso crea un conjunto de siete segmentos fonéticos [c cʰ c' ɲʝ j j̃ λ] mediante una palatalización primaria en la que los segmentos fonológicos /t tʰ t' ʰd n ɲ l/ dejan de ser [+anterior] y se vuelven [-anterior]. Los datos siguientes atestiguan el proceso.

Tabla 3.  
Palatalización de Coronales §. ii

/ti/	->	ci	cantar
/pitə/	->	picə	frente
/tuhβi/	->	cuhβi	oyamel
/teβi/	->	ceβi	tener
/tʰeli/	->	cʰeλi	enviudar
/nt'e/	->	nc'e	el atole
/nit'i/	->	ɲic'i	iglesia
/t'utʰu/	->	c'ucʰu	semilla
/weⁿdu/	->	weⁿju	hombre
/ⁿdəʃ/	->	ⁿjəʃ	jilote
/nəhβi/	->	ɲəhβi	bailar
/nuti/	->	ɲuci	llenar, está lleno
/ɲupi/	->	ɲupi	boca
/li/	->	λi	carne

En ellos se observa que las vocales /u i ə/ se comportan como vocales coronales, formando una clase natural con /i e/. Así se aprecia en la figura siguiente, correspondiente a la realización de /weⁿdu/ ->

[we<sup>n</sup>ju], ‘hombre’, donde la transición positiva pronunciada del segundo formante de la [u] indica la palatalización de la consonante previa.

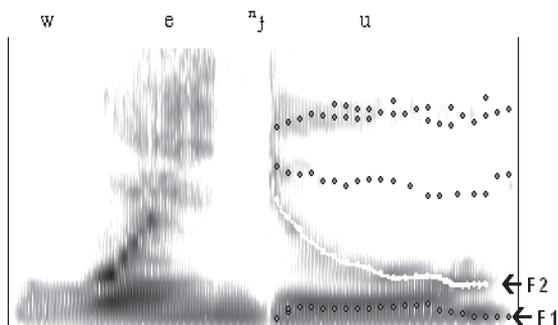
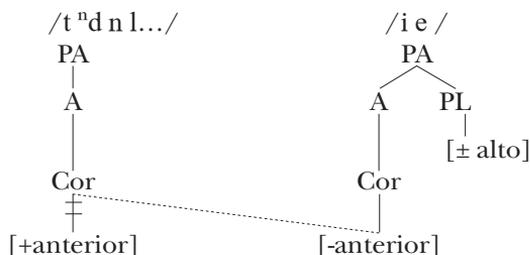


Figura 2.

Palatalización de prenasalizada Coronal.  
Corresponde a la realización de ‘hombre’ §. iii

Desde un punto de vista tipológico, la palatalización es un proceso comúnmente desencadenado por /j i e/, esto es, por segmentos coronales que suelen modificar a las consonantes adyacentes y dar como resultado una palatalización primaria y/o una secundaria. En la palatalización primaria, el segmento afectado modifica su punto de articulación y en el segundo caso desarrolla una articulación palatal secundaria<sup>9</sup>. Siguiendo las líneas del modelo propuesto por Lahiri y Evers (1991), la palatalización primaria del ocuilteco se captura mediante la propagación del rasgo [-anterior] de la vocal sobre el nodo Coronal de la consonante precedente. Así se intenta describir el proceso en la representación que sigue:

## 2. Representación de la palatalización de Coronales

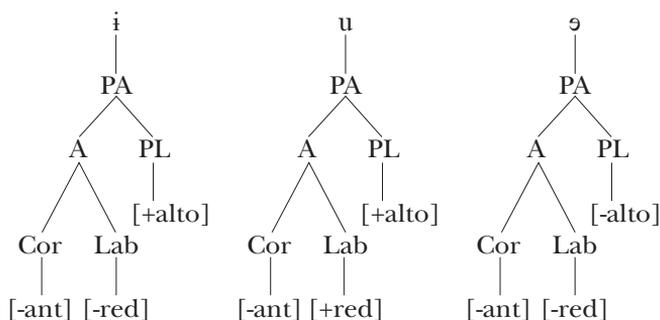


<sup>9</sup> Para una lengua con palatalización primaria y secundaria, véase el capítulo correspondiente al mixe.

El nodo Punto de Articulación (=PA) domina al Articulador (=A) Coronal y éste legitima al rasgo [anterior]; las vocales, además del nodo PA, están dotadas del nodo Posición de la lengua (=PL), en el que se especifica su altura.

Ahora bien, la formalización anterior del proceso describe la palatalización para el caso de las vocales /i e/, mientras que los segmentos /i u ə/ son segmentos que requieren una estructura compleja que, además del articulador Labial, incluye la presencia del articulador responsable de la palatalización, es decir, un articulador Coronal que domina al rasgo [-anterior]. Así se expresa en las siguientes representaciones:

### 3. Estructura de las vocales /i u ə/



La estructura compleja de /i u ə/ está fundada en el comportamiento fonológico que estas vocales tienen<sup>10</sup>. Si palatalizan de la misma manera que /i e/, entonces han de estar provistas del nodo Coronal que les permite hacerlo. Además del comportamiento fonológico que tienen estas vocales, su complejidad estructural tiene una justificación en la diacronía. En efecto, Bartholomew (1965) reconstruye en el Proto otópame (=POP), cuatro vocales y una serie de combinaciones vocálicas que se retoman a continuación:

<sup>10</sup> Debido a que la lengua no opone vocales Coronales ni Dorsales con diferente redondeamiento, el nodo Labial en las vocales centrales establece las distinciones necesarias.

Tabla 4.  
Vocales y grupos vocálicos del POP

	Orales	Nasales
Vocales	*i e o a	ĩ ē õ ã
Combinaciones	*ao, oa, ai, ia	ãõ, õã, ãi, ãa
	io, oi, oe, eo	ĩõ, õĩ

Según la reconstrucción de esta misma autora, los reflejos para el ocuilteco incluyen:

Tabla 5.  
Reflejos para el ocuilteco de vocales y grupos vocálicos del POP

POP	*i	ĩ	e	ē	o	õ	a	ã
Ocuilteco	i/i	i	e/a	e	o/ə	u	a	ə
POP	*ai	ãi	ĩa	io	ĩõ	oe	ãõ	õã
Ocuilteco	e/a	ə	u/ə/i	u/i	u	e	ə	u

El ocuilteco perdió la distinción oral-nasal y, lo más importante, hizo evolucionar la \*i > i; la \*o > ə, la \*õ > u y la \*ã > ə. De la misma manera, simplificó los grupos vocálicos. Veamos algunos datos tomados de esta autora:

Tabla 6.  
Desarrollo de las vocales y grupos vocálicos del POP al ocuilteco

	POP		Ocuilteco		
a)	*nãih-mʔ	>	ɲəhβi	bailar	ãi > ə
	*-tãi	>	cə	frente	ãi > ə
	*ʔ ĩa	>	ʔi	dormir	ĩa > i
	*hios	>	hiβi	chiflar	io > i
	*nĩõ	>	ɲuti	(está) lleno	ĩõ > u
	*mõih	>	muhʔi	calabaza	õi > u
	*mĩõ-m	>	(ɲu)mu	arena	ĩõ > u
	*nĩã	>	ɲu	cabeza	ĩã > u
	*toe-	>	ceβi	esperar	oe > e
b)	*tõa-h-k	>	cuβi	desgranar	õã > u
	*tãõ-h	>	ci	cantar	ãõ > i

Los ejemplos de (6a) revelan claramente que una vocal Coronal está presente en los grupos vocálicos simplificados. Por ello, más que una simplificación se trató de una fusión en la cual dichas vocales conservaron el nodo Coronal de manera “latente” y encuentran la oportunidad de manifestarse solo al entrar en contacto con una consonante Coronal<sup>11</sup>. Esta hipótesis es plausible y se puede entender como el encuentro de dos nodos Coronales: el de la consonante, que es un nodo manifiesto, y el de la vocal que está en estado de “latencia” y se activa debido a que el nodo Coronal de la consonante puede legitimar la propagación del rasgo [-anterior] de las vocales /i u ə/. De esta manera se explica, al mismo tiempo, su comportamiento inusual como segmentos palatalizadores y el hecho de que no palatalicen a las consonantes Dorsales o Labiales; con las cuales ese nodo latente es inerte debido a que los puntos de articulación respectivos no pueden legitimar el rasgo [-anterior]. El camino que siguieron los grupos vocálicos es tan persistente en la lengua que un préstamo como <dios> se realiza [ˈɰiː], en donde -io- → [iː], y en tanto vocal proveniente de un grupo con la vocal alta, produce la palatalización concomitante. Para los casos de (6b), en la tabla anterior, se puede hipotetizar que los hablantes generalizaron el proceso a todos los ítems con esas vocales, procedieran o no de grupos con la vocal Coronal.

Hay dos aspectos adicionales sobre las vocales; uno de ellos es la longitud que presentan a nivel fonético y el otro corresponde al ensordecimiento de [i] a final de palabra; ambos procesos se relacionan, directa o indirectamente, con el tono y, por ello, se abordarán en el apartado correspondiente.

### *Segmentos [-silábico] simples y complejos*

La lengua tiene un abundante número de obstruyentes, simples y complejas, que se consigna en la tabla de (7).

<sup>11</sup> Un análisis más detallado de la fusión vocálica se encuentra en Herrera (2012a).

Tabla 7.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

	Labiales	Coronales	Dorsales	Glotal
Oclusivas	p	t	k	k <sup>w</sup>
	(p')	t'	k'	k' <sup>w</sup>
	p <sup>h</sup>	t <sup>h</sup>	k <sup>h</sup>	k <sup>hw</sup>
	<sup>m</sup> b	<sup>n</sup> d	<sup>ŋ</sup> g	<sup>ŋ</sup> g <sup>w</sup>
Africadas		ts	tʃ	
		ts'	tʃ'	
		ts <sup>h</sup>	tʃ <sup>h</sup>	
		( <sup>n</sup> dz)	( <sup>n</sup> dʒ)	
Fricativas	β		ʃ	
		( <sup>n</sup> z)		
Nasales	m	n		
Lateral	<sup>ɱ</sup>	<sup>ɲ</sup>		
		l		
Vibrante		(l)		
Deslizadas	w	(r)	j	h ?
	<sup>w̥</sup>			

En la serie de oclusivas, las simples tienen sus correspondientes glotalizadas, aspiradas y prenasalizadas, siendo el punto de articulación dorsal el que concentra el mayor número de contrastes; en las fricativas es notoria la ausencia de /s/, en su lugar hay una fricativa, que si bien es coronal, se articula en el paladar<sup>12</sup>. En las africadas se conserva la correlación simple-glotalizado-aspirado; en las nasales se opone una consonante bilabial y una alveolar, dejando que la nasal palatal [ɲ] sea el resultado de la palatalización. La oposición más notoria en las nasales se establece por la presencia del rasgo [+glotis extendida]; en las deslizadas /w j/ esta oposición no cubre a los dos segmentos, únicamente ocurre en la deslizada labial. Es también de advertirse la presencia de una lateral [+glotis extendida] que, por sí misma, forma el prefijo de tercera persona singular. Los segmentos entre paréntesis aparecen escasamente en el sistema y de ellos me iré ocupando en esta sección. La oposición entre el grupo de oclusivas queda ejemplificada con los siguientes datos.

<sup>12</sup> La fricativa alveolar ocurre en préstamos del español: <azadón> -> [asado], <azul> -> [asul], <sesos> -> [sesos], <murciélagos> -> [mursjelagu], etc., aunque algunas veces el segmento se realiza con una articulación palatal, como en <mesa> -> [mɛʃa].

Tabla 8.  
Contrastes consonánticos en oclusivas §. iv

p	p <sup>h</sup>	p'	<sup>m</sup> b	t	t <sup>h</sup>	t'	<sup>n</sup> d
nepi ollas	nep <sup>h</sup> i petates			muta él compra		mut'a él trabaja	
mpetsu el cerdo		lup'e voy a jugar		mutə él canta		jit'ə árbol de ocote	n <sup>n</sup> də la flor
mpi la olla			<sup>m</sup> bi orinar	fitu pelo	fit <sup>h</sup> u vara seca, zacate		
					nt <sup>h</sup> o el armadillo	jit'o piojo	
k	k <sup>h</sup>	k'	<sup>ŋ</sup> g	k <sup>w</sup>	k <sup>hw</sup>	k' <sup>w</sup>	<sup>ŋ</sup> g <sup>w</sup>
ŋku la lagartija		ŋk'a el cuervo		k <sup>w</sup> ehe vamos a ver (dual)	k <sup>hw</sup> ehe vamos a ver (incl.)		
kəntʃi moler	k <sup>h</sup> əts'i ahogarse		<sup>ŋ</sup> gəki colar	ʔak <sup>w</sup> a no		muk' <sup>w</sup> a hace ruido de agua cayendo	la <sup>ŋ</sup> g <sup>w</sup> a zancudo
	muk <sup>h</sup> o hace ruido de hojas secas	muk'i otro poco más		kak <sup>w</sup> e nosotros (dual)		muk' <sup>w</sup> e él grita	ne <sup>ŋ</sup> g <sup>w</sup> i moscas

Los ejemplos anteriores se acompañan por el conjunto de prefijos siguiente: /ne-/ marca el plural en los nombres; una nasal, que asimila su punto de articulación al de la consonante siguiente, tiene la función de determinante; /mu-/ y /lu-/ son dos de los múltiples morfemas de tiempo-aspecto que tiene la lengua, /k<sup>w</sup>e-/ señala el dual y /k<sup>hw</sup>e-/ el plural inclusivo, y por último [ʃi-] forma pseudo-compuestos con diferentes significados<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Un tema no explorado en este trabajo es el de la morfología verbal. En la

Retomaré la serie de oclusivas para señalar que si bien el segmento [p'] ocurre fonéticamente, no se le encuentra en las bases de la lengua, como es el caso con los demás segmentos glotalizados; cuando ocurre se trata de una glotalizada derivada en la prefijación de /p/ a bases que se inician con un cierre glotal. Ese es precisamente el caso en el ejemplo de /lu-p-ʔe/ 'voy a jugar' en el cual la oclusiva es el morfema para indicar que la acción del verbo se desarrollará en un lugar distinto a la enunciación y la base a la que se adjunta es /ʔe/. Así se confirma al prefijar el morfema /k<sup>w</sup>e-/ de dual y se obtiene [k<sup>w</sup>eʔe] 'nosotros jugamos' y no \*[k<sup>w</sup>ep'e]. De hecho, cualquier oclusiva simple puede volverse aspirada o glotalizada al yuxtaponerse a un cierre glotal o a una aspiración. Veamos algunos ejemplos.

Tabla 9.  
Oclusivas aspiradas y glotalizadas derivadas §. v

həts'i cerro	ne-p-həts'i	→	ɲep <sup>h</sup> əts'i mis cerros
k <sup>w</sup> eʔe jugamos (dual)	ki-ta-p-ʔe	→	kitap'e él va a jugar
mujaki él tiembla	mujak-ŋə	→	mujak <sup>h</sup> ə ellos tiemblan

En la figura (3) tenemos el oscilograma y el espectrograma de [muk<sup>h</sup>o] 'hace ruido de hojas secas', una velar aspirada fonológica, y de [mujak<sup>h</sup>ə] 'ellos tiemblan', una aspirada derivada en la yuxtaposición de /jak-/ con el morfema de tercera persona del plural –cuyo comportamiento expondré más adelante–, que no difieren en la longitud del tramo que corresponde a la aspiración: en la primera éste dura 84 ms y en la derivada incluso presenta una ligera disminución, con 78 ms.

lengua parecen distinguirse clases de bases verbales distintas, en función de los prefijos de tiempo-aspecto y persona que cada una de ellas acepta.

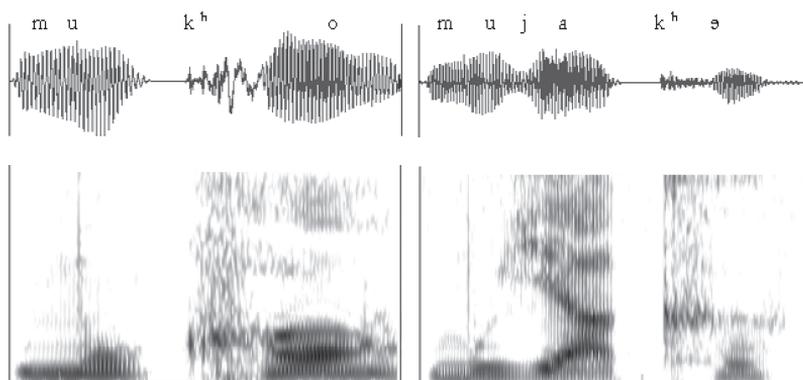


Figura 3.

Realización de [kʰ] fonológica (izq.) y derivada (der.).  
 Corresponde, respectivamente, a ‘hace ruido de hojas secas’ (izq.)  
 y a ‘ellos tiemblan’ (der.) §. vi

Si, en ‘ellos tiemblan’, se tratara de una secuencia de velar y una aspiración, se esperaría que la longitud del tramo de la soltura fuera mayor que en la velar de ‘hace ruido de hojas secas’. Es un hecho que, dadas las semejanzas entre estos dos segmentos, es plausible invertir el razonamiento y suponer que las oclusivas y africadas glotalizadas y aspiradas no son segmentos unitarios sino secuencias de dos segmentos que forman inicios silábicos complejos  $C_1C_2$ . Sin embargo, esta hipótesis escondería el hecho de que cuando una base se inicia con  $C_1C_2$  la segunda posición está restringida a una aspiración o a un cierre glotal, resultando anómala la inexistencia de grupos distintos. Lo anterior avala la decisión de considerarlos segmentos unitarios y permite a la vez delinear la estructura CV como la básica en las raíces del ocuilteco. Más adelante mostraré las extensiones que pueden tener las raíces para formar bases; por ahora, quiero resaltar que la lengua tiene dos tipos de consonantes aspiradas y glotalizadas: unas que son fonológicas y otras que resultan de la concatenación de elementos, como en los ejemplos de la tabla (9).

Antes de pasar a las prenasalizadas, haré un breve comentario sobre la estructura de  $/k^{hw}/$ , un segmento compuesto por una articulación consonántica Dorsal, la especificación [+glotis extendida] y una articulación vocálica labial<sup>14</sup>. De la misma manera que en una glotalizada labializada, la implementación fonética de las articulacio-

<sup>14</sup> En el capítulo correspondiente al huasteco se puede encontrar una discusión sobre la representación de las oclusivas labiovelares glotalizadas.

nes secundarias de la /k<sup>hw</sup>/ siguen una secuencia: el gesto laríngeo de la aspiración se ancla en la soltura de la oclusión consonántica y a éste le sigue el gesto de labialización. Lo anterior se aprecia mejor con la realización de /k<sup>hwe</sup>he/ ‘vamos a ver (inclusivo)’; en ella también apreciamos que la labialización se hace patente en el descenso del segundo formante de la vocal siguiente.

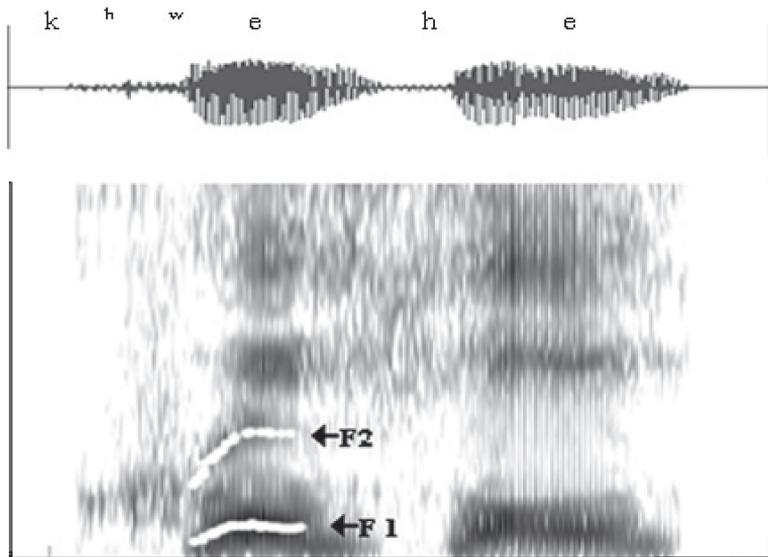


Figura 4.

Realización de /k<sup>hw</sup>/ en ‘vamos a ver (inclusivo)’ §. vii

Ahora bien, como se desprende de la tabla (7), las cuatro oclusivas prenasalizadas /<sup>m</sup>b <sup>n</sup>d <sup>ŋ</sup>g <sup>ŋ</sup>g<sup>w</sup>/ se corresponden solo con las oclusivas sordas /p t k k<sup>w</sup>/, y no con alguna de las glotalizadas o aspiradas. Son segmentos complejos que, nuevamente, no podrían ser interpretados como secuencias. En efecto, si se afirmara que se trata de grupos consonánticos, habría que postular un proceso de sonorización, debido a que el sistema no posee oclusivas sonoras. A pesar de que la sonorización de oclusivas y africadas sea un fenómeno muy difundido en las lenguas del mundo, el ocuilteco da claras muestras de que estos segmentos no se sonorizan después de nasal<sup>15</sup>. Los datos siguen-

<sup>15</sup> Véase Muntzel (1982) y Pérez (2007) para un análisis distinto de estos segmentos.

tes así lo demuestran, en ellos, la nasal se prefija a bases que se inician con alguna oclusiva o africada sordas; el prefijo asimila su punto de articulación al del segmento siguiente, pero no lo sonoriza<sup>16</sup>.

Tabla 10.

Prefijación del determinante a bases con oclusiva y africada sordas

§. viii

n-pi	->	mpi	la olla
n-tuʈʃi	->	ntuʈʃi	el conejo
n-tsipi	->	ntsipi	la lumbre
n-ku	->	ŋku	la lagartija

Aunado a lo anterior, el estatus de segmentos complejos de las prenasalizadas se confirma por el comportamiento que tienen en la prefijación; así se muestra en los datos siguientes con el morfema plural [ne].

Tabla 11.

Prefijación del plural a bases con oclusivas sordas y prenasalizadas §. ix

a)	ɲepi	ollas
	ɲets'o	aguacates
	ɲeku	lagartijas
b)	ɲe <sup>m</sup> batsi	jitomates
	ɲe <sup>n</sup> ʃə	flores
	ɲe <sup>n</sup> gəha	nubes

Los ejemplos de (a) atestiguan que el plural se adjunta a las bases desprovistas de cualquier morfema; los de (b) muestran claramente que los segmentos iniciales son complejos y por ende funcionan como unidades. Un análisis que no reconozca estos segmentos complejos quizás tendría que suponer que, en los datos de (11b), la porción nasal constituye el determinante y con ello tendría la necesidad de dividir el léxico en palabras que se sonorizan y palabras cuya oclusiva no sufre el proceso en un contexto fónico idéntico (como en los ítems de la tabla 10). Además, no podría explicar por qué, cuando se

<sup>16</sup> La adjunción del prefijo determinante tiene restricciones, como se mostrará más adelante.

pluralizan, ciertos ítems conservan la nasal del determinante y otros no lo hacen.

Una vez discutido el conjunto de oclusivas, veamos la serie de africadas. Los datos siguientes están destinados a mostrar los contrastes entre ellas.

Tabla 12.  
Contraste entre africadas simples, aspiradas y glotalizadas §. x

ts	ts <sup>h</sup>	ts'
metse está frío	nts <sup>h</sup> e el capulín	ɲits'e chapulín
putsi donde mama	puts <sup>h</sup> i donde hay perros	
tʃ	tʃ <sup>h</sup>	tʃ'
natʃə oreja	metʃ <sup>h</sup> ə está amargo	tʃ'ə palma para tejer

De esta serie, vale la pena destacar la oposición entre simple y aspirada, debido, por un lado, a la inexistencia de fricativas aspiradas en el sistema y, por otro, al hecho de que, acústicamente, la pista más robusta reside en la longitud de la fricción, como se aprecia con la realización de [putsi] 'donde mama' y [puts<sup>h</sup>i] 'donde hay perros'; en ellas, el promedio de tres repeticiones alcanza, para la fricción de la africada simple, una longitud de 97 ms, mientras que en la aspirada llega a los 140 ms<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Véase el capítulo correspondiente al huasteco para la descripción de las africadas glotalizadas.

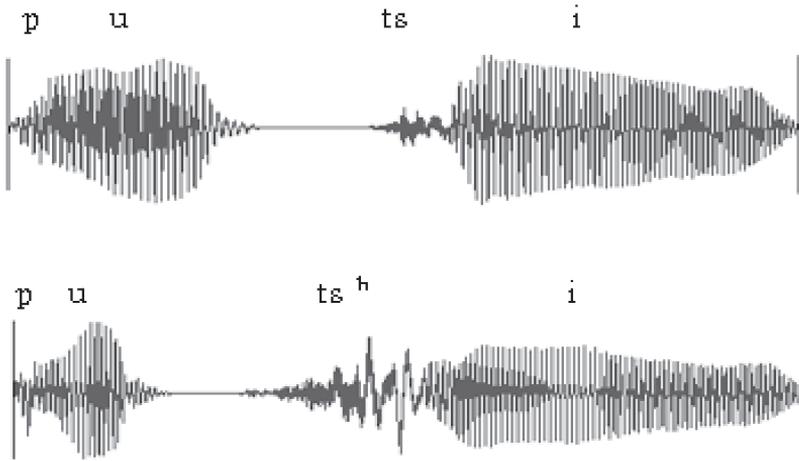


Figura 5.

Contraste entre africada simple y aspirada. Corresponden a ‘donde mama’ (arriba) y a ‘donde hay perros’ (abajo) §. xi

Las dos africadas prenasalizadas /<sup>n</sup>dz <sup>n</sup>dʒ/ son segmentos que ocurren muy poco en la lengua y por ello es difícil presentarlas en oposición; a pesar de ello, las incluyo en el repertorio debido a que la primera participa en las mutaciones consonánticas, ambas contrastan con la fricativa prenasalizada /<sup>n</sup>z/, otro de los segmentos escasos, y porque la palatal tiene cierta productividad en la medida en que la palabra para ‘saliva, jugo’ da lugar a varios compuestos<sup>18</sup>.

Tabla 13.

Contraste entre prenasalizadas: africadas y fricativa §. xii

<sup>n</sup> dz	<sup>n</sup> dʒ	<sup>n</sup> z
<sup>n</sup> dzi	<sup>n</sup> dʒi	<sup>n</sup> zi
asiento	saliva, jugo	abajo
	<sup>n</sup> dʒilo	<sup>n</sup> za
	jugo de caña	árbol, leña
	<sup>n</sup> dʒitʰo	
	comida de hongos con caldo	

<sup>18</sup> En los datos que presento, la palabra ‘asiento’ se refiere al residuo que se forma en algún líquido como el pulque o el agua con tierra.

Las dos fricativas tienen su lugar en el repertorio por los contrastes siguientes.

Tabla 14.  
Contraste entre fricativas §. xiii

β	<sup>m</sup> b	ʃ	tʃ
βaci	<sup>m</sup> bali	<sup>n</sup> juʃə	natʃə
azotador	dar	hacer cosquillas	oreja

### Nasales y aproximantes

Las nasales y las laterales del ocuilteco se distinguen por la presencia del rasgo [+ glotis extendida]. En su conjunto, las [+ glotis extendida] son sonidos en los cuales hay tramos de fricción nasal o lateral y tramos sonoros. Los datos de la tabla (15) ejemplifican el contraste entre las nasales.

Tabla 15.  
Contraste entre nasales sonoras y sordas §. xiv

m	n	m	m̥	n	n̥
mə	nəhβi	nmi	m̥i	nuti	n̥upi
decir	bailar	el chile	hoja	llenar	boca

En la figura (6) se da el oscilograma de [m̥ə] ‘tortilla’; en él apreciamos que la nasal secuencia una porción de fricción, a la que le sigue un breve tramo sonoro, señalado con la parte sombreada. Debo aclarar que, si bien esta es la realización más común de las nasales sordas, no es la única; más adelante veremos que también se pueden producir con el tramo de fricción flanqueado por dos porciones sonoras. (Véase figura 12).

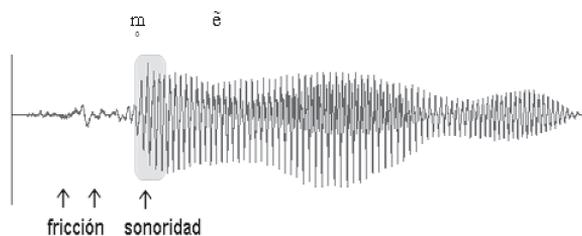


Figura 6.  
Realización prototípica de una nasal sorda. Corresponde a ‘tortilla’ §. xv

La lateral sonora, la vibrante y la lateral sorda son tres segmentos poco asibles en el sistema; teóricamente son términos naturales de una oposición, sin embargo los datos no permiten su contraste. La lateral sonora se puede oponer a la nasal y a la oclusiva prenasalizada, así se muestra en la tabla de (16).

Tabla 16.  
Contrastes para la lateral sonora §. xvi

l	n	<sup>n</sup> d
nlo	no	ni <sup>n</sup> do
la caña	comal	pedra
nli		<sup>n</sup> di
la carne		alacrán

La imposibilidad de contrastarla con la vibrante simple se debe, en esencia, a que esta última aparece escasamente. En mis datos, solo pude documentar dos ejemplos: los demostrativos [wirə] ‘este, ese’ y [ʃawirə] ‘aquel’. Su escasa presencia más bien parece ser un rastro recordando que el matlatzinca y el ocuilteco formaron una sola lengua. Así lo avalan las correspondencias siguientes; en ellas, las laterales del ocuilteco se corresponden con las vibrantes del matlatzinca.

Tabla 17.  
Correspondencias entre /r l/ §. xvii

Matlatzinca	Ocuilteco	
rini	nli	carne
rit <sup>ʔ</sup>	nlit <sup>ʔ</sup>	ocote
nro	nlo	tuza
rut <sup>h</sup> ani	nlit <sup>h</sup> a	pájaro

Esta innovación que efectuó el ocuilteco impide asignarle un lugar en el sistema a la vibrante; el cambio de r→l tiene tal vitalidad en la lengua que incluso en algunos préstamos del español se sustituye este segmento: <martes> → [maltiʃ].

Por otro lado, la lateral sorda también es escasa, aunque de manera distinta a la vibrante. Solo se la encuentra formando el prefijo de tercera persona singular del posesivo y de objeto en verbos transitivos, en el imperativo. Así se ejemplifica en los datos de la tabla (18, a y b respectivamente).

Tabla 18.  
 Contraste entre laterales §. xviii

	2a per./sing/pos.	3a per./sing./pos.	
a)	lipi	l̥pi	olla
	lit'api	l̥t'api	pulque
	lits <sup>h</sup> i	l̥ts <sup>h</sup> i	perro
	lifil̥u	l̥fil̥u	ayate
b)	ʔatʃi	l̥ʔatʃi	morder
	<sup>m</sup> bati	l̥ <sup>m</sup> bati	contar

Esta lateral es muy versátil; en mis datos, se han observado al menos cuatro realizaciones: fricativa ante consonante sorda (oclusiva o fricativa); sonora ante /w j/, sorda con una barra de sonoridad, y secuenciando un breve lapso sonoro seguido de una fricción cuando está contigua a un segmento sordo. Veamos las dos primeras realizaciones en la figura que sigue:

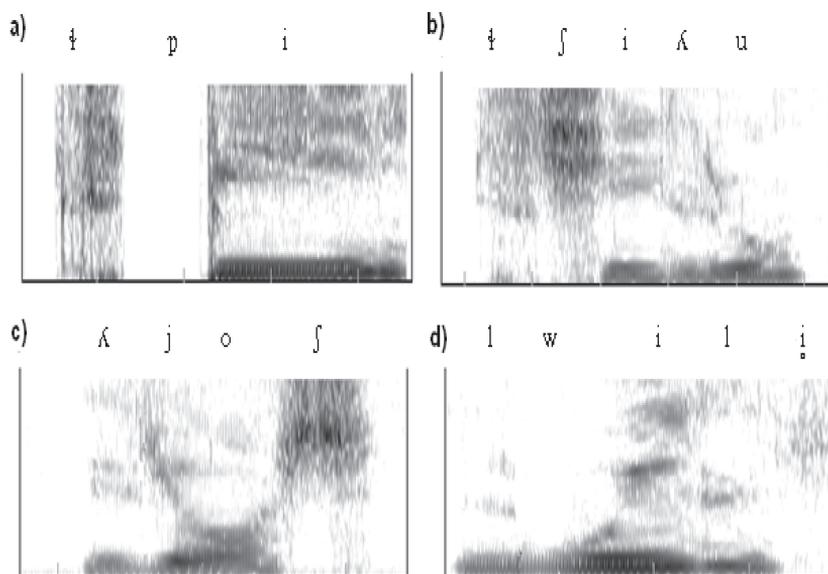


Figura 7.

Realizaciones fricativa y sonora de la lateral sorda. Corresponden a 'su olla' (a), 'su ayate' (b), 'su gusano' (c) y 'véndelo' (d) §. xix

Para ejemplificar las dos realizaciones restantes me serviré de [wel<sup>n</sup>ɨə] ‘su amante’ y de [nelo<sup>l</sup>tʃu] ‘sus mujeres de ellos’.

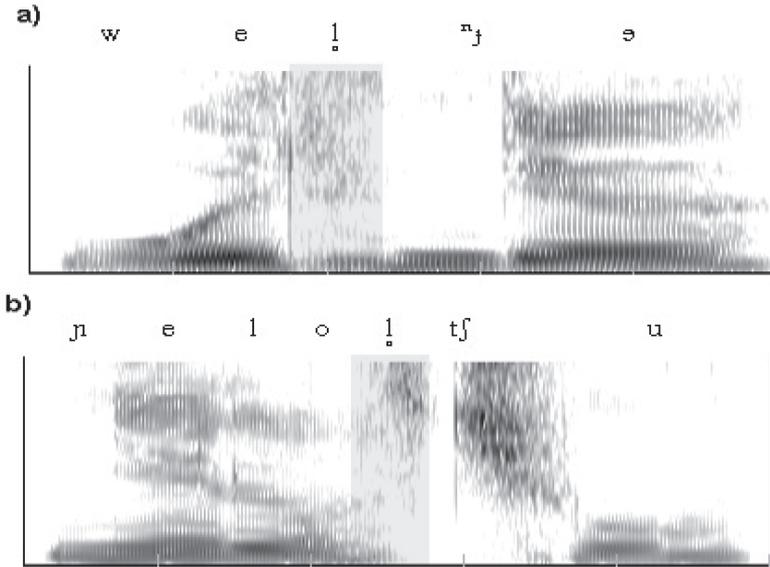


Figura 8.

Realización sorda y en secuencia de la lateral sorda. Corresponden a ‘su amante’ (a) y a ‘sus mujeres de ellos’ (b) §. xx

Como indican las partes sombreadas, este segmento puede presentar una barra de sonoridad y una fricción en la parte alta del espectro (como en ‘su amante’), o bien secuenciar un breve lapso de sonoridad, al que le sigue una fricción (como en ‘sus mujeres de ellos’).

Por su parte, la lateral sonora, además de sufrir el proceso de palatalización que ya vimos, está presente en la intrusión de una breve oclusiva cuando le precede una nasal. Veamos los datos.

Tabla 19.

Oclusiva de enlace entre una nasal y una lateral sonora §. xxi

n-lo	->	n <sup>d</sup> lo	la caña
n-loti	->	n <sup>d</sup> loti	el maguey
n-lo	->	n <sup>d</sup> lo	la tuza
n-loko	->	n <sup>d</sup> loko	el loco
m-la	->	m <sup>b</sup> la	un (a)

Este proceso no es categórico, es decir, la intrusión oral no constituye un segmento pleno que rompa la secuencia de nasal más lateral; es transicional y tiene lugar debido a que en el paso de la articulación nasal hacia la lateral hay un desfase, creando una nasal post-oralizada [n<sup>d</sup>, m<sup>b</sup>]<sup>19</sup>. Veamos la siguiente figura.

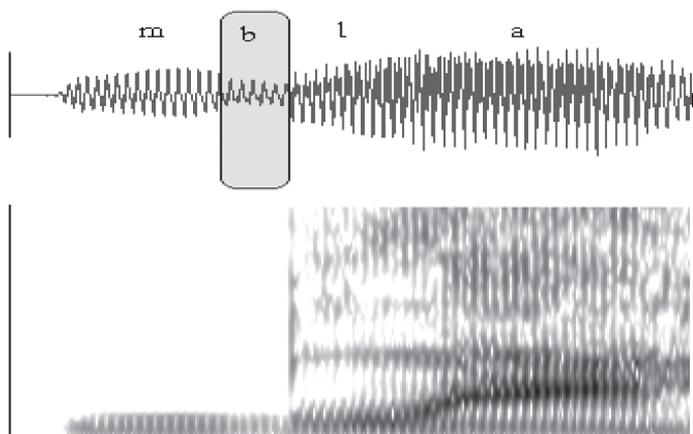


Figura 9.

Oclusiva de enlace entre una nasal y la lateral sonora. Corresponde a 'un (a)' §. xxii

La parte sombreada en el oscilograma muestra un descenso, un ligero quiebre en la amplitud, hacia la última porción de la nasal y el inicio de la lateral. Este tramo de la emisión indica que las cuerdas han seguido vibrando, pero la salida del aire por la cavidad nasal se ha interrumpido; la articulación bilabial de la nasal se sigue conservando, lo que asegura que esa transición oral tenga ese mismo punto de articulación. El momento de la soltura del tramo oral se traduce en el espectrograma por la línea vertical, justo antes del inicio de la lateral. En los ejemplos de la tabla (19), el caso de <loco> indica lo productivo que el fenómeno es en la lengua pues incluso los préstamos pueden presentarlo.

<sup>19</sup> La intrusión es un fenómeno bien atestiguado en las lenguas, tanto diacrónicamente como en sincronía. En el español, los grupos -mbr- y -ndr- provienen de la síncopa vocálica y la intrusión de una consonante: humerum → [ombro]; poner-e → [pondre]. Véase Wetzels (1985) para el análisis de este proceso en las lenguas romances y Clements (1987) para las transiciones consonánticas en el inglés.

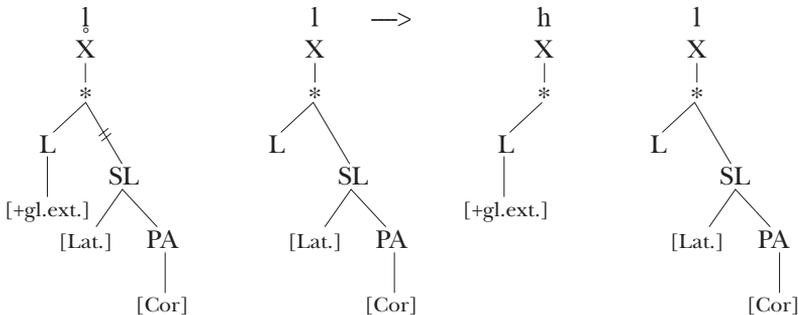
Volviendo a la lateral /l̥/, he supuesto que se caracteriza por ser [+glotis extendida], de la misma manera que lo son las nasales de la tabla (15). Hay dos hechos de la lengua que lo justifican; por un lado, este segmento se realiza como una aspiración cuando le sigue una lateral sonora, esto es, en la secuencia /ll̥/ ocurre una disimilación y se realiza como [hl̥]; el otro proceso es el de fusión de la lateral sonora con el rasgo [+glotis extendida], cuyo resultado es una lateral sorda. Este proceso se analiza en el apartado siguiente, por ahora veamos los datos siguientes que ejemplifican la disimilación.

Tabla 20.  
Disimilación de laterales §. xxiii

3a pers/sing/ pos.			
l̥-loti	→	hloti	maguey
l̥-laha	→	hlaha	chincuete
l̥-lihi	→	hlihi	pescado

Estos ejemplos muestran que cuando dos laterales, con el mismo punto de articulación, están en contigüidad se desencadena un proceso de disimilación en el cual el prefijo pierde su punto de articulación, quedando solo la especificación [+glotis extendida] (abreviado gl. ext.), es decir, un segmento carente de cualquier obstrucción supralaríngea. La siguiente representación geométrica tiene la intención de mostrar el proceso<sup>20</sup>.

4. Disimilación de laterales



<sup>20</sup> La aspiración resultante en el proceso de disimilación no es una curiosidad del ocuilteco. Halle y Clements (1983) retoman un caso reportado en Barker (1963) sobre el klamath (lengua Penutiana hablada en Oregon) en el que la secuencia -ll̥- → -lh-, justo en el orden opuesto al del ocuilteco.

Este cambio está promovido en la lengua por el hecho de que se trata de dos segmentos idénticos respecto del modo y del punto de articulación. Es un ejemplo claro de la acción que ejerce el Principio del Contorno Obligatorio (OCP por sus siglas en inglés), que penaliza la secuencia de dos segmentos iguales, en este caso, en la grada supralaríngea. Así, la lengua sacrifica el contraste entre las dos laterales, optando por la simplificación del prefijo en la concatenación de morfemas.

Para concluir con las oposiciones veamos las deslizadas y las laríngeas. Los siguientes datos muestran los respectivos contrastes.

Tabla 21.  
Contrastes entre deslizadas §. xxiv

w	w̥	j	ʔ	h
wiʔi	w̥iptʃi	je	ʔe	he
vender	soplar	mano	jugar	mirar
		jeʔi	ʔəʔi	hə
		separar	oír	hacer

Lo más destacado de este grupo es el contraste entre /w w̥/, una deslizada sonora y otra sorda. Veamos la estructura acústica de la sorda en la figura que sigue.

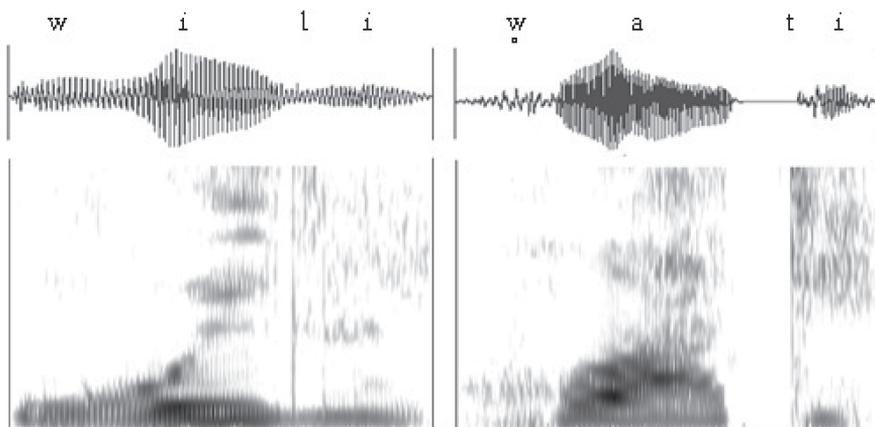


Figura 10.  
Oposición sonoro-sordo en la /w/. Corresponden a 'vender' (izq.)  
y a 'caja' (der.) §. xxv

En el oscilograma de /wili/ ‘vender’, la deslizada mantiene su sonoridad a lo largo de todo el segmento, mientras que en /w̥ati/ ‘caja’ la sorda tiene un tramo aperiódico que se traduce en el espectrograma por la fricción previa, seguido de una porción sonora; la longitud promedio, de tres repeticiones, de la deslizada sonora más la vocal es de 256 ms; mientras que la porción sonora de la sorda más la vocal solo alcanzan los 181 ms.

En lo que respecta al grupo de segmentos [+glotis extendida], hemos visto que el gesto articulatorio del rasgo en cuestión se ancla en diferentes posiciones del segmento. En las oclusivas y africadas (véanse las figuras 3 a 5), ocurre una vez que ha tenido lugar la soltura de la oclusión; en la deslizada [w] la postura glótica abierta antecede a un breve lapso de sonoridad; en el grupo de las nasales, además de la secuenciación de fricción-sonoridad, el segmento puede realizarse como una fricción flanqueada por dos porciones de sonoridad (véase más adelante); por último, la lateral, además de una porción sonora seguida de fricción, puede realizarse como una lateral fricativa sorda o bien tener una realización parcialmente sonora.

Por otro lado, hemos visto que el prefijo nasal ha permitido conocer algunas regularidades fonológicas del ocuilteco. Sin embargo, este mismo segmento sufre varios procesos que vale la pena destacar. Con el fin de mostrar el fenómeno con claridad, en los datos siguientes se dan formaciones en las cuales el prefijo nasal está precedido por el numeral [m<sup>b</sup>la] ‘un(a, o)’, que revelan las restricciones de la nasal en la concatenación segmental.

Tabla 22.

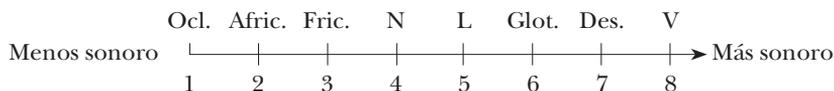
## Segmentos que promueven la elisión del prefijo nasal §. xxvi

a.)	m <sup>b</sup> la-N-pi	una olla	b.)	m <sup>b</sup> la-βenu	un adivino
	m <sup>b</sup> la-N-p <sup>h</sup> i	un petate		m <sup>b</sup> la-ʃo <sup>g</sup> gə	un horcón
	m <sup>b</sup> la-N-c <sup>h</sup> u	una mazorca		m <sup>b</sup> la- <sup>n</sup> za	un árbol
	m <sup>b</sup> la-N-k’a	un cuervo		m <sup>b</sup> la-no	un comal
	m <sup>b</sup> la-N- <sup>m</sup> bəti	un hígado		m <sup>b</sup> la-wetʃu	una mujer
	m <sup>b</sup> la-N- <sup>n</sup> jəʃ	un jilote		m <sup>b</sup> la-ɰaci	una caja
	m <sup>b</sup> la-N- <sup>n</sup> ji	un alacrán		m <sup>b</sup> la-joʃ	un gusano
	m <sup>b</sup> la-N-tse	un chiquihuite		m <sup>b</sup> la-həts’i	un cerro
	m <sup>b</sup> la-N-ts’o	un aguacate		m <sup>b</sup> la-ʔi	un pípilo
	m <sup>b</sup> la-N-tʃ’i	una víbora			
	m <sup>b</sup> la-N-mi	un chile			
	m <sup>b</sup> la-N- <sup>m</sup> i	una hoja			
	m <sup>b</sup> la-N-ʎi	una carne			



Vista en su totalidad, la prefijación se rige por el llamado principio de sonoridad inherente de los segmentos siguientes a la nasal. Bajo este principio, los segmentos consonánticos y vocálicos ocupan un lugar en una escala que va de lo menos sonoro a lo más sonoro. Así se intenta representar en el siguiente esquema<sup>23</sup>:

#### 8. Escala de sonoridad



Dejando de lado el hecho de que el ocuilteco no tiene palabras que se inicien con vocal, con esta escala en mente, se puede reconocer que el prefijo se manifiesta según un orden que va de lo menos sonoro a lo más sonoro de los segmentos siguientes, esto es, que tienen una sonoridad del 1 al 5, y se elide en la medida en que la sonoridad aumenta, es decir si tienen una sonoridad de 6 o mayor. Así, podemos decir que si la nasal no se elide ante una lateral tampoco lo hará ante una oclusiva; estos dos segmentos son los que marcan los límites de mayor y de menor sonoridad con los cuales el prefijo se realiza fonéticamente. De la misma manera, si se elide con alguna glotal, lo hará con cualquiera de las deslizadas. La elisión que sufre la nasal ante fricativa y ante nasal con el mismo punto de articulación, es el resultado de las restricciones adicionales que penalizan dichas secuencias.

Ahora bien, vale la pena aprovechar los datos anteriores para señalar que la adjunción del determinante arroja luz adicional sobre el estatus monosegmental de algunos segmentos. Tomemos tres casos: [m<sup>b</sup>la- Ø-həts'i] 'un cerro', [m<sup>b</sup>la-N-mi] 'una hoja' y [m<sup>b</sup>la-N-mi] 'un chile'. Como en el primero de ellos el segmento inicial es una aspiración, la nasal se elide; si la nasal de 'hoja' fuera una secuencia de aspiración más nasal, el prefijo debería de haberse elidido. Su pre-

<sup>23</sup> La escala de sonoridad inherente de los segmentos es un concepto de gran arraigo en la tradición fonológica. Desde Jespersen (1904) y Saussure (1916) hasta Clements (1990) y más recientemente Zec (2007), ha permitido reconocer que los segmentos se agrupan en la sílaba según su sonoridad (acústica y/o articuladora). Las vocales, por ser los segmentos que se articulan sin una obstrucción significativa, son los candidatos idóneos para ocupar la posición de núcleo, seguidos por las líquidas y las nasales y por último las obstruyentes. El primer caso estaría ejemplificado por el español y para las obstruyentes silábicas, el árabe es el caso representativo. Al respecto, véase Zec (2007).

sencia indica que esta nasal funciona igual que la sonora de ‘un chile’, pero a diferencia de ésta, posee en su estructura el rasgo [+glotis extendida]. De otra manera, ni la elisión de la nasal en ‘cerro’, ni su permanencia en ‘hoja’ se pueden explicar coherentemente. Del mismo modo, en los datos de la tabla (22), la elisión de la nasal en ‘un árbol’ está indicando que el segmento inicial es una fricativa y como tal actúa en el proceso.

### *Mutaciones consonánticas*

En aras de una mejor exposición, tanto de los cambios consonánticos, como del tono, es preciso hacer una breve incursión en la forma de las palabras del ocuilteco, donde conoceremos la estructura de las bases y el ordenamiento de los afijos.

Una de las características compartidas por las lenguas del grupo otomiano (otomí, mazahua, matlatzinca y ocuilteco) es la formación de bases léxicas a partir de una raíz, un formativo y una vocal epentética [i]. Las raíces tienen la forma CV y el formativo se compone de una o dos consonantes, según se expresa en el siguiente esquema, inspirado en Bartholomew (1965)<sup>24</sup>.

#### 9. Estructura de la base en lenguas otomianas

$$[[[CV]_{\text{raíz}} (C_1 C_2)_{\text{Sufijo formativo}} \text{Vocal}]]_{\text{base}}$$

Los ejemplos siguientes muestran bases con formativos de una y de dos consonantes.

Tabla 23.  
Bases con formativos de una y de dos consonantes

		Sufijo formativo -C
<sup>n</sup> zo-pi	llamar	-p
t'e-ti	costal	-t
ts'o-ki	zopilote	-k
k <sup>h</sup> ə-ts'i	ahogarse	-ts'

<sup>24</sup> Al respecto se puede ver, para el otomí, el trabajo de Wallis (1968) y Guerrero (2013); en el caso del mazahua, los trabajos representativos incluyen el de Pike (1951), Spotts (1953) y más recientemente Knapp Ring (2008 y 2010), donde se analizan con detenimiento la estructura de la palabra y los procesos armónicos de la vocal epentética.

Tabla 23. (*Conclusión*)

he-ʃi	estornudar	-ʃ
ʔa-tʃi	morder	-tʃ
tsi- <sup>n</sup> zi	comer	- <sup>n</sup> z
pi- <sup>n</sup> di	encontrar	- <sup>n</sup> d
tso- <sup>ŋ</sup> gi	escupir	- <sup>ŋ</sup> g
te-βi	esperar	-β
<sup>m</sup> ba-li	dar	-l
		Sufijo formativo -CC
wi-ptʃi	soplar	-ptʃ
nu-mts'i	mezclar	-mts'
ʃe-mtʃi	pizarcar mazorca	-mtʃ
tə-hki	sembrar	-hk
ta-hti	tocar, palpar	-ht
k <sup>v</sup> a-hts'i	pegar, adherir	-hts'
nə-hβi	bailar	-hβ
<sup>m</sup> ba-hli	caballo	-hl
ʔi-ftʃi	trasquilar	-ftʃ
ta-ltʃi	ordeñar	-ltʃ

Cuando el formativo consiste en una sola consonante, el elenco consta de /-p -t -k -tʃ -ts' -ʃ -<sup>n</sup>d -<sup>ŋ</sup>g -<sup>n</sup>z -β -l/. En la lengua hay palabras cuyas raíces son iguales y solo el formativo es distinto; tal es el caso de /<sup>m</sup>ba-li/ 'dar' y /<sup>m</sup>ba-ti/ 'contar'. Cuando los formativos son -C<sub>1</sub>C<sub>2</sub>, el grupo documentado es un poco más reducido, consta de /-ptʃ -mts' -mtʃ -hk -ht -hts' -hβ -hl -ftʃ -ltʃ /. Debo señalar que, si bien las bases así formadas son abundantes, en el léxico del ocuilteco coexisten con bases CV que no precisan del sufijo formativo para recibir los afijos en las formaciones mayores; así lo hemos visto con numerosos ejemplos en las páginas anteriores.

Por otro lado, el ocuilteco es una lengua predominantemente prefijal; como lo ejemplifican las dos tablas siguientes, las bases nominales y verbales pueden ser precedidas por una cadena de morfemas. En ellas, el morfema de tercera persona plural /-ŋə / es el único identificado hasta ahora, que se ubica después de la base verbal, los demás la anteceden.

Tabla 24.  
Prefijos con bases nominales §. xxvii

		Base		
	n-	tʃopi	el banco	
	ne-	tʃopi	bancos	
	ne-	ɭ-	tʃopi	sus bancos de ella/él
ne-	lo-	ɭ-	tʃopi	sus bancos de ellas/ellos

Tabla 25.  
Afijos con bases verbales §. xxviii

		Base		
	ku-	ʎu-	ᵐbali	le doy
	na-	ⁿje-	ᵐbali	nos damos (tú y yo)
ta-t-		ʎu-	ᵐbali	le quiero dar
		ⁿji-	ᵐbali	le está dando algo
		ʎi-	hi	tú haces
cu-	ʎi-	βi-	hi	ella lo hizo bien
		ⁿju-	hi	-ŋə ellos están haciendo algo

En el caso de ‘banco’ y ‘dar’, se trata de bases CV, el formativo de una sola consonante y la vocal epentética. Dicha vocal sin duda se inserta para impedir que las palabras terminen en consonante, ajustándose a la restricción \*(C) C#. Sin embargo, en ocuilteco esta vocal no es una unidad estable ya que sufre un proceso de ensordecimiento. Así lo vemos en la realización de /tʃopi/ → [tʃop̥i] ‘banco’.

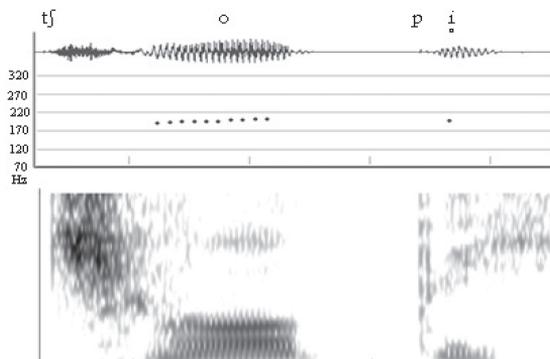


Figura 11.  
Debilitamiento de la vocal epentética. Corresponde a ‘banco’ §. xxix

Además del debilitamiento segmental, en esta figura apreciamos que, al ensordecerse, la vocal deja de ser robusta para vehicular el tono. Más delante abundaré al respecto, por ahora vale la pena señalar que la predominancia prefijal y el proceso de ensordecimiento de la vocal epentética apuntan hacia la necesidad de que la raíz se ubique lo más a la derecha posible de la palabra. Asimismo, la vocal epentética puede no tener una realización fonética, en especial cuando la consonante del formativo es /ʃ/ o la africada correspondiente. En estos casos, más que una elisión vocálica hay un proceso de absorción vocálica por la fricción, que en estos segmentos es estridente y por ende tienen robustez acústica. Los siguientes datos lo ejemplifican.

Tabla 26.  
Absorción de la vocal epentética §. xxx

<sup>n</sup> jəʃ-i	->	<sup>n</sup> jəʃ	jilote
joʃ-i	->	joʃ	gusano
ʔiʃtʃ-i	->	ʔiʃtʃ	trasquilar
mu <sup>n</sup> doʃtʃ-i	->	mu <sup>n</sup> doʃtʃ	él se desmaya

Esa vocal epentética, debilitada a final de palabra y absorbida por la fricción estridente de la fricativa y africada, no se inserta cuando la base recibe el sufijo de tercera persona plural /-ŋə/; la contigüidad que se crea con la consonante del formativo y la nasal sorda desencadena varios procesos que afectan por igual a los dos segmentos en contacto. Los datos siguientes están destinados a mostrar la estructura del sufijo; se han elegido bases CV que ocurren sin necesidad del sufijo formativo, de tal suerte que se pueda conocer la manifestación plena de los dos segmentos que lo componen: una nasal sorda y una vocal.

Tabla 27.  
Sufijación de /-ŋə/ a bases CV §. xxxi

a)	b)
mucə él canta	mucəŋə ellos cantan
muta él compra	mutəŋə ellos compran
muk <sup>w</sup> e él grita	muk <sup>w</sup> eŋə ellos gritan

En la figura (12) se da la realización de /təŋə/ → [cəŋ̃ə], de [mucəŋə] ‘ellos cantan’; en ella vemos que la nasal sorda presenta tres tiempos en secuencia; como indica la parte sombreada, la fricción aparece entre dos porciones sonoras.

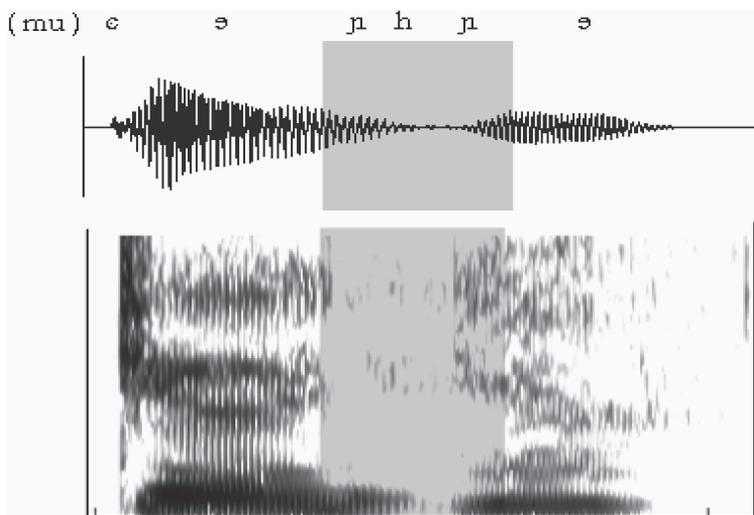


Figura 12.

Realización secuenciada de la nasal sorda. Corresponde a /təŋə/, en ‘ellos cantan’ §. xxxii

Cuando la base tiene un sufijo formativo, la gama de procesos que se produce queda atestiguada con los siguientes datos.

Tabla 28.

Procesos desencadenados por el sufijo de tercera persona plural /-ŋə / §. xxxiii

a)	<sup>n</sup> ditsup-ŋə	→	<sup>n</sup> ditsup <sup>h</sup> ə	ellos besan a alguien
	mu <sup>n</sup> dat-ŋə	→	mu <sup>n</sup> dat <sup>h</sup> ə	ellos suben
	<sup>n</sup> diʔahk-ŋə	→	<sup>n</sup> diʔahk <sup>h</sup> ə	ellos raspan maguey
	muwimɬ-ŋə	→	muwimɬ <sup>h</sup> ə	ellos están sacudiendo
b)	<sup>n</sup> duk <sup>w</sup> ahts'-ŋə	→	<sup>n</sup> duk <sup>w</sup> ahts'ə	ellos están pegando/adhiriendo
	<sup>n</sup> dek <sup>h</sup> əts'-ŋə	→	<sup>n</sup> dek <sup>h</sup> əts'ə	ellos se están ahogando con algo

Tabla 28. (*Conclusión*)

c)	muʔiβ-ŋə	→	muʔiϕə	ellos urden la tela
d)	muŋuʃ-ŋə	→	muŋuʃə	ellos chiflan
e)	<sup>n</sup> di <sup>m</sup> bal-ŋə	→	<sup>n</sup> di <sup>m</sup> baʎə	ellos están dando
f)	muhol-ŋə	→	muholʎə	ellos buscan
	topi <sup>n</sup> d-ŋə	→	topi <sup>n</sup> t <sup>h</sup> ə	ellos lo encontraron
	<sup>n</sup> depə <sup>n</sup> d-ŋə	→	<sup>n</sup> depə <sup>n</sup> t <sup>h</sup> ə	ellos se enamoran
	mutu <sup>n</sup> g-ŋə	→	mutu <sup>n</sup> ŋk <sup>h</sup> ə	ellos cargan

Las mutaciones consonánticas respectivas se resumen en el cuadro siguiente:

#### 10. Mutaciones consonánticas en contacto con la nasal sorda

Secuencias fonológicas	/pŋ	tŋ	kŋ	tʃŋ	ts'ŋ	βŋ	ʃŋ	lŋ	<sup>n</sup> dŋ	<sup>n</sup> gŋ/
Realizaciones fonéticas	[p <sup>h</sup> ]	t <sup>h</sup>	k <sup>h</sup>	tʃ <sup>h</sup>	ts'	ϕ	ʃ	ʎ	nt <sup>h</sup>	ŋk <sup>h</sup> ]

De manera general, el proceso consiste en la pérdida del estatus segmental de la nasal sorda, quedando de ella solamente el rasgo [+glotis extendida], mismo que se funde con la consonante previa dando lugar a distintos cambios. Con las oclusivas y la africada simple (a) la fusión de este rasgo produce segmentos aspirados según el proceso que ya conocemos (cf. los datos de la tabla 9 y la figura 3). Cuando la consonante previa es una africada glotalizada, el rasgo de la aspiración no se realiza (b). Este resultado es esperado, pues si se hubiese realizado se habría creado \*[ts'<sup>h</sup>], un segmento en el que coexisten dos estados glóticos opuestos: [+glotis constreñida] [+glotis extendida]. Con la fricativa sonora, la fusión del rasgo en cuestión produce el ensordecimiento del segmento (c). Este resultado da la pauta para suponer que con la fricativa sorda /ʃ/ también se funde, pero dado que es un segmento sordo, no se produce cambio alguno (d). Los ejemplos de (e) se suman a la evidencia sobre la lateral sorda poseedora del rasgo [+glotis extendida]; en efecto, cuando este rasgo se fusiona con la lateral sonora el resultado es una lateral sorda. En este caso particular, como la vocal del sufijo es una /ə/ se produce la palatalización concomitante.

El proceso que llama la atención es, sin duda, el que sufren los segmentos prenasalizados de (f). En ellos ocurre un fenómeno conocido como fisión fonológica, en el cual hay un desdoblamiento de los segmentos y, de ser monosegmentales, se convierten en bisegmentales, esto es /<sup>n</sup>d / -> [nd]. La aspiración, al fundirse con la oclusiva sonora, la ensordece y se secuencia una vez que ha tenido lugar la soltura del cierre según el patrón de las oclusivas<sup>25</sup>.

En suma, los procesos que se desencadenan en la yuxtaposición de alguna consonante y la nasal sorda indican una tenacidad de ambos segmentos por no elidirse; las oclusivas prenasalizadas representan quizás el caso extremo de esa perseverancia, pues llegan al grado de escindirse sacrificando su estatus monosegmental.

Por otro lado, la partición segmental no es un fenómeno aislado en el ocuilteco; en el posesivo se observa un proceso adicional en el que alterna un segmento complejo en su totalidad con una de sus partes constitutivas. Veamos los datos<sup>26</sup>.

Tabla 29.

## Alternancias subsegmentales en el posesivo §. xxxiv

a)		b)	
nata	mi ojo	jit <sup>h</sup> o	mi casa
ɲeta	tus ojos	ɲito	su casa
nak <sup>hw</sup> eta	nuestros ojos (incl.)	na <sup>m</sup> bo	mi pie
ɲe <sup>n</sup> da	sus ojos	ɲe <sup>m</sup> bo	tu pie
ɲe <sup>n</sup> daɲə	sus ojos de ellos	ɲemo	su pie
pitə	mi frente		
pi <sup>n</sup> də	su frente		
pi <sup>n</sup> dəɲə	su frente de ellos		
ɲipi	mi estómago		
ɲipi	tu estómago		
ɲi <sup>m</sup> bi	su estómago		
natsi	mi diente		
ɲetsi	tus dientes		
ɲe <sup>n</sup> dzi	sus dientes		
ɲihi	mi cara		
ɲiɲi	su cara		

<sup>25</sup> Este proceso se denomina fisión, a semejanza de la reacción nuclear observada cuando un núcleo se divide en dos. La fisión nuclear resulta cuando el núcleo absorbe un neutrón y al hacerlo se vuelve inestable, provocando su división. En las lenguas, la fisión está poco documentada, se ha reportado en las sonorantes del yurok, lengua Álgica hablada en el noroeste de California. Véase Blevins (2003).

<sup>26</sup> Como me lo hizo notar Michael Knapp, el componente nasal ocurre con las partes del cuerpo.

Dichas alternancias quedan resumidas en el cuadro siguiente.

### 11. Alternancias subsegmentales

a)				b)			
	<sup>m</sup> b	<sup>n</sup> d	<sup>n</sup> dz	m̃	t	m	[+ 3a pers. sing/pl]
	p	t	ts	h	t <sup>h</sup>	<sup>m</sup> b	[- 3a pers. sing/pl]

En (11a y b), las mutaciones indican una relación en espejo entre la tercera persona, singular y plural, y las demás personas. Si las bases tienen un segmento complejo en las formas de [+ 3a pers.], éste se simplifica en las de [-3a pers.] perdiendo parte de sus componentes articulatorios; mientras que si son las de [- 3a pers.] las que tienen el segmento complejo, les corresponde a las [+3a pers.] simplificarse. En esta medida, el cambio no puede predecirse utilizando un formalismo del tipo X →Y, ya que va de lo simple a lo complejo y de lo complejo a lo simple de la consonante de la base; tampoco parece factible suponer algún morfema segmental para las primeras o las terceras personas; las dos formas se “miran” por así decirlo y a partir de ello se modifican.

De manera descriptiva, la regularidad que se observa en las alternancias de (a) es la pérdida del componente nasal; una alternancia como [<sup>m</sup>b:p] muestra la solidaridad que hay entre la sonoridad del componente [+nasal] y la del componente [-nasal] de los segmentos prenasalizados; al perder el componente [+nasal], el segmento irremediablemente se realiza como su contraparte sorda. En los casos de (b) la simplificación consiste en la pérdida de la aspiración de la oclusiva y la del componente [-nasal] de la prenasalizada. Dicho en otros términos, en (a) hay un patrón inverso que consiste en [+nasal] <-> [-nasal]; en el de (b) hay dos relaciones inversas: [+glotis extendida] <-> [-glotis extendida] y [+nasal -nasal] <-> [+nasal]. A simple vista, podría tratarse de una polaridad fonológica en la cual el rasgo subyacente [+R, -R] se cambia a [-R, +R]. A pesar de lo atractivo que pudiera ser etiquetar el proceso con un término reconocido en fonología, en el ocuilteco no es un proceso generalizado; la lengua emplea otros recursos para formar el posesivo, algunos de los cuales ya hemos visto. Los datos siguientes ejemplifican la serie de prefijos /p- li- ʃ-/ de primera, segunda y tercera persona del singular, respectivamente. (Se presentan antecedentes del prefijo de plural).

Tabla 30.  
Formación prefijal del posesivo §. xxxv

Base	1a pers. sing	2a pers. sing	3a pers. sing	
ʃiʎu	ɲepʃiʎu	ɲeliʃiʎu	ɲeʃʃiʎu	ayates
t <sup>h</sup> api	ɲep <sup>t</sup> api	ɲelit <sup>h</sup> api	ɲeʃ <sup>t</sup> api	collares

En la medida en que es un fenómeno morfo-léxico, la mutación consonántica anterior no se puede entender, a nivel sincrónico, como un proceso de polaridad fonológica; tampoco es evidente reconocer un contexto específico, sea éste fónico o gramatical, que desencadena el proceso.

#### TONO-ACENTO Y PROCESOS TONALES

Como señalé en la introducción, en el ocuilteco hay dos tonos de nivel y uno de contorno; los tonos de nivel son el alto (=A) y el bajo (=B); el de contorno es ascendente (BĀ). En las bases únicamente contrastan el tono alto y el ascendente; el tono bajo ocurre en los distintos prefijos que pueden acompañar a las bases. A continuación presento los contrastes entre el tono alto y el ascendente.

Tabla 31.  
Contrastes tonales en bases monosilábicas §. xxxvi

Alto	Ascendente
nlo	nlo
la caña	la tuza
<sup>n</sup> ʃi	<sup>n</sup> ʃi
caminar	alacrán
ɲumu	ɲumu
rodilla	arena
tʃ <sup>n</sup> i	ɲetʃ <sup>n</sup> i
asentaderas	víboras

En todos los ejemplos anteriores se trata de bases, nominales o verbales, con la forma CV, es decir, sin el sufijo formativo y la vocal epentética; cuando las bases se acompañan del sufijo formativo y la vocal epentética, el contraste entre los dos tonos anteriores sigue

manteniéndose en la raíz, ya que la vocal epentética se revela como una unidad inerte al tono. Los datos siguientes dan cuenta del contraste entre el tono alto y el ascendente y en la figura (13) se puede apreciar que la vocal epentética tiene, en el mejor de los casos, una trayectoria del F0 breve, incierta y poco robusta, o bien puede realizarse totalmente sorda, en cuyo caso el tono está ausente.

Tabla 32.

Contrastes tonales en bases con formativo y vocal epentética §. xxxvii

Alto	Ascendente
ntsupi beso (un)	t'api pulque
tsipi lumbre	cs'dji tibio
βipi humo	k'api escarbar

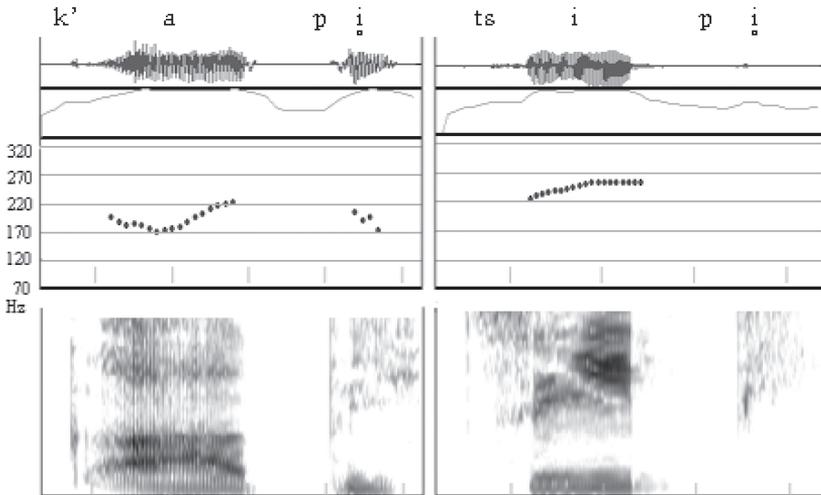


Figura 13.

Trayectoria incierta y ausencia de F0 en la vocal epentética.  
Corresponden a la realización de 'escarbar' (izq.)  
y 'lumbre' (der.) §. xxxviii

El tono bajo no contrasta en las bases, su aparición se restringe a los prefijos; para ilustrarlo tomaré el caso de [ɲe-lo-ŀp<sup>h</sup>i] ‘sus petates de ellas (os)’ y de [ta-t-na-Áu-<sup>m</sup>ba-ŀi] ‘le quiero dar’ como representantes de los prefijos nominales y verbales. En el primero de ellos, [ɲe-] indica el plural del nombre, [lo-] es el prefijo de plural de persona, [ŀ] corresponde al de tercera persona singular y [p<sup>h</sup>i] es la base nominal; en el segundo caso, [ta-] y [t-] son prefijos de tiempo-aspecto, [na-] es un auxiliar, [Áu-] es un aspectual de primera persona singular, [<sup>m</sup>ba] es la base verbal ‘dar’ y [-ŀi] es el formativo con la vocal epentética. En las dos series de prefijos, los tonos correspondientes son tonos bajos. Las dos figuras que siguen así lo muestran.

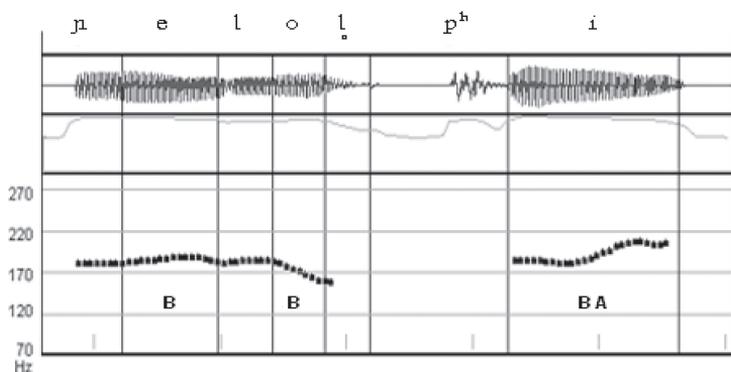


Figura 14.

Tonos bajos de los prefijos nominales. Corresponde a ‘sus petates de ellas’ §. xxxix

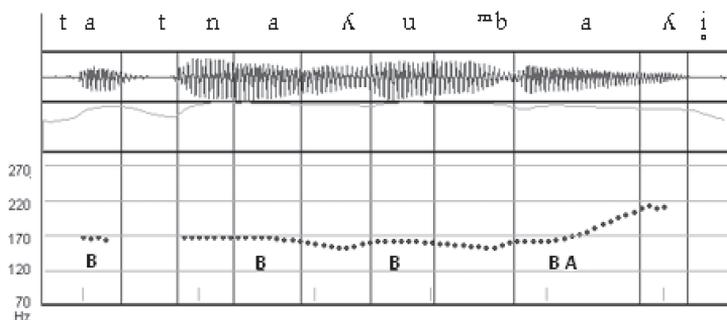


Figura 15.

Tonos bajos de los prefijos verbales. Corresponde a ‘le quiero dar’ §. xL

En los dos casos, las raíces tienen un tono ascendente, por lo que cabría pensar en la posibilidad de que los prefijos adquieren el tono bajo mediante un proceso de propagación, de derecha a izquierda, a partir de la base. El siguiente par de ejemplos indican que esto no es así.

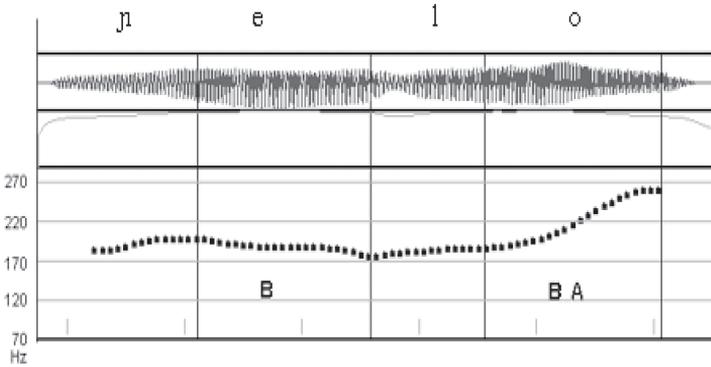


Figura 16.

Tono bajo seguido de un tono ascendente. Corresponde a ‘tuzas’ §. xLi

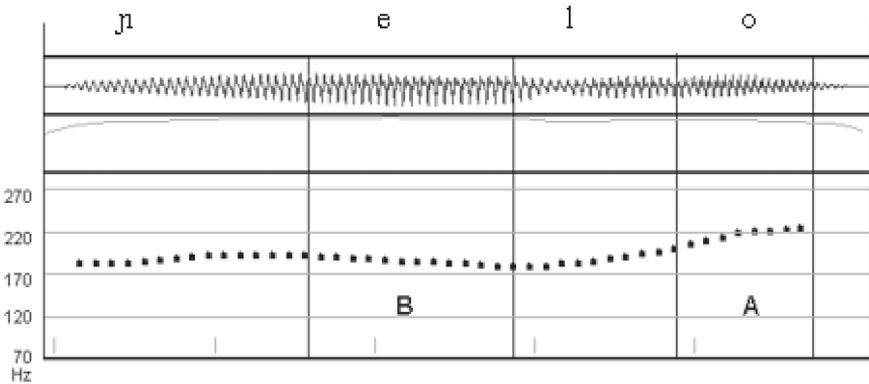


Figura 17.

Tono bajo seguido de un tono alto. Corresponde a ‘cañas’ §. xLii

En sendos casos, la sílaba del plural se realiza con un tono bajo, independientemente de si la base tiene un tono alto o un ascendente. El patrón que siguen los elementos que anteceden a la base es constante con otros prefijos, como el locativo [pu-] de los siguientes ejemplos.

Tabla 33.  
Tono bajo en el prefijo locativo §. xLiii

puts <sup>hi</sup> (B, A)	donde hay perros
pu <sup>ndo</sup> (B, A)	donde hay piedras
pulihi (B, A)	donde hay pescados

Con los datos vistos hasta ahora, se puede apuntar que los dos tonos contrastivos del ocuilteco son el alto y el ascendente; al mismo tiempo, la precariedad segmental de la vocal epentética indica que se trata de un elemento carente de tono fonológico y, a diferencia de cualquier prefijo, no se realiza con un tono bajo debido a que la posición de la sílaba de la derecha es una posición prominente y ésta legítima solo a los dos tonos fonológicos. De esta manera, el debilitamiento de esa vocal permite que los tonos contrastivos sigan estando en la sílaba de más a la derecha, lugar donde se encuentra la prominencia. Los fenómenos de sandhi tonal que veremos a continuación confirmarán la hipótesis según la cual el ocuilteco es una lengua cuyos tonos dependen de la posición métrica para realizarse; por el momento, veamos la estructura del tono ascendente. Hay dos tipos de evidencia que avalan su interpretación como secuencias de un tono bajo y uno alto: la diacronía y el alargamiento en sincronía que las vocales portadoras tienen con ese tono. En los datos siguientes proporciono un conjunto de cognados entre el matlatzinca y el ocuilteco que, además de reiterar la tendencia del ocuilteco por elidir el sufijo formativo, esto es, por despojar a la base de los elementos “ajenos” a la raíz, revelan que los tonos ascendentes provienen de un tono bajo y uno alto.

Tabla 34.  
Cognados tonales §. xLiv

Matlatzinca	Ocuilteco	
t <sup>hi</sup> ini (B, A)	t <sup>hi</sup> ( $\overline{BA}$ )	hilo p/coser
jo'ji (B, A)	jujo (B, $\overline{BA}$ )	seco
t <sup>ho</sup> βi (A, B)	nt <sup>ho</sup> (A)	armadillo

En los casos de ‘hilo’ y de ‘seco’, una vez que se perdieron los formativos [-ni] y [-'ji], el tono alto que portaban se ancló en la raíz

dando lugar a un tono ascendente; el ejemplo de ‘armadillo’ indica lo poco exitoso que es el tono bajo en las raíces; teóricamente, la elisión del formativo, cuyo tono es bajo, debería haber dado lugar a un tono descendente; sincrónicamente, como ya vimos, ese tono no existe en las bases del ocuilteco. Este comportamiento tonal indica claramente que los tonos ascendentes provienen de la secuencia de un tono bajo y uno alto. Su naturaleza bitonal se refleja en el alargamiento que sufren las vocales portadoras. Veamos lo anterior con el ejemplo de [tʃ'i] (A) ‘asentaderas’ y de [tʃ'i] (BA) ‘víbora’. En el ejemplo en cuestión, la vocal portadora del tono alto tiene una longitud de 228 ms, mientras que la vocal portadora del tono ascendente alcanza los 363 ms.

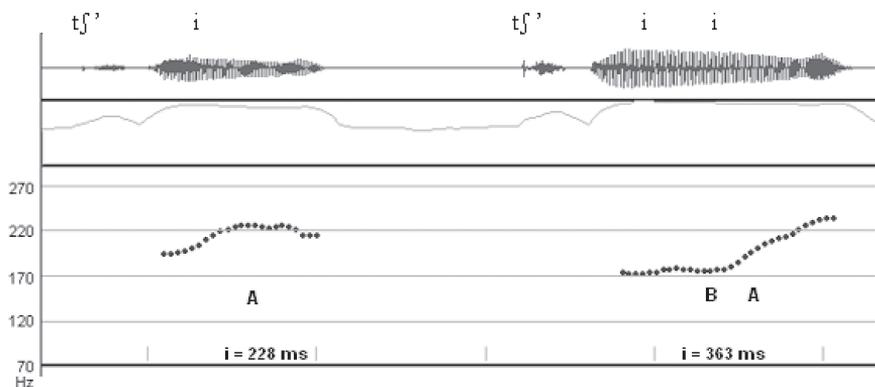


Figura 18.

Alargamiento vocálico y tono. Corresponde a ‘asentaderas’ (izq.) y ‘víbora’ (der.) §. xLv

Se podría pensar que en el ocuilteco la longitud vocálica no está ligada a los tonos ascendentes, sino que es fonológica; sin embargo, tal suposición no está apoyada por los hechos de la lengua. En la figura que sigue, tenemos el oscilograma y la trayectoria del F0 de [k'wee], en [muk'wee] (B, BA) ‘él grita’ y de [k'weɲə], en [muk'weɲə] (B, B, A) ‘ellos gritan’.

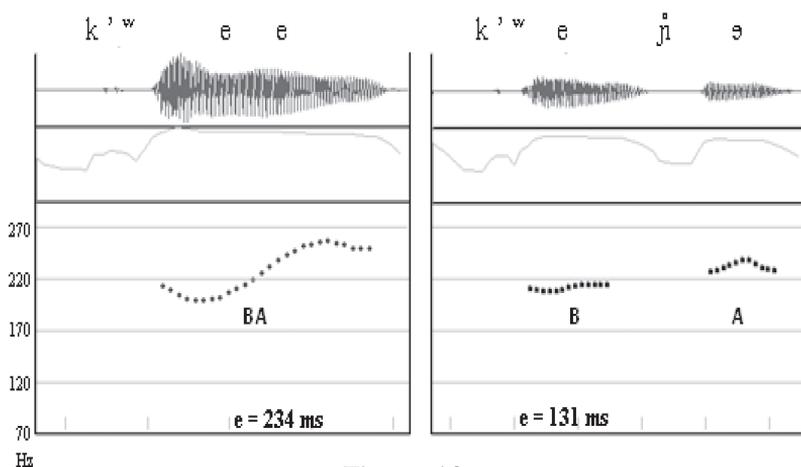
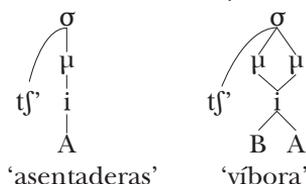


Figura 19.

Acortamiento vocálico y tono. Corresponde a ‘él grita’ (izq.)  
y a ‘ellos gritan’ (der.) §. xLvi

Si la longitud fuese contrastiva, habría que esperar que la vocal la conservara, esto es, el resultado que esperaríamos sería \*[muk<sup>w</sup>eɛŋə] ‘ellos gritan’; sin embargo, no es así, ya que el promedio de la longitud de la vocal [e], de tres repeticiones, alcanza los 234 ms, en la forma del singular, pero en el plural su longitud se reduce a solo 131 ms. Lo que ocurre en la sufijación de la tercera persona plural es un proceso en el cual el tono de la raíz /BA/ → [B] ante el tono alto del sufijo y, al dejar de portar un tono ascendente, la vocal deja de ser larga. Se trata pues de un fenómeno intrínsecamente ligado al tono ascendente cuya motivación es de índole fonética. En efecto, en un tono ascendente hay dos trayectorias: la del tono bajo y la del tono alto. (Véase Ohala 1978 y más recientemente Silverman 2003 y las referencias ahí citadas). En términos prosódicos, el tono ascendente requiere dos moras y el tono alto una mora. Las siguientes representaciones capturan lo anterior con palabras monosilábicas.

## 12. Estructura métrica y tonos



Hasta el momento, hemos visto los patrones tonales cuando las palabras son monosilábicas, cuando tienen un formativo y cuando están prefijadas. Me referiré ahora a tres tipos de formaciones morfológicas en las cuales encontraremos distribuciones tonales distintas debido a una gama de procesos de sandhi tonal: las pseudo-composiciones, las composiciones y la sufijación.

Tabla 35.  
Patrón tonal en pseudo-composiciones §. xLvii

a)		
	ʃi-mo (A, $\overline{B\bar{A}}$ )	jícara
	- PIE	
	ʃi-c <sup>h</sup> u (A, $\overline{B\bar{A}}$ )	zacate, rastrojo
	- MAZORCA	
	ʃi-loc <sub>i</sub> (A, $\overline{B\bar{A}}$ )	penca de maguey
	- MAGUEY	
	ʃi-tʃ <sup>ʔ</sup> i (A, $\overline{B\bar{A}}$ )	cuero de víbora
	- VÍBORA	
b)		
	ʃi- <sup>n</sup> do (B, A)	pedra (negra lisa)
	- PIEDRA	
	ʃi- $\acute{\lambda}$ u (B, A)	ayate
	- ( $\acute{\lambda}$ ?)	
	ʃi-cu (B, A)	pelo ( $\acute{\lambda}$ pluma?)
	- AVE	

Las he llamado pseudo-composiciones porque [ʃi-] no es una forma libre; se diferencia de los prefijos por tener un tono alto y agregar distintos significados a las bases a las que se adjunta<sup>27</sup>. El tono alto de [ʃi-] no sufre cambio cuando la base a la que se adjunta tiene un tono ascendente (cf. datos de a en la tabla 35); pero si se antepone a una

<sup>27</sup> El componente CV- de estas pseudo-composiciones no tiene un significado único. Su versatilidad incluye el de 'piel', como en 'víbora', y en las frutas ([ʃilima], para 'cáscara de lima'), o el de 'pelo' o su apariencia, como en 'ayate', 'zacate'; también parece usarse para resaltar las texturas de las superficies, como en 'jícara' y 'pedra lisa'. En mazahua pasa algo semejante con [ʃiʔi], que puede significar tanto 'hoja', como 'pelo', pero a diferencia del ocuilteco, en esa lengua es una forma libre (Michael Knapp, comunicación personal).

base con tono alto ocurre un cambio tonal y se realiza con un tono bajo (cf. datos de b). Las dos figuras siguientes así lo muestran:

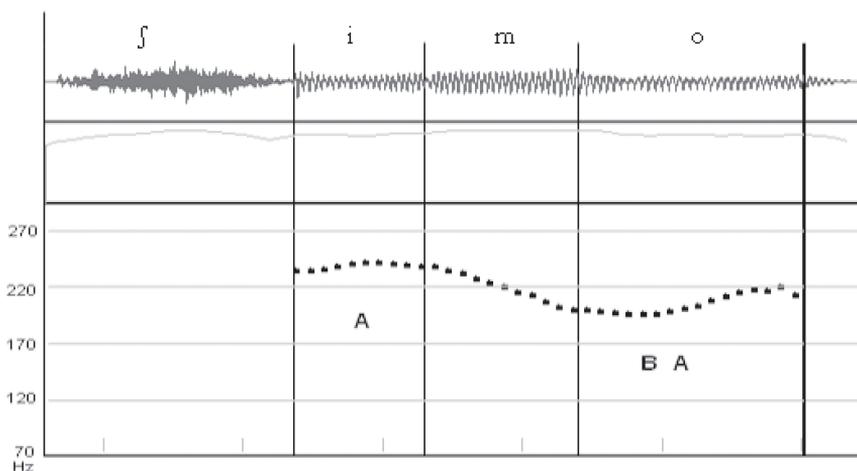


Figura 20.

Patrón tonal [A,  $\widehat{BA}$ ]. Corresponde a 'jícara' §. xLviii

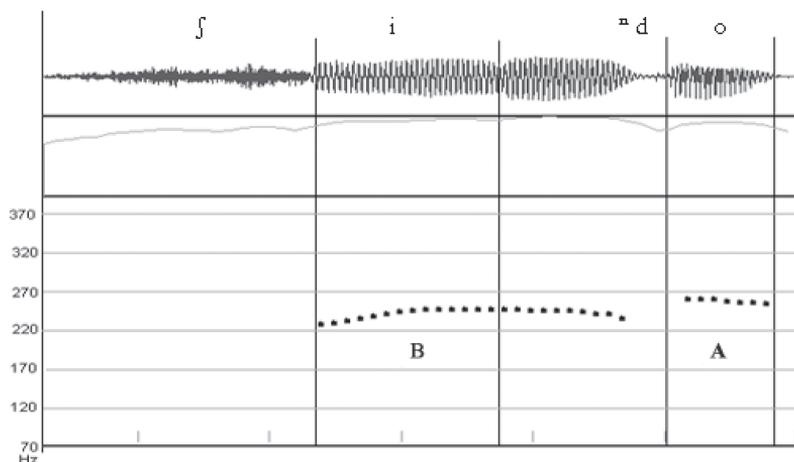


Figura 21.

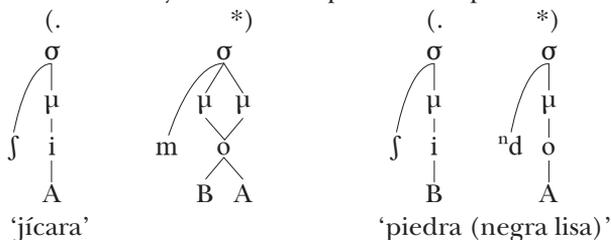
Cambio tonal /A, A/ → [B, A] en las pseudo-composiciones.

Corresponde a 'pedra (negra lisa)' §. xLix

Varios hechos se desprenden de lo anterior; por un lado, las pseudo-composiciones dan lugar a palabras bisilábicas en las cuales el tono que se modifica es el tono alto de [ji-], dejando que el tono / $\widehat{BA}$ / o

/A/ de la sílaba de la derecha se realice con plenitud. Si esta sílaba tiene un tono ascendente, el tono alto previo no se modifica, pero si ambas sílabas tienen un tono alto, el tono alto de [ʃi-] se realiza como bajo; dicho de otra manera, un tono ascendente puede estar precedido por un tono alto, pero un tono alto no permite que otro alto le anteceda. La “inmunidad” de la que goza el tono de la derecha indica que la prominencia de la palabra es de tipo yámbico, en la que alterna una posición débil y una fuerte. Las siguientes representaciones así lo muestran; en ellas, el asterisco indica la sílaba prominente y el punto, la sílaba no prominente, los paréntesis indican la agrupación de las sílabas en pies.

### 13. Estructura métrica y tonos en las pseudo-composiciones



En las pseudo-composiciones, el cambio tonal /A/ → [B] de la sílaba no prominente y el patrón tonal [A,  $\widehat{BA}$ ] dan lugar a secuencias tonales [B, A] y [A,  $\widehat{BA}$ ], en las que se puede identificar una escala de prominencia tonal en la palabra:  $\widehat{BA} > A > B$ , en la cual el tono ascendente es más prominente que el alto y éste es más prominente que el tono bajo<sup>28</sup>. En este sentido, si el tono de la sílaba tónica es / $\widehat{BA}$ /, el tono anterior solo puede ser alto y si este último es el de la derecha, el tono precedente ha de ser bajo. La legitimación de los tonos fonológicos en la sílaba tónica apunta claramente a la naturaleza tono-accentual del ocuilteco; la necesidad de que en la estructura métrica se alternen posiciones débiles y fuertes se logra mediante el sandhi tonal que “disminuye”, por así decirlo, la prominencia del tono en la sílaba átona; por ello, el tono alto de la sílaba átona no se modifica cuando la tónica porta un tono ascendente, es decir, cuando es más prominente. Los patrones tonales y los procesos de las cons-

<sup>28</sup> Para un análisis formal de las propiedades tono-accentuales véase Herrera (2012b).

trucciones restantes ratificarán lo anterior. Veamos el caso de las composiciones, donde se yuxtaponen dos elementos léxicos<sup>29</sup>:

Tabla 36.  
Cambios tonales en compuestos §. L

	Formas libres	Compuestos
a)	/BĀ/	[A, BĀ]
	tʃ <sup>h</sup> o hongo	tʃ <sup>h</sup> opa hongo de huitlacoche
	<sup>n</sup> dʒi jugo	<sup>n</sup> dʒihja sangre
b)	/BĀ/	[B, A]
	<sup>n</sup> dʒi jugo	<sup>n</sup> dʒicutʃi comida de conejo con caldo
	tʃ <sup>h</sup> u hembra	cu ave tʃ <sup>h</sup> ucu gallina

En los compuestos de la tabla (36a), la secuencia tonal /BĀ, BĀ/ se realiza como [A, BĀ]; este cambio se ve claramente en la figura siguiente, con la realización del compuesto ‘hongo de huitlacoche’.

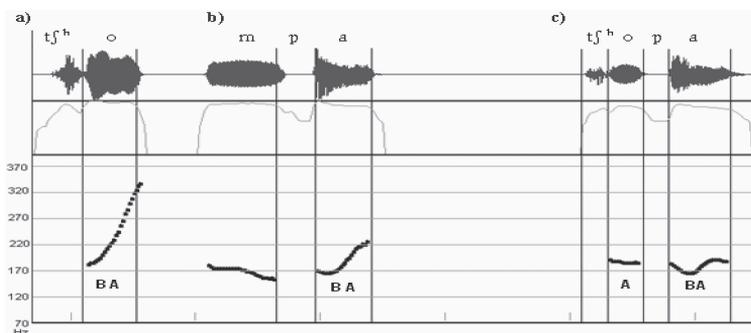


Figura 22.

Estabilidad tonal en sílaba tónica y cambio /BĀ / → [A] en la sílaba átona. Corresponde a ‘hongo’ (a), ‘huitlacoche’ (b) y al compuesto ‘hongo de huitlacoche’ (c) §. Li

<sup>29</sup> En ‘sangre’, la aspiración se inserta para evitar la adyacencia de una vocal y una deslizada.

Por otro lado, en los compuestos de (36b) la secuencia / $\overline{\text{BA}}$ , A/  $\rightarrow$  [B, A]; así se muestra en la realización de ‘gallina’, compuesto por ‘hembra’ y ‘ave’.

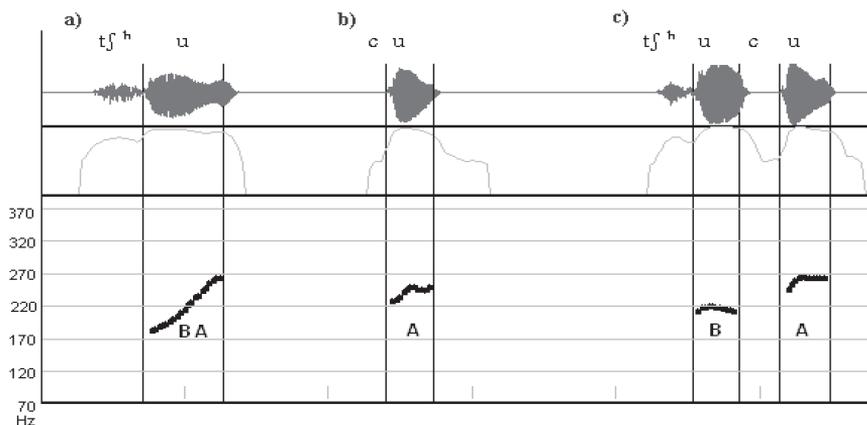


Figura 23.

Estabilidad tonal en sílaba tónica y cambio / $\overline{\text{BA}}$ /  $\rightarrow$  [B] en la sílaba átona. Corresponde a ‘hembra’ (a), ‘ave’ (b) y al compuesto ‘gallina’ (c) §. Lii

El cambio de la secuencia tonal / $\overline{\text{BA}}$ ,  $\overline{\text{BA}}$ /  $\rightarrow$  [A,  $\overline{\text{BA}}$ ] y el cambio / $\overline{\text{BA}}$ , A/  $\rightarrow$  [B, A] se suman a lo que ya sabemos: el tono que no está en la sílaba prominente es el que se modifica; además de reiterar la relación entre sílaba tónica y tono fonológico, hay que notar que el cambio que sufre el tono ascendente no es uniforme: ante un tono ascendente se realiza como alto, mientras que ante otro tono alto se vuelve bajo. Más que un resultado anómalo, este cambio habla a favor del orden de los tonos en secuencia, es decir, el tono de la sílaba átona ha de ser de menor prominencia que el de la sílaba tónica, con lo cual se descartan dos tonos contiguos con la misma prominencia en la palabra, esto es \* [A, A] y \* [ $\overline{\text{BA}}$ ,  $\overline{\text{BA}}$ ].

Por último, veamos los cambios tonales que promueve la sufijación de /-ŋə (A) /, elemento portador de un tono alto fonológico. He aquí algunos datos.

Tabla 37.  
Cambios tonales en la sufijación §. Liii

3a/ pers/sing.	3a/ pers/pl.	
ta	taŋə	comprar
└─ B ─┘	└─ B ─┘	
└─ A ─┘	└─ A ─┘	
mutsi	mutsijə	mamar
└─ B ─┘	└─ B ─┘	
└─ A ─┘	└─ A ─┘	
ˀjepakɨ	ˀjepak <sup>h</sup> ə	sudar
└─ A ─┘	└─ B ─┘	
└─ A ─┘	└─ A ─┘	
muˀji	muˀjiə	caminar
└─ A ─┘	└─ B ─┘	
└─ A ─┘	└─ A ─┘	

En las figuras siguientes se aprecian los dos cambios, corresponden a ‘comprar’ y a ‘sudar’ y la sufijación del plural correspondiente.

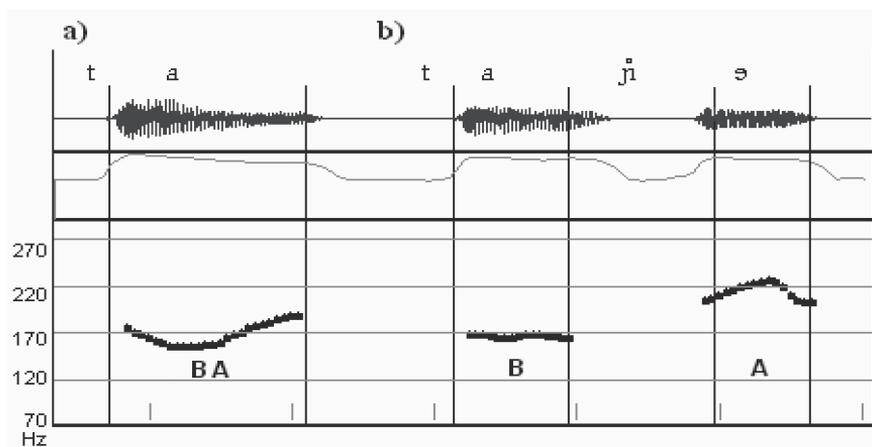


Figura 24.

Cambio tonal /  $\overline{BA}$  /  $\rightarrow$  [B] en la sílaba átona. Corresponde a ‘él compra’ (a) y a la forma sufijada ‘ellos compran’ (b) §. Liv

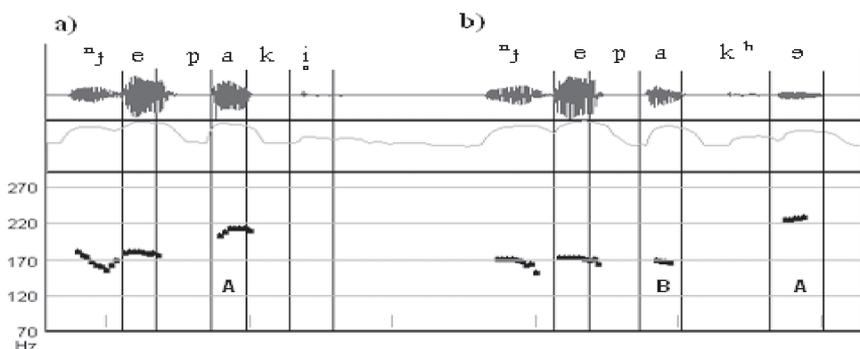


Figura 25.

Cambio tonal /A/ → [B] en la sílaba átona. Corresponde a ‘él suda’ (a) y a la forma sufijada ‘ellos sudan’ (b) §. Lv

Los cambios que sufren los tonos en las sílabas no prominentes parecen contundentes respecto de la relación que tiene el tono y el acento en la lengua: dado que el tono de la sílaba acentuada es un tono alto, el tono previo, sea cual fuere, tendrá que realizarse como bajo.

Una prueba adicional del patrón yámbico se encuentra en los tonos que adquieren los préstamos bisilábicos del español. He aquí algunos ejemplos:

Tabla 38.

Patrón tonal en los préstamos §. Lvi

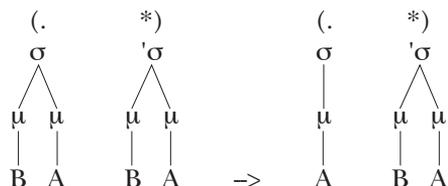
<lima>	→	nlima (B, A)
<cebo>	→	ʃepu (B, A)
<hilo>	→	?ilu (B, A)
<loco>	→	n <sup>l</sup> loko (B, A)

La alternancia original fuerte-débil de todas ellas se vuelve débil-fuerte ajustándose al patrón yámbico de la lengua; asimismo muestran que los préstamos toman el tono menos prominente de la escala tonal en la sílaba tónica.

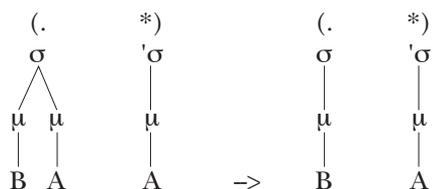
Los distintos procesos tonales quedan resumidos como sigue ('σ indica la sílaba tónica):

## 14. Procesos tonales en sílaba átona

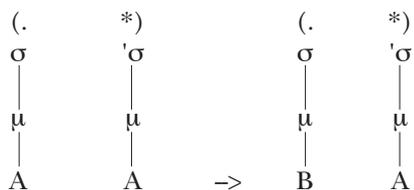
a)



b)



c)



Los cambios descritos en (a-c) señalan dos propiedades esenciales del acento: la obligatoriedad y la culminatividad (Trubetzkoy 1939, Hyman 2006, entre otros). En el ocuilteco los dos tonos contrastivos son el alto y el ascendente y no hay palabras con tono bajo; la propiedad culminativa ubica la sílaba tónica en la orilla derecha de la palabra, y con ello la legitimación de alguno de estos dos tonos en dicha sílaba.

En suma, el ocuilteco tiene propiedades de una lengua tonocentual, en la cual encontramos contrastes entre un tono alto y uno ascendente, propios de una lengua tonal; procesos tonales que también son característicos de una lengua de tono, pero cuyos resultados están orquestados por el acento de la palabra. El ensordecimiento de la vocal epentética es un proceso a nivel segmental que está sometido también al requerimiento acentual, pues en la medida en que dicha vocal no tiene tono fonológico, el acento no puede legitimarla y por ende debe extinguirse. Un análisis puramente tonal dejaría de capturar el hecho de que en la palabra los cambios tonales dan como

resultado una secuencia de mayor prominencia tonal en la sílaba de la derecha. De la misma manera, tampoco se podría reconocer que el tono de la derecha es inmune a los cambios.

Por otro lado, un análisis tonal podría invocar el Principio del Contorno Obligatorio para explicar los cambios /A, A/ → [BÂ] y /BÂ, A/ → [B, A], en la medida en que la secuencia tonal pone dos tonos altos en contigüidad, pero no podría hacerlo en el cambio /BÂ, BÂ/ → [A, BÂ], ya que en esta secuencia tonal no hay dos tonos iguales contiguos. La intervención del acento, y con ello la posición tónica de los pies yámbicos, permite volver clara la naturaleza del cambio tonal en la sílaba átona, al tiempo que captura la relación entre prominencia métrica y tonal. Un análisis acentual resultaría improbable ya que se requerirían mecanismos *ad hoc* para derivar los distintos tonos a partir del acento.

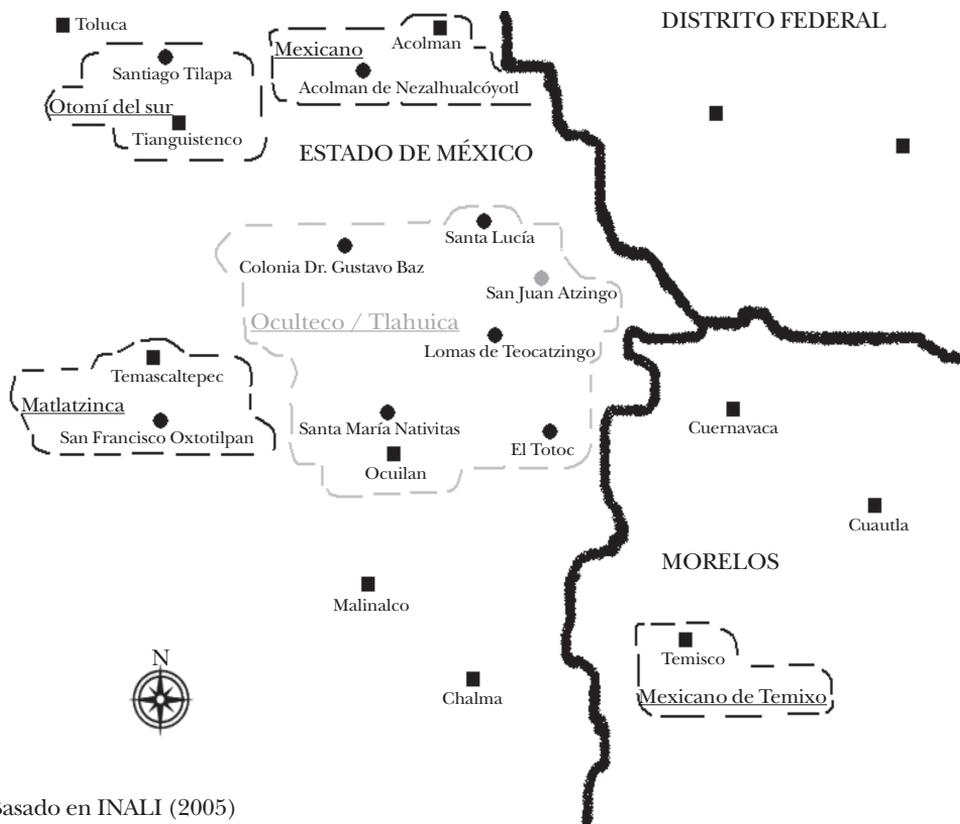
## CONCLUSIÓN

Tres aspectos de la fonología merecen destacarse: la palatalización de los segmentos coronales, las mutaciones consonánticas y la relación tono-acento. En el primer caso, he tratado de ofrecer una respuesta al comportamiento de las vocales / i u ə / que, no siendo coronales como / i e/, producen una palatalización. La decisión de complejizar su estructura fue una decisión fonológica y, por fortuna, se pudo respaldar en la diacronía.

Con las mutaciones consonánticas, el ocuilteco invita a la reflexión teórica sobre la noción de fonema como unidad estable en los sistemas fonológicos; las prenasalizadas, las aspiradas y las nasales sordas tienen un comportamiento de segmentos unitarios en la afijación, pero son capaces de dividirse y funcionar como secuencias de segmentos. Las alternancias consonánticas del posesivo representan un tema que merece mayor investigación considerando la diacronía y la evidencia que las demás lenguas otópames puedan sumar al respecto.

Otro de los segmentos que requiere mayor análisis es la lateral sorda; el hecho de que no figura en los repertorios de las demás lenguas otomianas, la poca productividad y la gama de realizaciones fonéticas que tiene, impidieron en ocasiones ver con claridad si en realidad es una lateral sorda o bien una lateral fricativa; opté por la primera, no sin titubeos, con base en la existencia de las demás sonorantes sordas del sistema.

El análisis del tono y el acento no representa sino los primeros pasos, pues hace falta investigar el patrón en palabras de tres y cuatro sílabas y saber si hay alguna prominencia adicional en las sílabas no finales, así como lo que corresponde a la entonación, que sin duda se entrecruza con el tono y las posiciones prominentes. Con todo, el estudio ofrecido ha mostrado el funcionamiento de un sistema que no conoce la simplicidad.



Basado en INALI (2005)

Figura 26.  
Ubicación del ocuilteco y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 9

### PATRONES FÓNICOS DEL TSOTSIL (ISO tzo)

#### INTRODUCCIÓN

El tsotsil es una lengua que pertenece a la familia maya; se habla en el estado de Chiapas y junto con el tseltal constituye el grupo tseltalano de esta vasta familia. De acuerdo a los estudios de Kaufman (1998), Hopkins (1967), Cowan 1969, Sarles (1966) y Haviland (1981), entre otros, se pueden distinguir siete variantes, con el nombre de los municipios donde se hablan: Huixtán, San Juan Chamula, Chenalhó, Ixtapa, San Lorenzo Zinacantán, San Andrés Larráinzar y Venustiano Carranza. Los datos del presente estudio provienen del tsotsil hablado en el barrio del Señor del Pozo, en el municipio de Venustiano Carranza, llamado antiguamente San Bartolomé de los Llanos<sup>1</sup>. (Véase mapa).

Como es el caso en la mayor parte de las lenguas mayas, el tsotsil ha sido objeto de innumerables estudios tanto de corte diacrónico como en sincronía y comprenden los niveles sintáctico, semántico, morfológico y de adquisición<sup>2</sup>. En relación con el nivel fonológico la perspectiva es menos amplia; en su mayor parte, los estudios datan de los años 40-60 y se centran ya en aspectos puntuales, como el de Weathers (1947), Hopkins (1967), o bien incluyen el nivel fonológico en un apartado, como ocurre en la gramática de Cowan (1969). El estudio más completo que conozco es el de Sarles (1966), con datos de la misma variante que la del análisis aquí presentado.

<sup>1</sup> En la segunda mitad del siglo XVI, la orden religiosa de los Dominicos fundó el pueblo de San Bartolomé de los Llanos; en 1821 adquirió el estatus de municipio con el mismo nombre y en 1934 cambió al nombre de Venustiano Carranza.

<sup>2</sup> Entre los estudios sobre estos temas se encuentran: McQuown (1956), Jacobs y Longacre (1967), Cowan y Merrifield (1968), Robertson (1985, 1987), Aissen (1999) y de León (2005).

En las páginas que siguen y a la luz de la evidencia instrumental, el estudio del sistema fónico del tsotsil abre la posibilidad de discutir el nivel segmental y prosódico de la lengua. En efecto, los datos recogidos muestran claramente que la variante de Venustiano Carranza es innovadora, ya que tiene un sistema pentavocálico con solo cuatro vocales periféricas y una vocal alta central<sup>3</sup>. En las consonantes se destaca también la existencia de la glotalizada correspondiente a /p/ y de una implosiva en el mismo punto de articulación. De entre los procesos vale la pena mencionar una copia vocálica y una armonía palatal a nivel palabra, así como un buen número de procesos segmentales cuya comprensión se ilumina a la luz de las restricciones fonotácticas y de la sílaba. De la misma manera, se abordará la notoria glotalización anticipada que se observa en las vocales ante cualquier consonante glotalizada; dicho proceso repercute en los movimientos del F<sub>0</sub>, causando un descenso en la tonía de la vocal previa. Así, junto con el estudio del acento y sus correlatos acústicos, la interrelación entre la glotalización y el descenso de la tonía, el presente estudio ofrecerá una nueva mirada al estatus tonal que se le ha dado a la lengua.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Vocales*

El sistema vocálico del tsotsil posee cinco timbres, de los cuales dos son vocales altas, dos medias y una baja; la siguiente tabla así lo muestra.

Tabla 1.  
Repertorio de segmentos [+silábico]

i	i̥
e	o
a	

<sup>3</sup> Quiero expresar mi agradecimiento a los cinco hablantes que me proporcionaron los datos de su lengua: las señoras Josefa Ramírez y Rosario Gómez, de 51 y 59 años respectivamente; los señores Bartolomé Espinoza, de 56, Ricardo Martínez de 32 y Pedro Mendoza de 38. Su ayuda fue invaluable en la realización de este trabajo.

Los ejemplos de la tabla (2) dan cuenta de los contrastes respectivos.

Tabla 2.  
Contrastes vocálicos §. i

mij	hiʔ	tan
chicozapote	arena	ceniza
moj	hoʔ	tem
tabaco	agua	cama

Como se desprende de la evidencia anterior, si bien la lengua tiene cinco timbres, la quinta vocal no es /u/, sino la central /i/. Esta situación llama la atención tanto a nivel interdialectal como de la propia variante de estudio. Por un lado, el sistema vocálico que se ha identificado en las demás variantes es /i e a o u/, por el otro, el estudio de Sarles (1966) no reporta ninguna innovación en el sistema respecto de la variante de Venustiano Carranza. Gracias a una pequeña muestra de datos recogida en San Juan Chamula se puede decir que los hablantes de tsotsil de Venustiano Carranza han innovado centralizando la /u/ y eliminando de ella el redondeamiento; las siguientes correspondencias así lo indican<sup>4</sup>.

Tabla 3.  
Correspondencias entre /i u/ §. ii

San Juan Chamula	Venustiano Carranza	
nuk'il	nik'il	cuello
mut	mit	pájaro, ave
tʃ'util	tʃ'it	estómago
nukulil	nikilel	piel
hun	hin	un (a, o)

El estatus distintivo que tiene /i/ no solo reside en su poder contrastivo, sino en los procesos generales de la lengua. Tal es el caso de la copia vocálica que sufre el morfema -VI para marcar los posicionales, cuya vocal es idéntica a la vocal de la base a la que se sufija. He aquí algunos datos.

<sup>4</sup> Esta regularidad también se destaca en los préstamos. En la palabra del tsotsil [ʔinetik] 'niños pequeños', la [i] corresponde a la [u] del préstamo [ʔune] 'niño', del zoque.



una propagación, desde el nodo raíz de la vocal de la base, hacia la vocal del sufijo, creando una estructura doblemente ligada que asegura la identidad de las dos vocales.

Cabe señalar que sincrónicamente el sistema vocálico no es estable; para dar cuenta de su variación, veamos primero la ubicación de los distintos timbres en el espacio acústico. Con este propósito se midieron los tres primeros formantes y de ahí se calculó el valor de F2'; se tomaron las mediciones en el corpus de las dos hablantes mujeres por ser los más completos. Las dos tablas siguientes consignan dichos valores<sup>6</sup>.

Tabla 5.  
Valores promedios de los tres primeros formantes y de F2'  
(Habla A)

	i	i	e	o	a
F1	335	375	509	481	881
F2	2 758	1 540	2 404	1 003	1 633
F3	3 272	3 120	3 223	3 164	3 160
F2'	2 960	1 875	2 689	1 213	1 884
No de casos	75	75	75	80	80

Tabla 6.  
Valores promedios de los tres primeros formantes y de F2'  
(Habla B)

	i	i	e	o	a
F1	351	355	477	393	779
F2	2 473	1 519	2 120	905	1 569
F3	3 013	2 790	2 686	2 743	2 860
F2'	2 688	1 822	2 330	1 105	1 814
No de casos	80	80	80	80	80

Al trasladar los valores de F1 y de F2' en el espacio acústico, los distintos timbres vocálicos se distribuyen como se muestra en las figuras que siguen.

<sup>6</sup> Las dos hablantes mujeres se marcan como A y B.

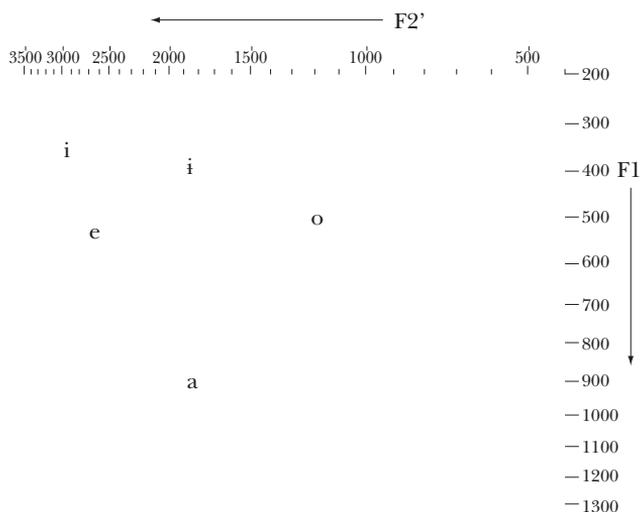


Figura 1.

Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Hablante A)

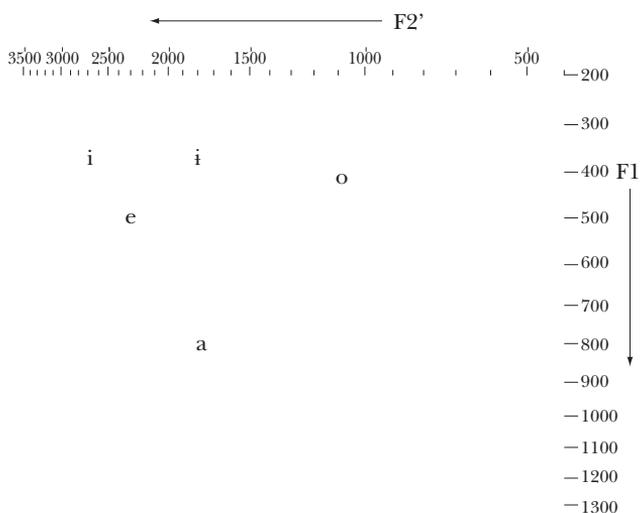


Figura 2.

Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Hablante B)

Si bien en ambos casos la /i/ conserva la altura de la /u/ que le dio origen, el espacio libre que quedó no deja de tener consecuencias en la movilidad de los otros elementos; en particular en la hablante

(B) se nota que el F1 de la /o/ se aleja de la zona de la vocal media correspondiente y tiende a invadir la zona alta de la antigua /u/. Esta variación está ejemplificada en la figura (3) donde se han trasladado 18 valores del F1 y F2 de /o/, correspondientes a la hablante (B).

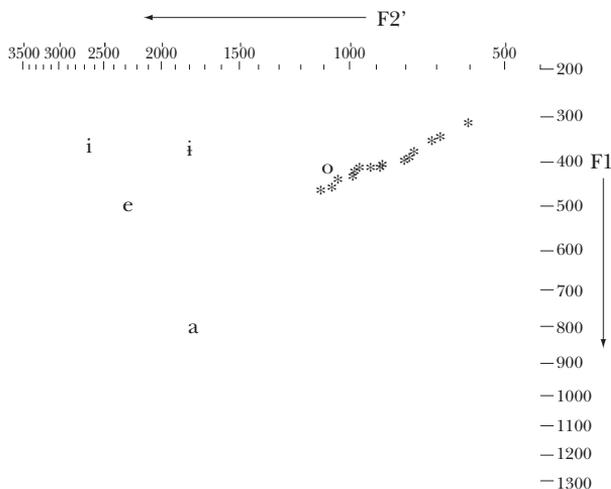


Figura 3.  
Variación de /o/

En ella se puede apreciar que el F1 puede variar en el rango de los 300 a los 500 Hz. y el F2 de los 600 a los 1 300, movimiento que probablemente se vio favorecido por el espacio vacante que dejó el cambio de u→i.

El tsotsil presenta procesos adicionales de las vocales; sin embargo, como en ellos intervienen las consonantes y la estructura silábica, se tratarán en la sección correspondiente, por el momento, abordaremos el repertorio consonántico que tiene.

### *Consonantes*

Como en la mayor parte de las lenguas mayas, el repertorio consonántico del tsotsil se caracteriza por tener un variado elenco de obstruyentes sordas frente a un escaso número de segmentos sonoros, así se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

	Labial	Coronal	Dorsal	Glotal
Oclusivas simples	p	t	k	
Oclusivas glotalizadas	p'	t'	k'	
	β			
Africadas simples		ts	tʃ	
Africadas glotalizadas		ts'	tʃ'	
Fricativas		s	ʃ	
	β			
Nasales	m	n		
Líquidas		l		
		(r)		
Deslizadas			j	h ?

En los segmentos [-continuo, -sonoro] posee un contraste en términos de los articuladores Labial, Coronal y Dorsal; en esta serie, la oposición entre consonante simple y glotalizada está presente en los tres elementos; en la serie de Labiales tiene un elemento adicional que crea una oposición, por el rasgo [sonoro], entre una consonante glotalizada y una implosiva; en las africadas la oposición basada en el rasgo [+ glotis constreñida] es paralela a las oclusivas; no así en las fricativas sordas, en las cuales solo hay una oposición con base en el rasgo [anterior]: la alveolar /s/ es [+anterior] y la /ʃ/ es [-anterior]. Es de notarse la presencia de la fricativa sonora /β/ frente a la ausencia de /w/. Dentro de las nasales solo contrasta una labial y una coronal. En las líquidas, la lateral es un segmento de vigorosa presencia, mientras que la vibrante simple se encuentra en préstamos del español y en una sola palabra del tsotsil: [kerem] 'muchacho' y el plural correspondiente [keremetik]. Por último, el grupo de deslizadas incluye una palatal y dos segmentos laríngeos. Los datos de la tabla (8) dan cuenta de los contrastes anteriores.

Tabla 8.  
 Contrastes entre segmentos [-silábico] §. iv

	Labial		Coronal		Dorsal		Glotal	
Ocl.	pop	tot	tem	t'il	kakal	k'ak'al		
	petate	espeso	cama	conejo	angosto	día		
	petok	kotom	ton	it'om	ʔokil	ʔok'il		
	nopal	tejón	pedra	se reventó (globo)	pie	coyote		
	p'ahel	pahal						
	caer de lo alto	agrio						
	p'i	bi						
	bonito	nombre						
Afr.			tso	tʃoʔ				
			rojo	metate				
			tsoʔil	ts'ol				
			excremento	calabacita				
			tʃitʃ	tʃ'itʃ'				
			ardilla	rana				
Fric.	βaʔal	βail	sip	ʃik				
	parado	sobre/encima	garrapata	águila				
Nas.	moj	poj	mik'	nik'il				
	tabaco	zorrillo	grande	cuello				
Lat.			lot	tot				
			mentira	espeso				
Des.			jaʃteʔ	haʃel		haʃ'el	ʔaʃ'el	
			ceiba	frotar		caer	lodo	

Vale la pena señalar que los segmentos /h ʔ/ solo contrastan a principio de palabra, como en los ejemplos de 'caer' y 'lodo'. La aspiración no ocurre a final de palabra, a diferencia del cierre glotal que sí es capaz de contrastar en esa posición. Los datos de (2) así lo indican.

## 2. Contrastes para el cierre glotal a final de palabra

tʃoʔ	metate	tʃ'o	ratón
βeʔ	comer	βa	tortilla
tʃiʔ	dulce	tʃi	maguey
ts'iʔ	perro	tsi	tecomate

En el repertorio de la tabla (7) el segmento /β/ forma parte de la serie de fricativas, sin embargo se trata de un segmento que se realiza ya como la aproximante [v], ya como [β] o bien como la deslizada [w]. Una muestra representativa de sus realizaciones se da en la tabla siguiente:

Tabla 9.  
Realizaciones de /β/ §. v

βeʔelil	->	βeʔelil	comida
βeʔ	->	veʔ	comer
βa	->	va	tortilla
βajel	->	wajel	dormir

Lo anterior se aprecia mejor en las figuras (4 y 5), donde tenemos la realización aproximante [v] en /βits/ ‘cerro’ y [w] en /ʔoβolil/ ‘semilla’. En ‘cerro’, el carácter aproximante se evidencia por la riqueza de energía periódica del segmento, visible en la porción respectiva del oscilograma, que se asemeja a la de la vocal siguiente. En ‘semilla’, hay también una fuerte presencia de energía periódica que se suma a una concentración formántica en la zona baja del espectro, propia de un segmento cuasi vocálico, articulado en la zona bilabial, sin constricción en el tracto vocálico.

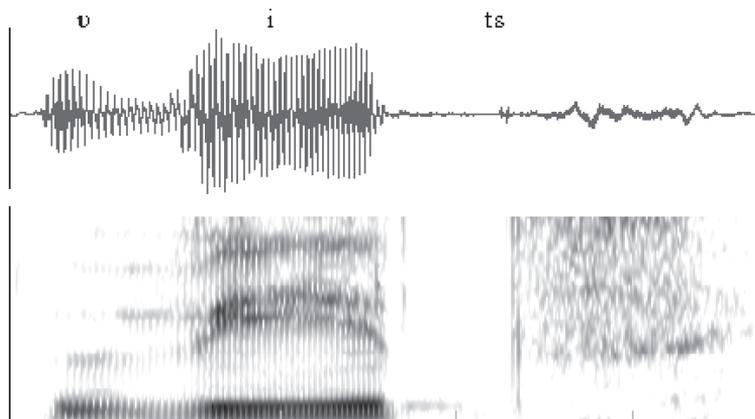


Figura 4.  
Realización aproximante de la fricativa bilabial.  
Corresponde a ‘cerro’ §. vi

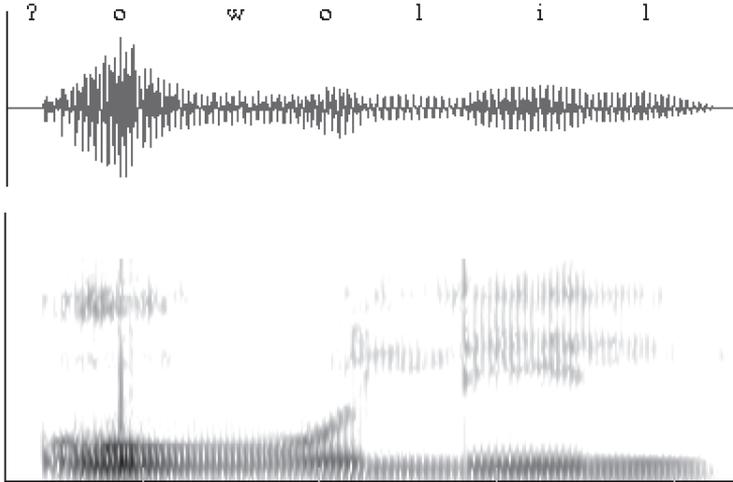


Figura 5.  
Realización cuasi vocálica de la fricativa bilabial.  
Corresponde a 'semilla' §. vii

Teniendo en cuenta la presencia de la fricativa sonora sin su correspondiente sorda y la incapacidad contrastiva de [w], es plausible suponer que la \*w del proto tseltal-tsotsil propuesta por Kaufman (1998) haya dado lugar a la actual /β/, hecho que, sumado al cambio vocálico antes visto, aumenta el carácter innovador de la variante de estudio<sup>7</sup>.

### *Las consonantes glotalizadas*

En las consonantes oclusivas glotalizadas del tsotsil, además del rasgo [glotis constreñida], se agrega la dimensión de la sonoridad para dar lugar a la oposición de los tres segmentos /p p' b/. Como lo señala Kenstowicz (1994:39), desde un punto de vista articulatorio, en la producción de un sonido glotalizado –sordo o sonoro– hay una constricción y una tensión de la glotis, pero a diferencia de las sordas, en las sonoras la tensión se relaja lo suficiente para permitir la vibración

<sup>7</sup> Una situación semejante se documenta en el mixteco. Véase el capítulo correspondiente.

de las cuerdas y con ello dar lugar a la sonoridad. En el caso de las glotalizadas sordas, la constricción de las cuerdas se acompaña de una elevación de la laringe que comprime el aire por detrás de la oclusión oral, misma que al soltarse produce un fuerte estallido. En las sonoras, hay un descenso de la laringe que provoca una disminución de la presión del aire en la cavidad suprararíngea; esta disminución es la responsable de la ingresión de aire en el momento en que la oclusión oral se suelta. Dichas propiedades articulatorias se capturan con los rasgos [+ glotis constreñida] y [+ sonoro].

### 3. Consonantes glotalizadas y rasgos

	p	p'	ɓ
Glotis constreñida	-	+	+
Sonoro	-	-	+

Esta matriz de rasgos permite que la implosiva pueda ser agrupada en la clase natural de las glotalizadas, y que los segmentos individuales queden caracterizados. Asimismo, la pertinencia del rasgo [glotis constreñida] se fundamenta en las características fonológicas que tiene la implosiva en el sistema. Desde un punto de vista fonético, se puede realizar como una implosiva o como una oclusiva sonora laringizada, estos dos casos se ejemplifican en la figura (6) con el oscilograma de [hobɛl] ‘San Cristóbal’ y de [tsoɓo] ‘amontónalo’. En el caso de la realización implosiva es claro el aumento en la amplitud que la onda presenta antes de la vocal, en el segundo caso se aprecia que el tramo de la implosiva tiene una amplitud irregular durante su producción<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Véase el capítulo correspondiente al huasteco y la discusión de este segmento en la variante de Veracruz, en la cual las realizaciones de la implosiva son semejantes a las del tsotsil.

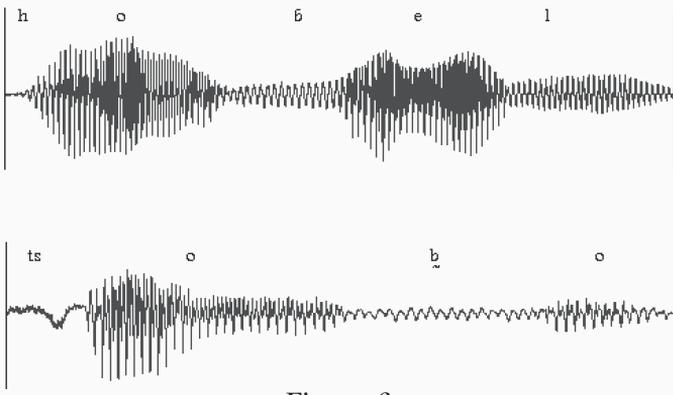


Figura 6.

Realización implosiva (arriba) y sonora laringizada (abajo).  
Corresponden a 'San Cristóbal' y 'amontónalo', respectivamente  
§. viii

Por otro lado, el grupo de consonantes [+glotis constr., -sonoro] desencadena un proceso en el cual toda vocal que les antecede se laringiza en su porción final. Así lo vemos en la estructura acústica de la [i], en / tʃhip' / 'él engorda', donde es notable la laringización del último tramo de la vocal.

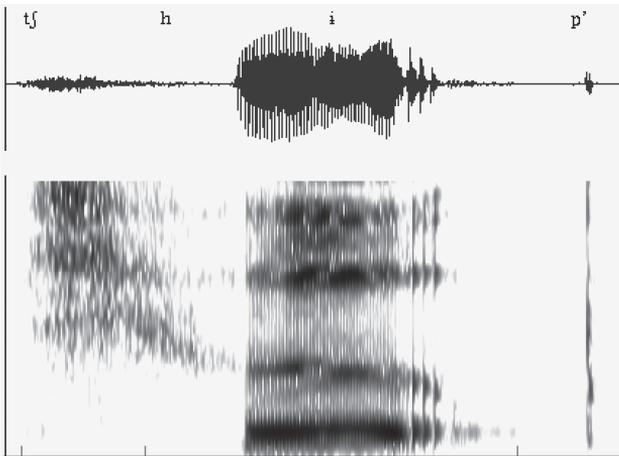


Figura 7.

Laringización anticipada en la vocal debida a la /p'/.  
Corresponde a 'él engorda' §. ix

Al igual que las glotalizadas sordas, la implosiva laringiza la vocal previa. Si comparamos la estructura acústica de la primera [o] en [lobol] ‘plátano’ (figura 8), con la vocal de ‘él engorda’, se comprueba que en su último tramo los pulsos glóticos se vuelven más irregulares.

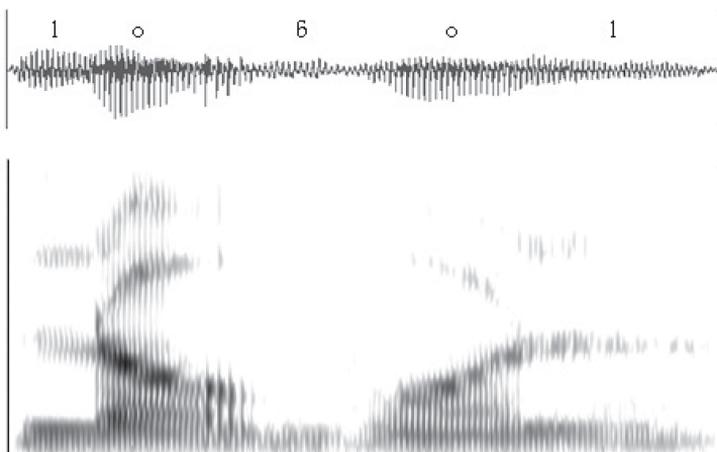


Figura 8.  
Laringización anticipada en la vocal debida a /b/.  
Corresponde a ‘plátano’ §. x

El proceso anterior no deja de llamar la atención por ser inusual en otras lenguas mayas; en particular, contamos con evidencia del huasteco y el maya yucateco para mostrar que dichas consonantes no perturban la estructura modal de las vocales previas. En las figuras (9 y 10), correspondientes a [ʔootʔ] ‘cuero’ del huasteco y a [ʔeekʔ] ‘estrella’ del maya yucateco, se puede observar con detalle que las vocales conservan su naturaleza modal, a pesar de que la consonante siguiente sea glotalizada.

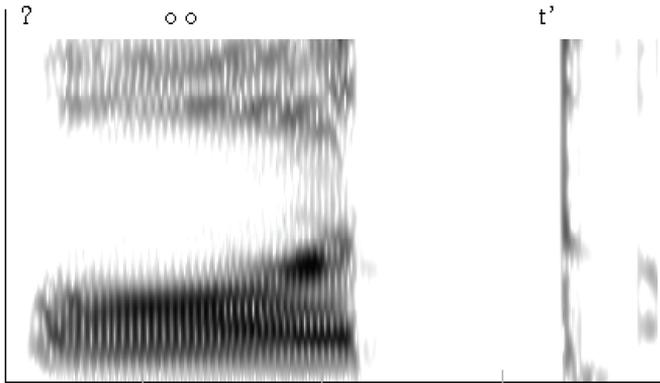


Figura 9.  
Vocal modal ante consonante glotalizada.  
Corresponde a ‘cuero’ en huasteco §. xi

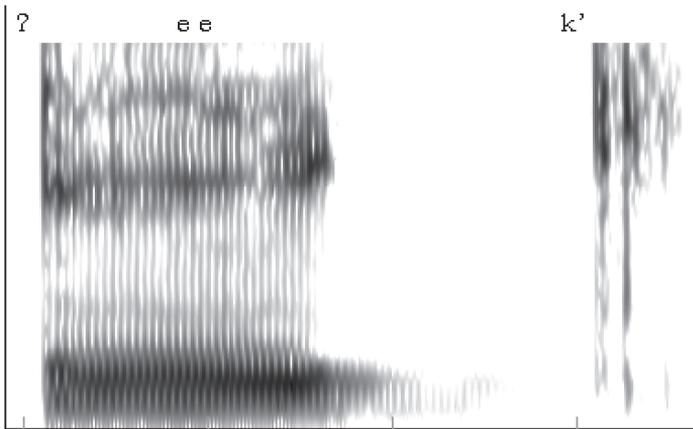


Figura 10.  
Vocal modal ante consonante glotalizada. Corresponde a ‘estrella’  
en maya yucateco §. xii

En el tsotsil la laringización vocálica es local y en una estructura como  $CV_1CV_2C'$  la consonante glotalizada no altera la estructura de  $V_1$ ; lo mismo ocurre en una estructura como  $CVCC'$  donde media una consonante entre la vocal y la glotalizada; por ello la laringización vocálica se puede interpretar como un fenómeno desencadenado por la consonante glotalizada en las estructuras [...VC']. Una característica adicional de las consonantes [+glotis constreñida,  $\alpha$  sonoro] es

el descenso sistemático que provocan en la frecuencia fundamental y que trataremos en el apartado del acento. Por ahora veamos algunas simetrías y asimetrías entre los elementos de esta serie.

En el conjunto de las oclusivas glotalizadas sordas hay un proceso de sonorización en el que únicamente participa la velar. No es un fenómeno categórico que pueda ser capturado mediante alguna regularidad fónica, sino que su naturaleza es variable y de un hablante a otro o de una repetición a otra puede ocurrir la sorda o la sonora correspondiente. En los datos de la tabla (10) se da una muestra de ello; la glotalización se marca con una tilde por abajo de la vocal.

Tabla 10.  
Alternancia sordo-sonoro de /k'/ §. xiii

ʔaβek'el	~	ʔaβe <u>g</u> el	tu hacha
ʔak'ot	~	a <u>g</u> ot	bailar
pok'etik	~	po <u>g</u> etik	tela
bik'it	~	bi <u>g</u> it	chico, pequeño

Como se desprende de estos ejemplos, la sonorización de la velar glotalizada se ve favorecida por la sonoridad de los segmentos que la rodean. Cabe señalar que su manifestación fonética no es la de una implosiva velar, ni la de una sonora glotalizada; en el proceso esta consonante expande la glotalización en las vocales vecinas y acorta su duración. Así lo vemos en la realización de 'tu hacha' de la figura siguiente.

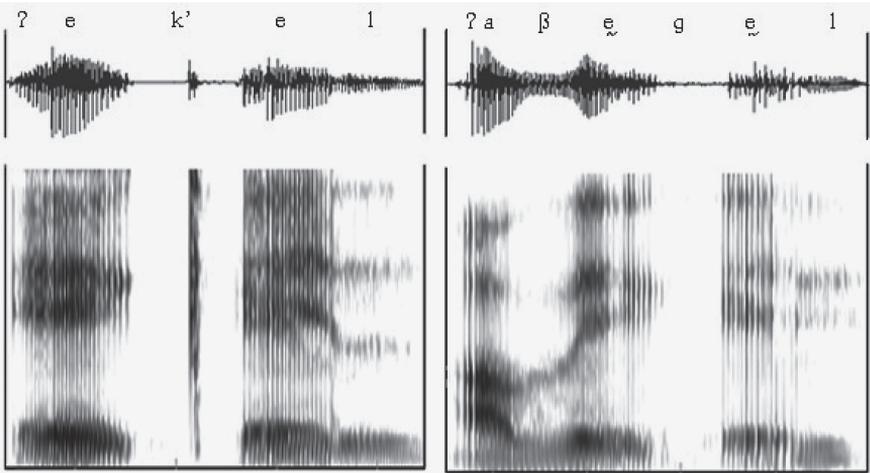


Figura 11.

Realización sorda (izq.) y sonora (der.) de la glotalizada velar. Corresponde a ‘hacha’ y a ‘tu hacha’, respectivamente §. xiv

En el caso de ‘hacha’ se notan con claridad las dos fases del segmento velar glotalizado: la fase de oclusión y la de soltura, ambas alcanzan 175 ms. Esta situación contrasta con la realización de ‘tu hacha’ en cuyo momento de cierre hay un tramo sin vibración de las cuerdas, ausencia de soltura vigorosa y donde el rasgo [+glotis constr.] está vertido en las vocales vecinas; su longitud se reduce a 144 ms y se percibe como sonora.

Por otro lado, la oposición entre una consonante simple y una [+glotis constr., α sonoro] es constante a principio y en medio de palabra, pero cuando alguna de ellas se encuentra al final hay una asimetría entre los segmentos [+glotis constr., -sonoro] y la consonante implosiva, ya que en esta posición las primeras pueden aparecer conservando el contraste, mientras que la implosiva tiene una realización con dos componentes: deja el rasgo [+gl. constr.] anclado en la vocal precedente –a manera de huella–, pierde la oralidad y se realiza como una nasal bilabial. Los datos de (a) en la tabla que sigue están destinados a mostrar el contraste simple-glotalizado a final de palabra, los de (b) ejemplifican la neutralización de /β/. (En estos últimos, los segmentos en cuestión aparecen en negritas).

Tabla 11.  
 Contraste entre consonante simple y glotalizada y neutralización  
 de la implosiva a final de palabra §. xv

a.)				
	sip	tʃhip'	nat	bahnet'
	garrapata	él engorda	largo	voy a aplanarlo
	ʃik	ʃik'	tsots	sots'
	águila	pluma, ala	duro	murciélago
	tʃitʃ	tʃ'itʃ'		
	ardilla	rana		
b.)				
	naṃ	naḃilho?	hnekem	nekeḃil
	laguna	laguna de agua profunda	mi hombro	hombro
	tʃim	tʃiḃal	sk'om	k'oḃil
	dos	segundo	su mano	mano

El componente nasal precedido de laringización se aprecia en la figura (12) con la realización de /naḃ/ → [naṃ] 'laguna'<sup>9</sup>.

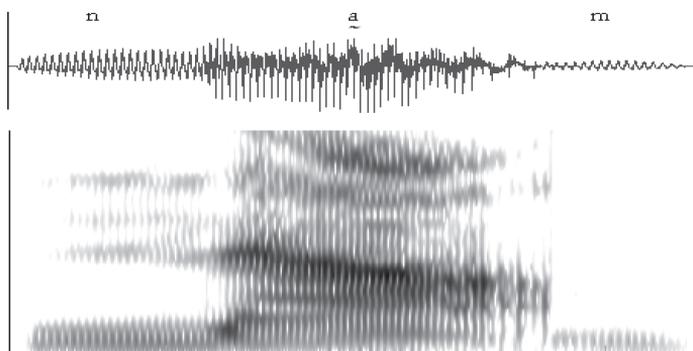


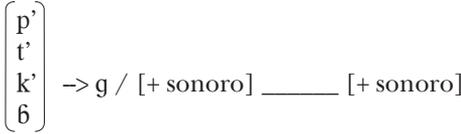
Figura 12.  
 Neutralización de la implosiva a final de palabra.  
 Corresponde a 'laguna' §. xvi

<sup>9</sup> En mazahua ocurre un proceso semejante en posición de coda silábica, en el cual las sonoras glotalizadas se vuelven nasales con un componente de glotalización. (Véase Knapp 2010).

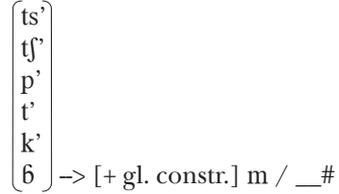
Las asimetrías entre las consonantes [+gl. constr.] que hemos mostrado hasta ahora se resumen en el siguiente diagrama:

4. Asimetrías de los segmentos [+gl. constr.]

a)

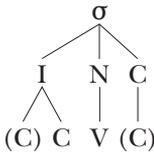


b)



Según la asimetría de (a) el punto de articulación velar es menos robusto que el bilabial y el coronal, mientras que en la asimetría de (b) la implosiva es la única que sufre una modificación a final de palabra. Esta asimetría se vuelve simetría en posición de coda silábica, en el interior de palabra, donde toda la serie de consonantes se neutraliza. La plantilla silábica de la lengua es como sigue.

5. Plantilla silábica



Los inicios complejos se forman con la prefijación de algún morfema y tienen restricciones severas de las cuales nos ocuparemos más adelante; en el núcleo hay una sola posición, la coda es opcional y cuando ésta aparece únicamente puede albergar a un segmento. (Solamente encontré una palabra con dos consonantes al final, se trata de [ʔants] ‘mujer’ con africada y nasal homorgánicas). En la lengua la posición de inicio o de coda puede estar ocupada por cualquier segmento [-silábico]; cuando se trata de grupos consonánticos en el interior de palabra, el elenco en posición de coda es también vasto. Como lo atestiguan los datos siguientes, en esa posición queda excluida la fricativa sonora /β/ y cualquier segmento [+gl. constr.]<sup>10</sup>.

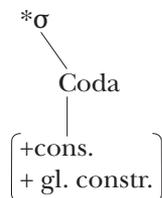
<sup>10</sup> En el caso del cierre glotal en el interior de palabra, no tengo evidencia suficiente para discutir su posición en la coda.

## 6. Consonantes en coda en grupos consonánticos heterosilábicos

hop.βil	puño	p
tot.kəʔ	caballo macho	t
tsak.tʃoj	pescar	k
βits.βon	brincar	ts
tas.βa	sobre, encima	s
jaʃ.teʔ	ceiba	ʃ
		*C'
		*β
		*β
him.βil	aventar	m
βan.kil	hermano mayor de hombre	n
mol.ʃa	ya está viejo	l
ʔij.k'ej	debo (hay mi deuda)	j
p'eh.no.sat	tuerto	h

La exclusión de los segmentos glotalizados en coda motiva la restricción siguiente:

## 7. Restricción de la coda silábica



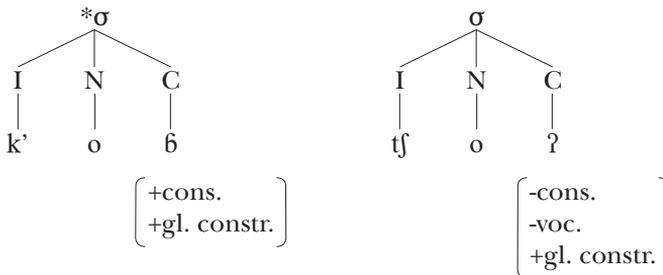
Esta restricción establece que en posición de coda cualquier segmento consonántico portador del rasgo [+gl. constr.] está prohibido; este es precisamente el contexto en el que /p't'k'ts'tʃ/ y /β/ se neutralizan; las primeras pierden la glotalización neutralizando la oposición simple-glotalizado y la segunda se realiza como ya hemos visto a final de palabra, es decir, como una [m] y la glotalización en la vocal precedente, a manera de huella. Veamos los datos que siguen.

Tabla 12.  
Neutralización en coda de los segmentos laríngeos §. xvii

tɨbɪl saliva	ʔatɨm tu saliva	tɨmta escupir
ʙahnetʔ voy a aplanarlo	nahnetkʔom me machuqué mi mano	
talekʔ tu lames	lekɔɪl lamer	
ʙahlotsʔ voy a cortar con tijera	lotsɔɪl cortar con tijera	
tapitsʔ estás exprimiendo	pitsɔɪl exprimir	
ʔitʃel beber	ʔitʃɪl beber	
ʃikʔ#mit pluma # ave	ʃikmit pluma de ave	
kʔoɔɪl#tʃoʔ mano # metate	kʔomtʃoʔ mano de metate	

Así, un ítem como /kʔoɔɪl#tʃoʔ/ ‘mano de metate’, compuesto por /kʔoɔɪl/ ‘mano’ y /tʃoʔ/ ‘metate’, no podrá realizarse en \*[kʔoɔɪl#tʃoʔ] debido a que la consonante implosiva ocuparía la posición de coda y es portadora del rasgo ilegítimo en esa posición. Veamos cómo actúa la restricción y su motivación:

#### 8. Silabificación de grupos heterosilábicos



El segmento en coda de la primera sílaba infringe la restricción de las codas, por lo que debe efectuarse el cambio. La implosiva se muda en una nasal que conserva de ella el punto de articulación, la sonoridad y el rasgo de constricción de la glotis; el mantenimiento de la sonoridad en el cambio es posible gracias a que la lengua permite segmentos sonoros a final de palabra.

Asimismo, en la segunda sílaba de la estructura anterior hay un cierre glotal que no está impedido para ocupar la posición de coda debido a que no es portador del rasgo [+consonántico].

La naturaleza de la neutralización se aprecia en la figura (13) con la realización de /ʔitʃ<sup>h</sup>el/ y /ʔitʃ<sup>h</sup>bil/, ambas con el significado ‘beber’.

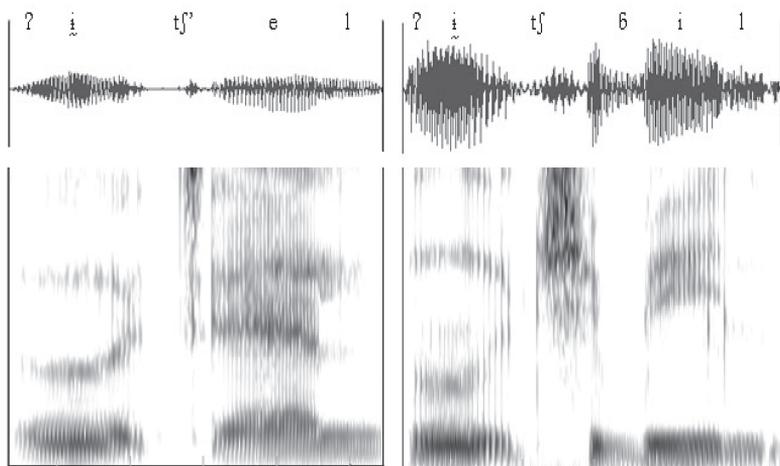


Figura 13.

Neutralización de la africada glotalizada en posición de coda silábica. Corresponden a ‘beber’ §. xviii

En el caso de /ʔitʃ<sup>h</sup>-el/ (izquierda), la raíz ‘beber’ recibe el sufijo /-el/, por lo que el contexto vocálico siguiente permite a la africada una soltura vigorosa; este gesto articulatorio se traduce en el espectrograma por el breve tramo –correspondiente al rasgo [+gl. constr.]– entre la fricción y el inicio de la vocal siguiente; en ella también se nota la laringización que ya conocemos (cf. la figura 7). Por el contrario, en /ʔitʃ<sup>h</sup>-bil/ (derecha) la raíz está sufijada con /-bil/, ubicando a la africada en un contexto consonántico que promueve la neutralización. En ella se ve claramente que la africada no realiza la glotali-

zación de su soltura y con ello su componente fricativo se encuentra en contigüidad con el segmento siguiente.

Uno de los rasgos importantes del proceso es el hecho de que la laringización de la vocal previa no se pierde con la neutralización, es la huella del rasgo que la africada ha perdido, semejante a la que observamos en la implosiva cuando se neutraliza.

En la lengua, la sílaba es un constituyente activo, pues no solo promueve procesos fonológicos, sino que también permite hacer generalizaciones de índole descriptiva. Este es el caso de la concordancia de punto de articulación que rige la aparición de consonantes en inicio y en coda, cuando de consonantes glotalizadas se trata. Los datos de la tabla (13a) indican que si hay dos consonantes glotalizadas en los márgenes de la sílaba, éstas han de tener el mismo punto de articulación<sup>11</sup>. Los datos de (b) muestran una asimetría adicional, pues la implosiva no se sujeta a esta restricción y ocurre con alguna glotalizada sorda de distinto punto de articulación, ya en la coda, ya en el inicio.

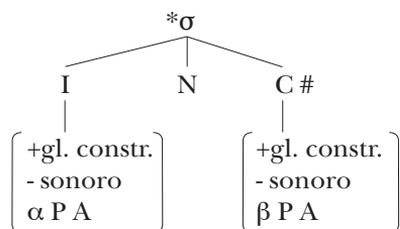
Tabla 13.  
Concordancia de punto de articulación de consonantes  
glotalizadas, en los márgenes silábicos §. xix

a.)			
	tʃ'itʃ'	tʃ'itʃ'	k'ok'
	sangre	rana	calentura
	ni.k'ak'		
	me quemé		
b.)			
	ɓats'	ɓa.ɓits'	
	derecha	voy a chuparlo	

La restricción que captura esta generalización se da en (9); con ella se excluyen dos consonantes [+gl. constr., -sonoro] en la misma sílaba que tengan un punto de articulación distinto; requiere además el contexto de final de palabra que, como ya vimos, es el que permite el contraste simple-glotalizado.

<sup>11</sup> Esta regularidad también se reporta para la variante de Zinacantán. Véase Weathers (1947).

## 9. Restricción de los márgenes silábicos a final de palabra



Concluiremos este apartado subrayando la vigorosa presencia que tienen las glotalizadas en el entorno fonético: cuando no se neutralizan, la laringización en el último tramo de la vocal precedente prelude el rasgo [+gl. constr.] y cuando se neutralizan, ésta constituye un indicio robusto de su antigua presencia; en la sonorización de la velar sucede lo mismo, ya que la laringización, esta vez en las vocales que la rodean, es el testimonio de la glotalización del segmento debilitado. Asimismo señalaré que en su conjunto no es una serie homogénea, ni respecto de los fenómenos que sufre, ni de los contextos disparadores; hay en ella simetrías y asimetrías entre sus miembros, que se resumen en (10).

## 10. Simetrías y asimetrías de los segmentos [+gl. constr.]

Procesos fonológicos	Contexto	p'	b	t'	k'	ts'	tj'
Sonorización	/ [+sonoro] _____ [+sonoro]						✓
Neutralización	/ #____C <sub>2</sub> #	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Neutralización	/ _____#		✓				
Concordancia del P A	/ C_____C <sub>σ</sub> #						
	[Inicio] [Coda]	✓		✓	✓	✓	✓

Dejaremos por el momento los segmentos glotalizados para abordar fenómenos particulares del inicio y la coda silábicos en la lengua, esta serie hará de nuevo su aparición en el apartado del acento.

*Estructura y procesos del inicio silábico complejo y la coda simple*

Como ya señalamos, los inicios silábicos del tsotsil pueden albergar hasta dos segmentos [-silábicos]; los procesos de prefijación son los encargados de crear esta complejidad. Sin embargo, el examen deta-

llado de las secuencias  $_{\sigma}[CC-]$  revela que, gracias a distintos cambios fonológicos, la complejidad se simplifica respecto de las especificaciones del punto de articulación de ese constituyente. En los datos siguientes se muestran las alternancias del prefijo /k-/ (1a. pers. sing. pos.).

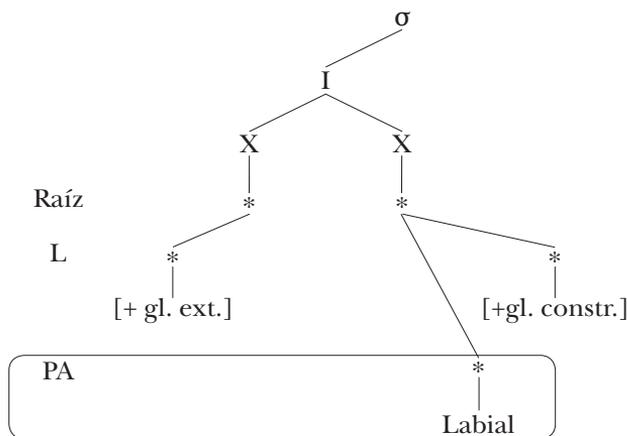
Tabla 14.  
Alternancias del prefijo de 1a. pers. sing. pos. §. xx

	Bases	1a. pers. sing. pos	Glosa
Alternancias			
a)			
[ k ]	ʔahan	kahan	elote
	ʔiʃim	kiʃim	maíz
b)			
[ h ]	patil	hpat	espalda
	p'in	hp'in	olla
	ʃe	hʃe	camino
	tem	htem	cama
	kaʔ	hkaʔ	caballo
	k'oʃil	hk'oʃm	mano
	ts'iʔ	hts'iʔ	perro
	sat	hsat	cara
	ʃiʃ	hʃiʃ	hermana mayor
	mit	hmit	pollo, ave
	lobol	hlobol	plátano
	jaʃteʔ	hjaʃteʔ	ceiba
c)			
[ Ø ]	haʔas	haʔas	mamey
	holil	hol	cabeza

La primera observación que se desprende de los ejemplos de (a) es que cuando las bases se inician con cierre glotal más vocal no provocan que la consonante del prefijo se fusione y que de ello resulte una consonante glotalizada; por el contrario, pierden el saltillo y permiten que el prefijo se realice sin cambios. Este hecho hace suponer que cuando el inicio alberga dos segmentos, el segundo de ellos no puede ser un cierre glotal. Con estas bases el prefijo ocupa la posición

de inicio y la sílaba sigue siendo CV. Las bases con un segmento “más consonántico” que el cierre glotal (b) son los casos que potencialmente podrían dar lugar a sílabas con inicios complejos; sin embargo, el proceso de  $k \rightarrow [h]$  remedia la situación, ya que éste consiste precisamente en la pérdida del punto de articulación de la consonante velar, quedando de ella solo la especificación laríngea. Veamos los hechos con la representación del inicio  $[hp' \dots]$  de ‘su olla’.

### 11. Estructura del inicio $[hp']$



En esta representación la simplicidad no reside en el nivel de las posiciones de los segmentos, donde efectivamente el inicio alberga dos de ellas, sino en la grada melódica en donde únicamente la consonante de la base está provista de un punto de articulación.

Adicionalmente, los datos de la tabla (14c) muestran dos características del tsotsil: a) cuando las bases se inician con una aspiración, ésta “cuenta” como si fuera un segmento consonántico y b) la lengua no permite la geminación, por lo que la secuencia  $h h \rightarrow [h]$ .

Otro de los procesos que se dispara por las restricciones del inicio silábico ocurre con la prefijación del morfema de tercera persona posesivo. Como se puede ver enseguida con los datos de la tabla 15 (a-c), el morfema tiene tres manifestaciones:  $[j \sim s \sim \text{ʃ}]$ . Es una yod con las bases que se inician con cierre glotal más vocal (nótese que el cierre glotal nuevamente está ausente, por lo que se confirma la hipótesis que avanzamos con los datos de la tabla 14); si las bases se inician con un segmento [-silábico], el morfema se manifiesta como alguna de las dos fricativas estridentes  $[s, \text{ʃ}]$ .

Tabla 15.  
 Alternancias del prefijo de 3a. pers. sing. pos. §. xxi

Alternancias	Bases	3a. pers. sing. pos.	Glosa
a.)			
[j]	ʔahan	jahan	elote
	ʔiʃim	jiʃim	maíz
	ʔikʔatʃil	jikʔatʃ	uña
b.)			
[s]	patil	spat	espalda
	pʔin	spʔin	olla
	ʃe	sʃe	camino
	tem	stem	cama
	nikʔil	snikʔ	cueello
	lobol	slobol	plátano
	haʔas	shaʔas	mamey
	sat	sat	cara
c.)			
[ʃ]	jaʃteʔ	ʃjaʃteʔ	ceiba
	tʃenekʔ	ʃtʃenekʔ	frijol
	nitʃim	ʃnitʃim	flor
	βiʃ	ʃβiʃ	hermana mayor
	ʃinitʃ	ʃinitʃ	hormiga

La propiedad que comparten las tres realizaciones del morfema es la de ser segmentos con el punto de articulación coronal, los demás rasgos que las diferencian se dan en la matriz de (12).

12. Rasgos para las alternancias del prefijo de 3a. pers. sing. pos.

	j	s	ʃ
Consonante	-	+	+
Vocálico	-	-	-
Estridente		+	+
Coronal	+	+	+
Anterior		+	-

Regresemos a los datos de la tabla (15) para señalar que uno de los miembros de la alternancia [s ~ ʃ] es predecible. En efecto, los ejemplos de (c) hablan en favor de un proceso de armonía en el cual la realización fricativa del morfema adopta el valor [-anterior] cuando la base a la que se adjunta tiene una consonante [-anterior], ya sea fricativa o africada, ya en contigüidad o en el inicio o en la coda de la sílaba subsecuente. Lo anterior reduce a dos las tres manifestaciones del prefijo, éstas son: [j ~ s]; dichas alternancias plantean, al menos, dos hipótesis:

- a) La forma del prefijo es /s-/ y ante vocal esta fricativa se muda en [j].
- b) La forma del prefijo es un segmento [-cons, -voc] subespecificado respecto del punto de articulación y del valor del rasgo [anterior].

El principal problema de la hipótesis de (a) es que el cambio de /s/ → [j] / \_\_V que le subyace implicaría que la fricativa /s/ está impedida para ocupar el inicio de una sílaba CV. La evidencia de la lengua nos dice que esto no es así, como se muestra con los ejemplos siguientes, las palabras con s+vocal no son ajenas en el léxico; por lo que dicho cambio tendría una restricción *ad hoc* sobre los inicios complejos formados con el morfema en cuestión.

### 13. Sílabas formadas por s+vocal

siʔ	leña
som	nido
sak	blanco
se.met	comal
la.he.so	¡acábalolo!
pʔi.si.pat	armadillo

La segunda hipótesis, aunque tiene un grado de abstracción mayor, reconoce la naturalidad de las sílabas s+vocal y permite centrar la discusión en la motivación del cambio /j/ → [s] y las restricciones de los inicios silábicos de la lengua. Bajo esta hipótesis, el cambio que sufre la yod en la secuencia jC... se debe a la pobreza del contexto fónico en el que se encuentra<sup>12</sup>. La inestabilidad de la yod reside en su naturaleza acústica, pues se trata de un segmento cuyas pistas son

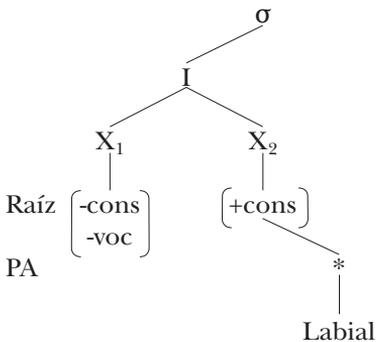
<sup>12</sup> Hay evidencia translingüística que así lo indica; entre las lenguas mexicanas se encuentra el zoque y el mixe donde el morfema j- de tercera persona posesivo

relativamente largas y en ese contexto se ven impedidas por la consonante siguiente. Idealmente una yod requiere una vocal en contigüidad donde, mediante el movimiento pausado de sus transiciones, vehicula su presencia.

Asimismo el cambio  $j \rightarrow s$  está motivado perceptualmente, ya que al dejar de ser una yod, portadora del rasgo [-consonante] y fortificarse en una fricativa estridente, portadora del rasgo [+consonante], asegura internamente las pistas necesarias para vehicular el punto y el modo de articulación sin tener necesidad del contexto siguiente. Este robustecimiento le permite preceder a la consonante sin perder su valor morfológico<sup>13</sup>.

Por otro lado, el morfema no provoca que el inicio silábico quebrante la generalización de un solo punto de articulación; los estudios contenidos en Paradis y Prunet (1991) demuestran que por su comportamiento en los procesos fonológicos, las consonantes corales son los segmentos menos marcados en las lenguas y por ello pueden estar subespecificados en las representaciones fonológicas. Veamos la siguiente representación con el caso de [spat] ‘su espalda’.

#### 14. Estructura subespecificada de $X_1$ en el inicio [sp...]



La silabificación de esta estructura no violenta la generalización de los inicios simples que he propuesto: en la grada melódica hay un solo punto de articulación. La asignación del punto de articulación

metatiza ante cualquier consonante. Para el mixe, véase el capítulo correspondiente, en el caso del zoque se puede consultar el estudio de Herrera (1995).

<sup>13</sup> Para la discusión de las pistas internas y contextuales de los segmentos, véase el capítulo correspondiente al mixe y las referencias ahí citadas.

se da gracias a una regla que, como la de (15), llena la estructura del segmento subespecificado con la especificación coronal en la grada correspondiente al punto de articulación.

#### 15. Regla del llenado de rasgos

[0 P A] → [Coronal]

Como recordaremos, el prefijo concuerda en el rasgo [-anterior] con las fricativas o africadas de la base a la que se adjunta. Este proceso indica que cuando la base no contenga una fricativa o africada [-anterior], la especificación [+anterior] se da por defecto.

Por otro lado, el resultado de la prefijación en bases que se inician con una /s/, como en ‘cara’ de los ejemplos de la tabla (15b), se suma a la evidencia anterior sobre los grupos de segmentos iguales. Juntos constituyen un ejemplo claro del Principio del Contorno Obligatorio que impide dos segmentos iguales en contigüidad. En la lengua esa restricción se resuelve simplificando el grupo en un solo segmento. Lo mismo se puede decir en el caso de ‘hormiga’ (c) cuyo primer segmento es /ʃ/ y como resultado de la armonía [-anterior] del prefijo la secuencia de consonantes iguales se simplifica<sup>14</sup>.

Por último, abordaremos el cambio que sufre el prefijo de segunda persona singular posesivo /ʔaβ-/. Los ejemplos de la tabla (16) muestran que se manifiesta en su totalidad, cuando la base se inicia con cierre glotal más vocal, mientras que si se adjunta a una base con consonante, la fricativa se elide.

Tabla 16.  
Alternancias del prefijo de 2a. pers. sing. pos. §. xxii

	Bases	2a. pers. sing. pos.	Glosa
Alternancias			
a)			
[ʔaβ]	ʔakanil	ʔaβakan	rodilla
	ʔifim	ʔaβifim	maíz

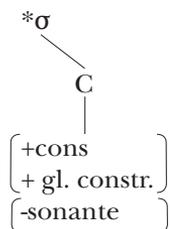
<sup>14</sup> La reducción de grupos consonánticos iguales parece ser un proceso general del tsotsil. Laughlin (1975) y Aissen (1987) lo reportan para la variante de Zinacantán.

Tabla 16. (Conclusión)

b)			
[ʔa]	patil	ʔapat	espalda
	p'in	ʔap'in	olla
	be	ʔabe	camino
	tem	ʔatem	cama
	k'iʔil	ʔak'iʔ	ropa
	tsoʔil	ʔatsoʔ	excremento
	tʃ'itil	ʔatʃ'it	barriga
	sat	ʔasat	cara
	βiʃ	ʔaβiʃ	hermana mayor
	milil	ʔamil	pecado
	nik'il	ʔanik'	cuello
	lim	ʔalim	tierra
	jaʃteʔ	ʔajaʃteʔ	ceiba
	haʔas	ʔahaʔas	mamey

Este proceso de elisión de la fricativa /β/ está disparado por la restricción de los segmentos en coda silábica, pues además de las consonantes glotalizadas, es un segmento que no aparece en esa posición (cf. los datos de 6); lo anterior permite completar la restricción sobre los segmentos en coda que formulamos con anterioridad:

#### 16. Restricción de la coda silábica (versión completa)



Con ella se impiden en coda tanto las consonantes glotalizadas, como los segmentos sonoros, a condición de que no sean sonantes, contexto que incluye a la /β/.

En suma, la sílaba del tsotsil es un constituyente que impone restricciones a los segmentos que pueden ocupar la posición de coda; operan también en ella condiciones de concordancia en los rasgos de las consonantes en los márgenes. Los procesos fonológicos dan como resultado la simplicidad a nivel melódico, donde los inicios silábicos solo albergan un punto de articulación.

#### PATRÓN ACENTUAL, F0 Y CONSONANTES

##### *El acento y sus correlatos acústicos*

El patrón acentual del tsotsil es relativamente simple; a nivel de la palabra tiene una sola prominencia y ésta se ubica en la sílaba final. Los datos siguientes son una muestra representativa, en ellos, el linde silábico se marca con “.” y el acento con “'”.

Tabla 17.  
Patrón acentual §. xxiii

a.)			Estructura
	ta.'ko	yo golpeo	CV.'CV
	tse.'to	crudo	CVC.'CV
	ʔo.'kots	lagartija	CV.'CVC
	ma.'kal	cerrado	CV.'CVC
	tʃil.'tʃil	grillo	CVC.'CVC
	pi.ʃa.'lal	sombrero	CV. CV.'CVC
	lah.kip.'ʃa	me corté	CVC. CVC.'CV
b.)			
	ton.'mit	huevo	CVC.'CVC
	PIEDRA-AVE		
	k'om.'tʃoʔ	mano de metate	CVC.'CVC
	BRAZO-METATE		
	mak.'na	puerta	CVC.'CV
	CERRAR-CASA		
	tsak.'tʃoj	pescar	CVC.'CVC
	AGARRAR-PESCADO		
	tʃa.ma.'ro	chamarra	CV. CV.'CV

De acuerdo a los ejemplos de (a), las sílabas con consonante en coda funcionan como sílabas ligeras, ya que en las estructuras con síla-

bas pares del tipo CV(C).CV(C), la prominencia de la palabra recae en la última sílaba; lo mismo se puede decir de los ítems con sílabas impares, donde el acento se ubica en la sílaba final, aun cuando las sílabas precedentes tengan coda. En los datos de (b) se han incluido palabras compuestas para mostrar que la sílaba del ítem de la derecha recibe el acento, sea o no compleja en su estructura; asimismo, el caso de ‘chamarra’ indica que los préstamos del español se adaptan al patrón acentual general de la lengua.

En términos fonéticos, los dos correlatos más estables del acento son la frecuencia fundamental y la longitud de la vocal portadora. El par de figuras que siguen destacan ambas propiedades con las estructuras [CV. 'CV] y [CV. 'CVC].

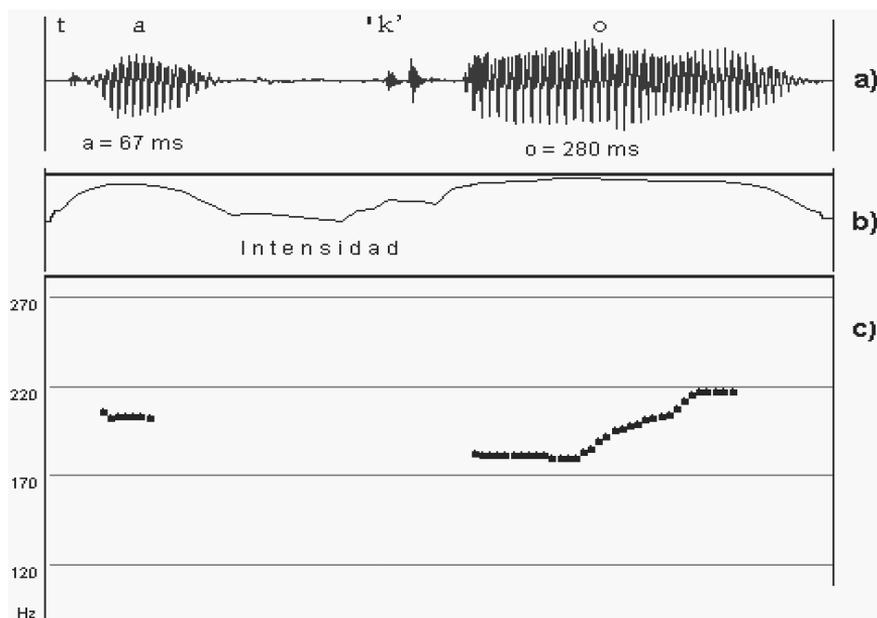


Figura 14.

Manifestación fonética del acento en la estructura [CV. 'CV]. (a) duración, (b) intensidad y (c) F0. Corresponde a ‘yo golpeo’

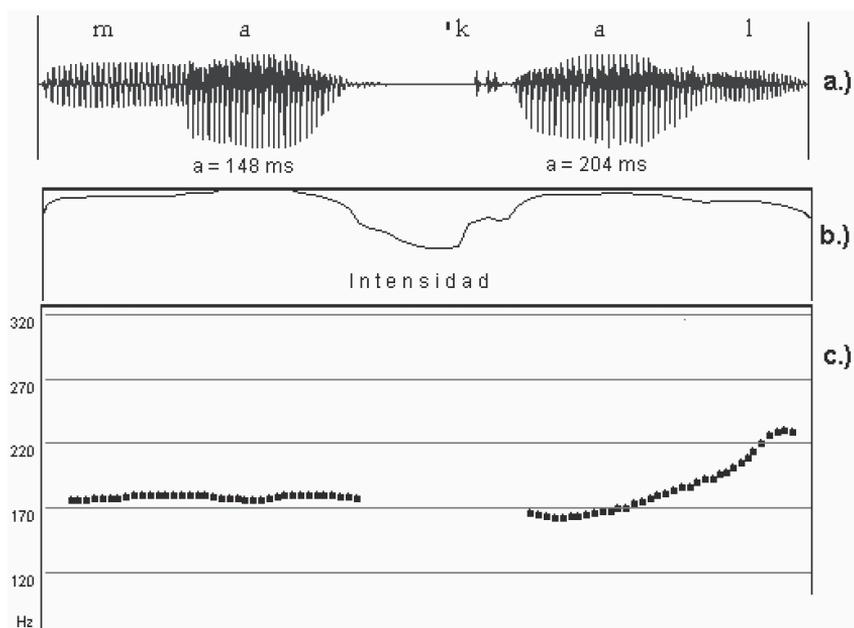


Figura 15.

Manifestación fonética del acento en la estructura [CV. 'CVC]. (a) duración, (b) intensidad y (c) F0. Corresponde a 'cerrado' §. xxv

En el caso de [ta.'k'o] 'yo golpeo', la vocal átona alcanza una intensidad de 77 dB y la vocal tónica llega a los 81 dB, la diferencia entre ambas es de solo 4 dB, por lo que no resulta un correlato significativo para el acento, no así respecto de la duración y la frecuencia fundamental, en cuyo caso, la vocal tónica alcanza 280 ms, frente a 67 ms en la átona y una frecuencia fundamental de 204 Hz, frente a una subida que va de los 182 a los 218 Hz, en la sílaba tónica. En la estructura CV.CVC de [ma.'kal] 'cerrado', las cosas son semejantes: 78 dB en la átona y 77 dB en la tónica; la duración es de 148 ms frente a 204 ms en la tónica; en la tónica, la vocal átona alcanza su punto más alto en 181 Hz y en la tónica se presenta nuevamente un ascenso de los 167 a los 192 Hz que culmina en 232 Hz en la lateral que le sirve de soporte. Estos dos ejemplos permiten descartar la intensidad como parámetro fonético relacionado con el acento; la mayor longitud de la vocal en la sílaba acentuada y un F0 ascendente son entonces los correlatos fonéticos del acento en tsotsil. En la tabla (18) se

consignan los valores promedio de longitud de las vocales átonas y tónicas en la estructura [CV(C). 'CV(C)].

Tabla 18.  
Valores promedio, en ms, de la longitud vocálica  
en sílabas átonas y tónicas

	V <sub>1</sub>	(C).	'C	V <sub>2</sub>	(C)
Duración	109			148	
No de casos	150			150	

Según las cifras anteriores, la vocal tónica es sensiblemente más larga que la vocal átona; dicha duración permite que la pauta que sigue el F0 en la tónica sea ascendente, como se observó en las figuras (14 y 15). Hay que señalar que el patrón bajo-ascendente de la tonía es muy frecuente en la lengua; ocurre en las palabras bisilábicas, las trisilábicas y en los monosílabos. Así se ve con detalle en la figura que sigue, con el ejemplo de [lot] 'mentira' donde el F0 de la vocal asciende de 209 a 248 Hz.

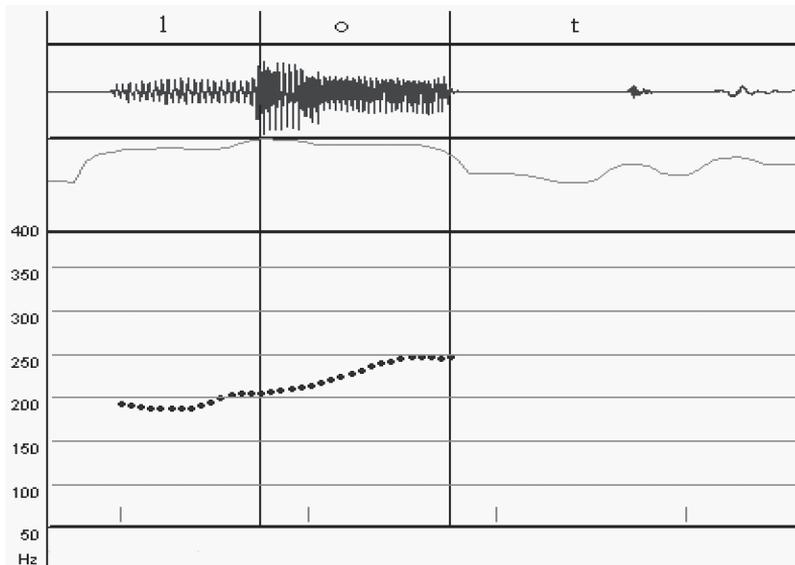


Figura 16.  
Trayectoria ascendente del F0 en monosílabos. Corresponde a  
'mentira' §. xxvi

*Segmentos laríngeos y movimientos del F0*

La pauta ascendente regular del F0 en la vocal se perturba por dos tipos de consonantes laríngeas: las que portan el rasgo [+gl. constr.] y la aspiración, en cuyo caso el rasgo es [+gl. ext.]; este grupo de consonantes provoca un notable descenso en la tonía de la vocal precedente<sup>15</sup>. Abordaré primero el caso de los monosílabos y luego las estructuras bisilábicas; la tabla siguiente reúne pares contrastivos y análogos que, a simple oído, atestiguan el fenómeno.

Tabla 19.  
Descenso del F0 en la vocal debido  
a los segmentos laríngeos §. xxvii

CVC' / CV?	CV(C)
n̄am laguna	tʃam él se enferma
tʃim dos	ʔom araña
tʃhip' él engorda	pop petate
pek' mecapal	lek bien
sots' murciélago	tsots duro
ʔitʃ' piojo	ʔitʃ zapote negro
te? palo	tí apesta

La perturbación que la consonante laríngea provoca en la vocal precedente se ve con detalle al comparar la realización de /ʔitʃ'/ 'piojo', con la de /ʔitʃ/ 'zapote negro'.

<sup>15</sup> No se incluyó evidencia de la aspiración debido a que no encontré la estructura CVh en los monosílabos.

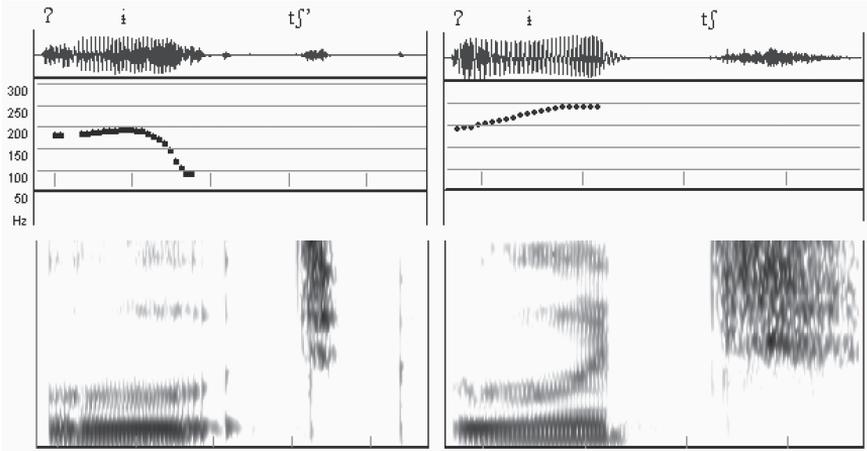


Figura 17.

Trayectoria descendente del F0 ante glotalizada. Corresponde a ‘piojo’ (izq.) y a ‘zapote negro’ (der.) §. xxviii

En efecto, al comparar los dos ítems la diferencia en la trayectoria del F0 se hace evidente: en la vocal previa a la africada glotalizada hay una caída enérgica, acompañada además por la glotalización de la vocal; por su parte, en la vocal de ‘zapote negro’ la trayectoria del F0 sigue la pauta ascendente que ya conocemos.

La influencia de los segmentos laríngeos sobre la tonía es semejante en las palabras con una estructura mayor, así lo demuestran los datos de la tabla (20). (Para mayor claridad, la vocal y el segmento laríngeo están en negritas).

Tabla 20.

Descenso del F0 en la vocal debido al segmento laríngeo siguiente

§. xxix

		Estructura
<b>tak</b> 'in	fierro	<b>CVk</b> 'VC
<b>tilik</b> '	guajolote	<b>CVCV<b>k</b></b> '
<b>ʔamtel</b>	trabajar	<b>CV<b>ʔ</b>CVC</b>
<b>sab<b>en</b></b>	comadreja	<b>CV<b>ʔ</b>VC</b>
<b>lib<b>enot</b></b>	estás cansado	<b>CV<b>ʔ</b>VCVC</b>
<b>neke<b>bil</b></b>	hombro	<b>CVCV<b>ʔ</b>VC</b>
<b>mek</b> 'ine <b>bal</b>	arco iris	<b>CVk</b> 'VCV <b>ʔ</b> VC
<b>ʃi<b>ʔ</b>el</b>	espantar	<b>CV<b>ʔ</b>VC</b>
<b>na<b>ʔ</b>om</b>	telaraña	<b>CV<b>ʔ</b>VC</b>
<b>lahta</b>	lo encontré	<b>CV<b>h</b>CV</b>
<b>tahot</b> '	me estoy rascando	<b>CV<b>h</b>Vt</b> '

Una muestra del efecto del cierre glotal y la aspiración la tenemos en el par de figuras que sigue.

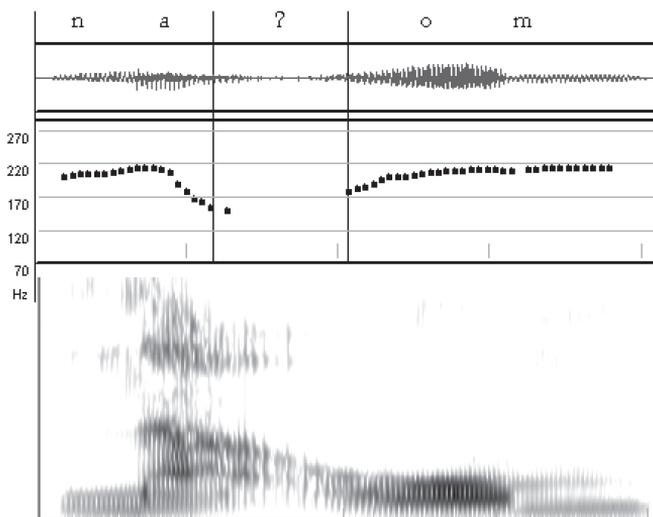


Figura 18.  
 Descenso del F0 debido al cierre glotal.  
 Corresponde a 'telaraña' §. xxx

En ella el descenso se inicia en la parte modal de la [a] y su final se alinea con el inicio de la laringización; viene luego un tramo fuertemente laringizado en el que se suspende la trayectoria, para iniciarse en subida sobre la vocal [o] y culminar en la nasal.

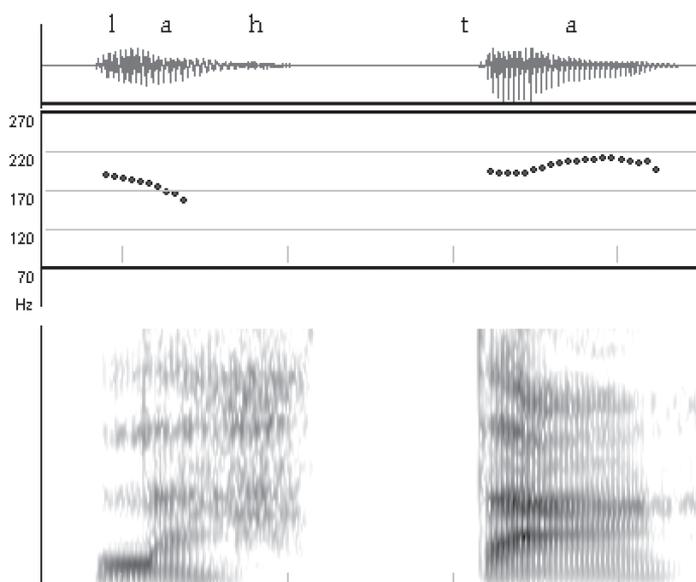


Figura 19.  
 Descenso del F0 debido a la aspiración.  
 Corresponde a 'lo encontré' §. xxxi

En este caso se aprecia tanto el descenso que provoca la aspiración en el F0, como el ensordecimiento parcial en la vocal precedente.

La evidencia anterior es contundente respecto de la influencia que ejercen los segmentos laríngeos; permite afirmar que son elementos depresores del F0 que de manera anticipada indican su presencia<sup>16</sup>.

Vale la pena subrayar que el descenso de la tonía no tiene una posición fija en la palabra, ni depende de la posición tónica o átona, depende del número y del lugar que las consonantes depresoras ocupen en la cadena. Para ello, veamos las figuras (20 y 21), donde se aprecia la trayectoria de la tonía en [mek'ineβal] 'arco iris' y en [tahot'] 'me estoy rascando'.

<sup>16</sup> Aunque incluyo a la aspiración en la discusión, debo señalar que ejerce una influencia menor y menos sistemática sobre la vocal precedente, que los segmentos [+gl.constr.].

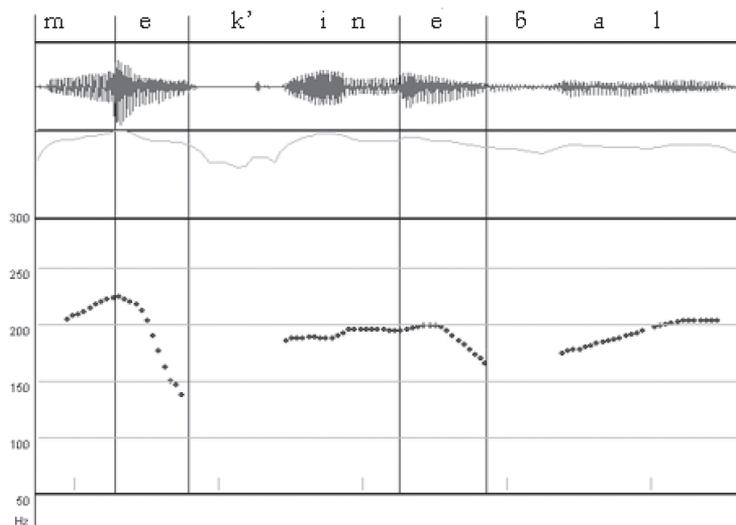


Figura 20.

Dos momentos de depresión en la trayectoria del F0: Estructura [CVk'VCVβVC]. Corresponde a 'arco iris' §. xxxii

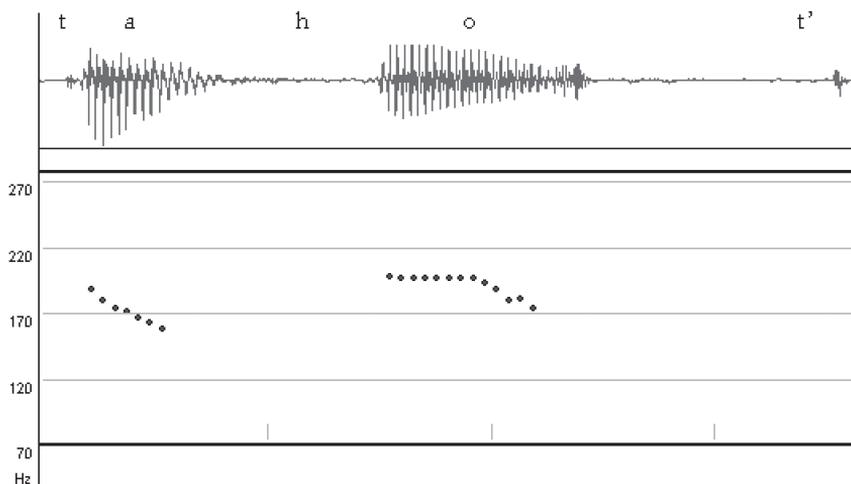


Figura 21.

Dos momentos de depresión en la trayectoria del F0: Estructura [CVhVt']. Corresponde a 'me estoy rascando' §. xxxiii

Por último, veamos lo que ocurre en el proceso de neutralización, donde el rasgo [+gl.const.] no se realiza en la consonante glotalizada. En ella confluyen las dos regularidades: la depresión del F0 y la laringización de la vocal precedente. Así lo ejemplifica la figura (22) con la realización de /ʃik'mit/ → [ʃikmit] ‘pluma de ave’, donde al tiempo que hay un descenso notorio del F0, el último tramo de la vocal está laringizado.

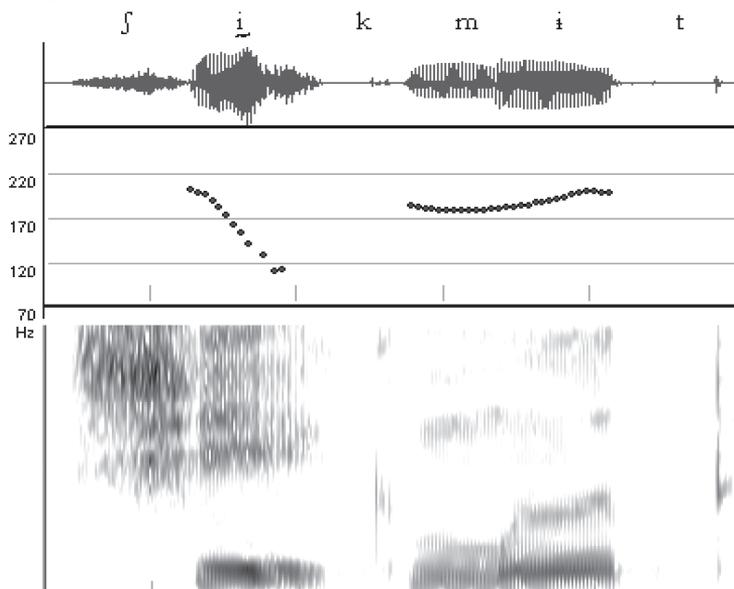


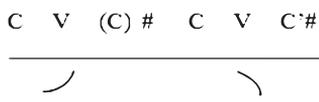
Figura 22.

Depresión del F0 y laringización vocálica, en la neutralización de consonante glotalizada. Corresponde a ‘pluma de ave’ §. xxxiv

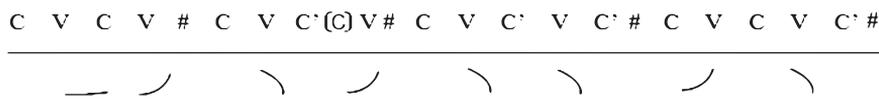
Debido a que el comportamiento del F0 solo es predecible en función de la calidad laríngea de la consonante siguiente, a nivel de la palabra emerge una gama de contornos resumidos a continuación.

Gráfica 1.  
Patrones del F0 a nivel palabra,  
producidos por las consonantes laríngeas

## a) Monosílabos



## b) Bisílabos



## c) Polisílabos



Ahora bien, sin duda los hechos anteriores son la base de la afirmación de Suárez (1983:51), Kaufman (1998:83-85) y Sarles (1966:27-31) quienes han interpretado el tsotsil de Venustiano Carranza como lengua tonal; el primer autor lo incluye en las lenguas tonales con dos tonos; Kaufman plantea que la elisión de la aspiración del proto tselal-tsoisil al tsotsil actual originó los cambios del F0 y en el análisis de Sarles la lengua es analizada como tonal, aunque se señala la imposibilidad de encontrar pares mínimos tonales. Sin embargo, de acuerdo a las regularidades expuestas, la hipótesis tonal es poco plausible; hay varios argumentos que apoyan el estatus meramente acentual del tsotsil: a) longitud y F0 mayores en la vocal de la sílaba final; b) el F0 no es el parámetro distintivo en ningún morfema; c) en el patrón descendente de la tonía está presente –siempre– un segmento laríngeo; d) no se reveló la existencia de pares mínimos o análogos donde solo el F0 estuviera en juego para diferenciar el significado (hay incluso palabras como /ʔik'/ que se puede glosar como 'viento' y como 'negro', o /tot/ como 'espeso' y 'papá', que en su momento abrieron la posibilidad tonal, sin embargo el examen de sus propiedades no reveló ninguna diferencia en el F0); y e) la laringización de la vocal previa va de la mano con el descenso, por lo que, en el proceso de neutralización, la caída del F0 no es la única pista que indi-

que al oyente la presencia de un segmento laríngeo; junto con ella, está presente la huella de naturaleza segmental que la consonante [+gl. constr.] deja en la vocal precedente.

Por otro lado, las regularidades expuestas no parecen ser privativas de la variante de estudio; en una pequeña cala que hice con datos de la variante de San Juan Chamula emergen de ella también la pauta descendente del F0 y la laringización vocálica ante consonante [+gl.constr.]; el acento final y la trayectoria ascendente en la sílaba tónica, acompañada, ésta, por el aumento de longitud de la vocal<sup>17</sup>. Veamos la posición del acento en palabras de dos y más sílabas:

Tabla 21.  
Patrón acentual. (Variante de San Juan Chamula) §. xxxv

		Estructura
k'u.'si	¿qué?	CV.'CV
ts'u.'til	estómago	CV.'CVC
te.kel.'tik	todos	CV.CVC.'CVC
tsa.tsal.ho.'lil	pelo	CV.CVC.CV.'CVC

La figura que sigue es elocuente respecto del acento final de palabra, la mayor longitud vocálica concomitante y la pauta ascendente del F0 en la sílaba tónica.

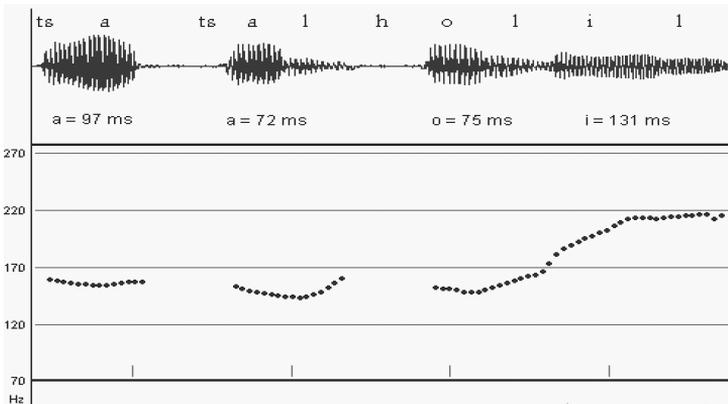


Figura 23.  
Posición del acento y correlatos acústicos en el tsotsil de San Juan Chamula. Corresponde a ‘pelo’ §. xxxvi

<sup>17</sup> Agradezco a Martín Sobrino que haya compartido conmigo sus datos de la variante de San Juan Chamula.

Respecto de la relación entre consonantes [+gl. constr.] y descenso del F0, el pequeño conjunto de datos de la tabla (22) no es menos convincente de las semejanzas entre las dos variantes:

Tabla 22.

Descenso del F0 en la vocal debido al segmento laríngeo siguiente.  
(Variante de San Juan Chamula §. xxxvii)

		Estructura
ʃek'et	carne	CVk'VC
niʔil	nariz	CVʔVC
k'oβil	mano	CVβVC
tʃ'itʃ'	sangre	CVtʃ'

Dicha característica se visualiza mejor en la figura (24), con la realización de /k'oβil/ 'mano' donde apreciamos el descenso del F0 en la vocal previa a la implosiva.

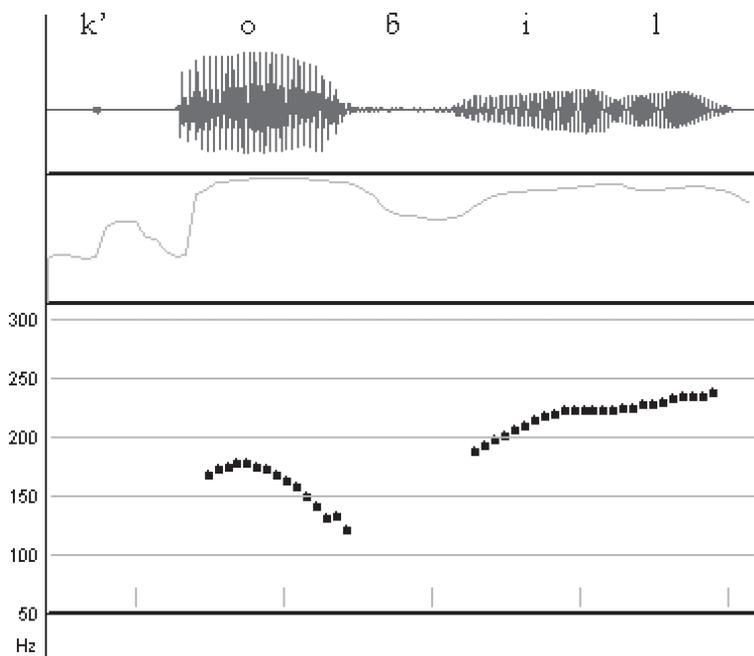


Figura 24.

Descenso del F0 debido a la implosiva. Corresponde a 'mano'.  
(Variante de San Juan Chamula) §. xxxviii

Por último, mostraré lo que ocurre en la neutralización, donde también en esta variante, las consonantes glotalizadas no realizan el rasgo [+gl. constr.] en posición de coda. Veamos para ello el caso de /bək'-sat-il/ 'ojo', compuesto por /bək'/ 'semilla', /sat/ 'ojo' e /-il/, sufijo que aparece cuando el ítem no está poseído.

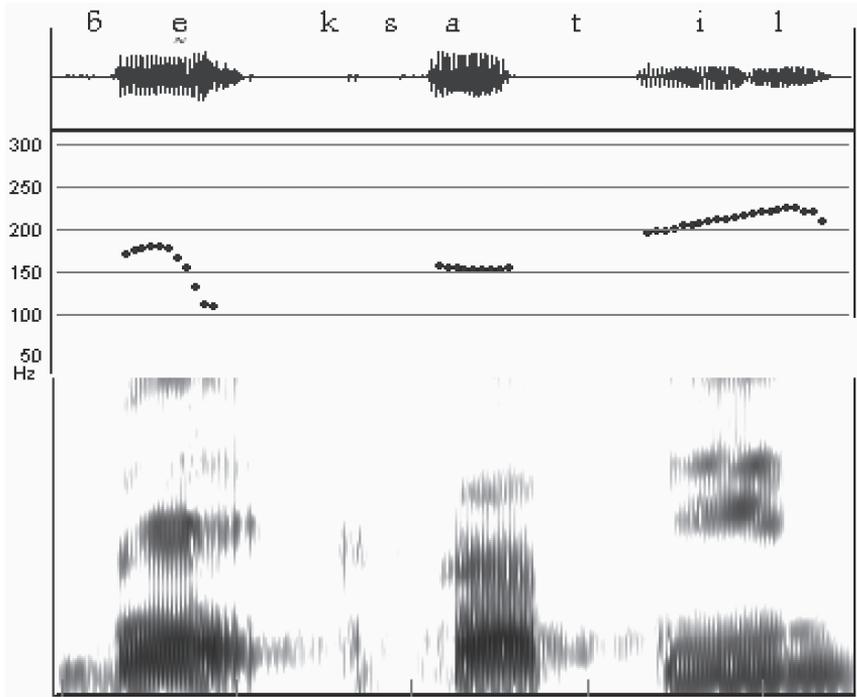


Figura 25.

Depresión del F0 y laringización vocálica, en la neutralización de consonante glotalizada. Corresponde a 'ojo'.  
(Variante de San Juan Chamula) §. xxxix

En ella se notan claramente las tres propiedades de la neutralización que hemos visto en la variante de estudio: la laringización de la vocal precedente, la ausencia de la glotalización de la velar y la persistencia del descenso del F0, que queda como huella en la tonía de la vocal precedente.

## CONCLUSIÓN

El acercamiento instrumental que hemos hecho ha permitido mostrar que el tsotsil no es una lengua tonal; en ella los segmentos [+gl. constr.] no solo son capaces de influir, de manera notable, en la frecuencia fundamental (Matisoff 1973, Hombert 1978), sino que también comparten la glotalización con la vocal precedente.

La extensión y el detalle en el tratamiento de este fenómeno me orillaron a no incluir ciertos problemas. Uno de ellos se relaciona con la vocal de enlace que aparece entre los grupos consonánticos, para ello habría sido necesario el estudio del debilitamiento vocálico en sílabas átonas; de ello también se desprende la necesidad de un estudio más amplio del acento que no solo vaya más allá de la palabra, sino que abarque procesos como el de /i/ → [j] en sílabas átonas, temas todos estos que están en espera de futuros estudios. Con todo, el análisis presentado ha mostrado que la sílaba es un constituyente generador de procesos segmentales; algunos de concordancia en los rasgos de sus márgenes, otros que se disparan para reducir la complejidad de sus constituyentes.

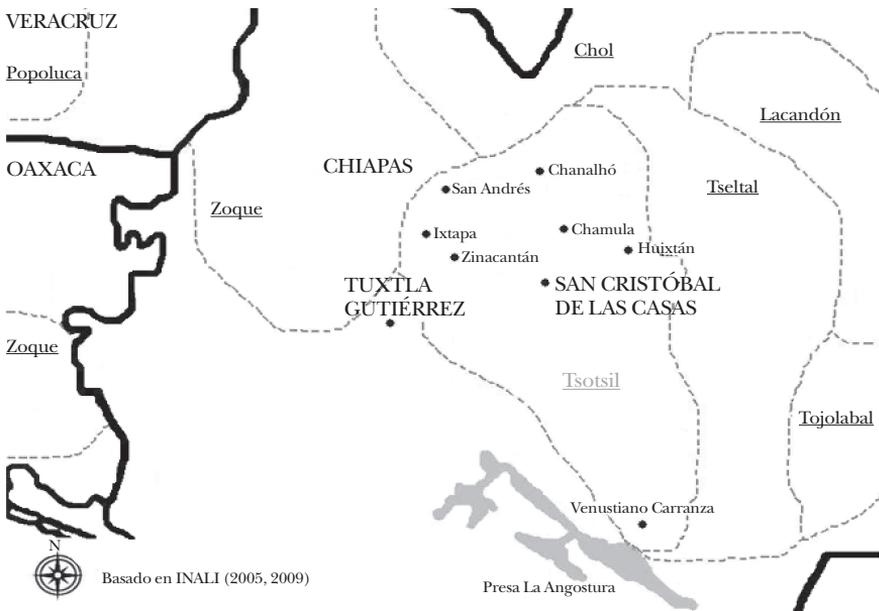


Figura 26.  
Ubicación del tsotsil y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 10

### PATRONES FÓNICOS DEL LACANDÓN (ISO lac)

#### INTRODUCCIÓN

El lacandón, el maya yucateco, el mopán y el itzá son las cuatro lenguas agrupadas en la rama yucatecana occidental de la familia de lenguas mayas; el mopán y el itzá se ubican fuera del territorio mexicano, la primera se habla en Guatemala y Belice y el itzá, actualmente en peligro de extinción, se habla en el Petén guatemalteco; el maya se extiende a lo largo de la Península de Yucatán y el lacandón se habla en el estado de Chiapas, en colindancia con Guatemala y la Península de Yucatán (Bruce 1968)<sup>1</sup>.

Gracias a las investigaciones de De Vos (1980 y 1990) conocemos la historia de los actuales lacandones, un grupo de hablantes de maya yucateco que se asentó en la selva chiapaneca durante los siglos XVII y XVIII, posiblemente proveniente de Tabasco y del Petén guatemalteco. Como se asentó en las tierras donde habían vivido –desde la época prehispánica– los antiguos lacandones, el grupo recibió el mismo nombre<sup>2</sup>.

Actualmente se distinguen dos variantes de la lengua: el lacandón del norte y el del sur; la variedad del norte se habla en Metzabok y Najá y la del sur incluye las poblaciones de Bonampak, Bethel, San

<sup>1</sup> La otra agrupación es la huastecana, con el huasteco y el chicomucelteco, esta última lengua ya está extinta. Véase el capítulo correspondiente al huasteco y las referencias ahí citadas.

<sup>2</sup> Como queda claramente expuesto en la obra de este autor, basada en documentos originales de varios tipos, los antiguos lacandones eran hablantes de choltí, lengua ya extinta. Durante la época colonial se diferenciaron de los demás grupos de la zona, tanto por su rebeldía y resistencia a la evangelización como por la belicosidad hacia los pueblos cristianizados vecinos. Luego de varios siglos de lucha y destierro, De Vos sitúa la derrota final de los lacandones en 1695 y hacia 1770 la desaparición con su aniquilación.

Javier, San Quintín y Lacanjá Chansayab, todas ellas pertenecientes al municipio de Ocosingo, Chiapas<sup>3</sup>. (Véase mapa).

Es una lengua en peligro de extinción tanto por el reducido número de hablantes (635, según el censo del año 2000), como por el marcado avance del español, consecuencia del auge turístico de la selva lacandona. Aunado a lo anterior se suma el escaso número de estudios sobre la lengua; a excepción de la *Gramática* de Bruce (1968) y de algunos textos particulares como el de Baer y Merrifield (1967), no conozco ningún estudio sistemático que dé cuenta de la fonología.

Para el presente estudio se obtuvieron datos de cuatro hablantes: un hombre y una mujer, originarios de Najá y dos hombres de Lacanjá<sup>4</sup>. Si bien utilizo algunos datos de Lacanjá para hablar de las diferencias y similitudes más notorias entre las dos variantes, el análisis se centra en la variedad de Najá, debido a que los datos provienen de hablantes de mayor edad y con menor grado de dominio del español.

En su conjunto, se trata de una lengua que exhibe semejanzas con las demás lenguas mayas, en particular con el maya yucateco del cual proviene; sin embargo, se aparta drásticamente de ella respecto del valor fonológico de la longitud vocálica y del tono. Las comparaciones entre las dos lenguas son inevitables, pues al tiempo que iluminan ciertos procesos en sincronía, delinean algunos mecanismos que los hablantes han puesto en marcha en el cambio lingüístico. Así pues, veremos que el lacandón no es una lengua tonal como el maya yucateco y que la longitud vocálica, presente en el sistema, ha adquirido un valor culminativo y rítmico que se traduce en procesos como el choque de longitud, en el cual solo una de las dos vocales largas conserva su duración. En relación con lo anterior, la base instrumental del estudio mostrará también al lacandón como un ejemplo de aquellas lenguas en las que ni la tonía, ni la intensidad son correlatos acústicos del acento. En la primera y la segunda parte se pondrá de relieve un rico entramado fonológico en cuyos segmentos vocálicos está presente, entre otros, la copia vocálica y la longitud morfológica; a nivel consonántico veremos asimilaciones, nasalizaciones y neutralizaciones. En la tercera parte abordaré primero el estudio del acento, en el

<sup>3</sup> Los hablantes entrevistados reportan que los lacandones de San Quintín han emigrado a Lacanjá, por lo que es probable que ya no se hable ahí la lengua.

<sup>4</sup> Expreso mi agradecimiento a los cuatro hablantes; para la variante de Lacanjá, al señor Cahmbor Chambor Kin, de 36 años y Celestino Chan Cayum de 29 años, y al señor Enrique Chankin Paniagua de 53 años y a la señora María Chanuc de alrededor de 50 años, ambos hablantes de la variante de Najá. Sin ellos este trabajo no habría sido posible.

que hará su aparición un patrón yámbico sensible a la cantidad; después mostraré la función prosódica de la longitud vocálica y, como telón de fondo, veremos la inhabilitación de la tonía y la intensidad en la prominencia, tanto a nivel de palabra, como en construcciones mayores.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Vocales*

Como se muestra en la tabla (1), el sistema vocálico del lacandón consta de seis timbres: dos vocales altas; tres medias y una baja; dicho repertorio se incrementa con la longitud y la laringización. Como ejemplo para las vocales cortas, los datos de la tabla (2) atestiguan los contrastes.

Tabla 1.  
Timbres vocálicos

Vocales		cortas
i		u
e	ə	o
a		

Tabla 2.  
Contrastes vocálicos §. i

k'əh pinole	k'oh nopal	k'uh dios
ḡəp' sapo	ḡah tuza	ḡeh (el) camino
sək blanco	sit garrapata	

Los ejemplos anteriores, buscados exprofeso, prueban que la vocal /ə/ no es la realización debilitada de alguna otra, sino que tiene un valor fonológico y por ello es capaz de contrastar con los cinco elementos restantes. Las mediciones de las estructuras acústicas res-

pectivas ubican a esa schwa como una vocal media, lejana tanto de la baja, como de los timbres altos. En la tabla siguiente se consignan los valores promedio de los tres primeros formantes y de F2', correspondientes al habla masculina, y en la figura (1) dichos valores se han trasladado al espacio acústico.

Tabla 3.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2'

	i	u	ə	e	o	a
F1	273	303	504	445	472	772
F2	2 150	856	1 346	1 973	915	1 385
F3	2 614	2 469	2 486	2 379	2 514	2 401
F2'	2 336	1 061	1 588	2 133	1 088	1 576
Casos	95	90	80	85	85	90

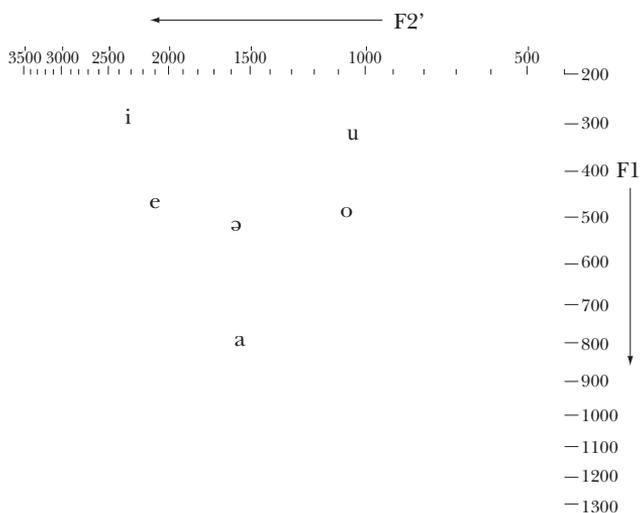


Figura 1.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico

Este repertorio vocálico es común a las dos variantes del lacandón; a manera de ejemplo doy los datos de la tabla (4), provenientes de Lacanjá.

Tabla 4.  
Contrastes vocálicos (variante de Lacanjá) §. ii

k'ah amargo	k'is tecomate	k'uh dios
k'ət (el) barro	ɓah tuza	ɓeh (el) camino
ɓək' carne	ɓut' gordo	

El incremento de los elementos del sistema con la distinción entre vocal modal y no modal y entre vocal corta y larga, se muestra en la tabla (5).

Tabla 5.  
Repertorio de segmentos [+silábico]

Vocales modales		Vocales laringizadas	
i (ii)	u (uu)	j (jj)	ɥ (ɥɥ)
e (ee) ə (əə)	o (oo)	ɛ (ɛɛ) ɔ (ɔɔ)	ɔ̃ (ɔ̃ɔ̃)
	a (aa)		ã (ãã)

Los ejemplos con pares mínimos y análogos que lo avalan son los siguientes.

Tabla 6.  
Contrastes entre vocal modal y laringizada, breves y largas §. iii

Vocal modal	breve laringizada	Vocal modal	larga laringizada
k'ən amarillo		k'əən hamaca	
		kəən culebra	kə̃ən cielo
jahiɕ enfermedad		jaahaɕ grande	

Tabla 6. (*conclusión*)

hə agua		haas mamey
	paatʃ espalda	paatʃ piña
tʃo ratón	tʃ'ootʃ sal	
	toop' flor	t'oohic autoridad tradicional
	ʔootʃ tlacuache	k'ootʃ manzana de Adán
tʃe árbol, palo	seep' rápido	seem tos
tʃi boca	k'iik' sangre	k'iif espina
tʃitʃ duro	tʃiitʃ abuela materna	
ʔus mosco	ʃuuf avispa	
	ruutʃ jícara	ruum tierra

La insistencia que he tenido con el estatus fonológico de la schwa se debe a que con su presencia en el sistema se traza una de las innovaciones del lacandón en relación al maya yucateco. A continuación y a manera de ejemplo doy algunos juegos de cognados con palabras en las dos lenguas<sup>5</sup>:

<sup>5</sup> A excepción de los ejemplos de (10), todos los datos del maya yucateco se deben a la generosidad de Martín Sobrino, quien compartió conmigo sus materiales sonoros y notas de campo.

Tabla 7.  
Cognados para /ə a/ §. iv

Lacandón	Maya yucateco	
/ə/	/a/	
ʃək'	ʃak'	carne
k'ən	k'ank'an	amarillo
sək	sak	blanco
nəh	nah	casa
tət	tat	espeso
tʃək	tʃak	rojo
kəən	kaan	culebra
sə	sə	atole

Como se desprende por la ubicación de /ə/ en la figura (1), el cambio que efectuó el lacandón consistió en la elevación de la /a/, hacia la zona de las vocales medias, conservando de ella la centralidad del sistema de cinco vocales del maya yucateco.

Es útil aclarar que el cambio de altura no se documenta de manera generalizada, los datos de la tabla (2) apuntan un claro contraste entre /a ə/; el cambio ocurrió predominantemente en los ítems con vocal corta del maya yucateco y, a excepción del ítem 'culebra', no lo documenté en ningún caso de vocales laringizadas, ya fueran cortas o largas.

Por otro lado, la laringización tiene una manifestación fonética clara en la estructura vocálica: en las vocales cortas, aunque laringiza la totalidad de la vocal, se manifiesta de manera más intensa en la parte final; en el caso de las vocales largas, se ancla con mayor fuerza en la parte media de la estructura. Veamos lo anterior en las realizaciones de /hə/ 'agua' y de /həəs/ 'mamey'.

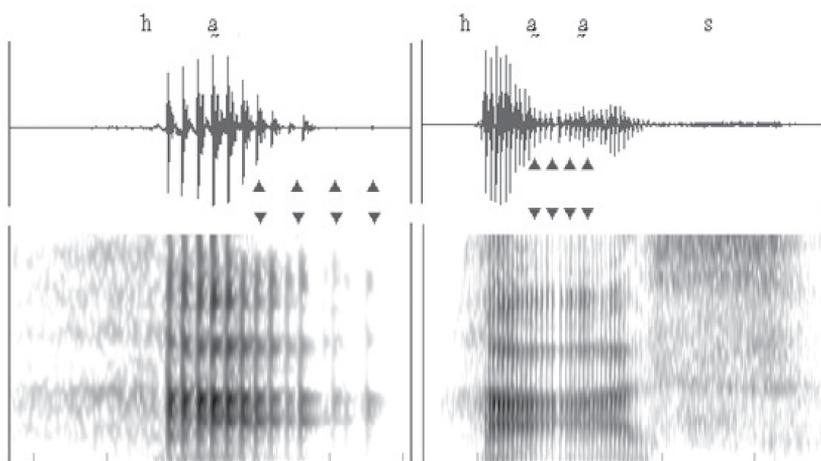


Figura 2.

Anclaje de la laringización en vocales cortas y largas. Corresponde a ‘agua’ (izq.) y a ‘mamey’ (der.) §. v

Como se marca con las pequeñas flechas triangulares, en ‘agua’, la porción final de la vocal es el tramo de mayor irregularidad de los ciclos de apertura y cierre de las cuerdas vocales; en la vocal de ‘mamey’, las flechas señalan la zona de mayor perturbación de los ciclos y éstos se localizan en la parte media de la vocal.

A partir de este par de ejemplos, es oportuno destacar la notoria diferencia en la duración de una vocal corta y una larga. En las mediciones efectuadas los resultados hablan en favor de tres grados fonéticos de duración; como se desprende de las cifras de la tabla (8), la duración presenta un incremento que va de lo breve a lo largo y a lo laringizado, quedando claramente señalada la distinción fonológica de longitud vocálica en lo fonético.

Tabla 8.

Duración, en ms, de las vocales cortas, largas, modal y laringizada

	V	VV	V̄V̄
	101	204	263
Casos	159	150	140

En realidad, la longitud vocálica es una característica que se manifiesta en la lengua de manera profusa. Además de la distinción fonológica, tiene un valor morfológico en la formación de la voz media, el

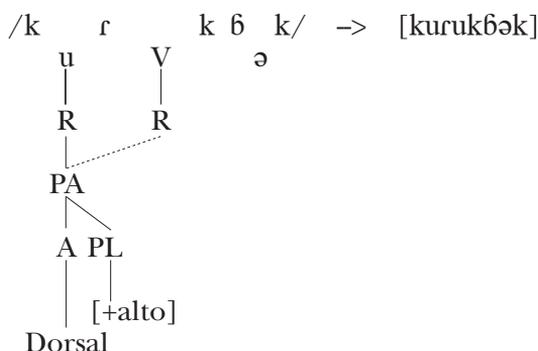
estativo y la voz pasiva; en ella se entrecruzan los fenómenos de copia vocálica y de laringización. Por ello y en aras de una explicación más clara, trataré primero el proceso de copia vocálica que se presenta en la formación de los posicionales, en el cual a una base verbal se le sufija /-Vkbək/. Como ejemplos, considérese los datos de la tabla (9), donde se marcan con negritas las dos vocales iguales<sup>6</sup>.

Tabla 9.  
Copia vocálica en la formación de posicionales §. vi

p'us-Vkbək	->	p' <b>us</b> ukbək	está agachado
kur-Vkbək	->	<b>ku</b> rukbək	está sentado
tʃ'uj-Vkbək	->	tʃ' <b>uj</b> ukbək	está colgado
tʃ'ik-Vkbək	->	tʃ' <b>ik</b> ikbək	está parado
ʃon-Vkbək	->	ʃ <b>on</b> okbək	está hincado
tʃar-Vkbək	->	tʃ <b>ar</b> akbək	está acostado

En todos ellos, la primera vocal del sufijo concuerda en la totalidad de los rasgos con la vocal de la base a la que se adjunta. Ello supone que esta vocal está desprovista de cualquier especificación y la vocal previa es la encargada de proveérsela. Usando el modelo de Lahiri y Evers (1991), la copia vocálica se puede entender como una propagación a nivel del nodo PA que va de izquierda a derecha; en él la consonante que media entre la vocal de la base y la del sufijo no es un segmento que bloquee el proceso. Podemos suponer que en la representación las vocales y las consonantes ocupan gradas distintas y que con ello se evita el cruce de las líneas de asociación, pues en la grada vocálica la vocal de la base y la del sufijo son contiguas; así se expresa en la representación de (1) con el caso de [kurukbək] ‘está sentado’.

<sup>6</sup> La formación de los posicionales requeriría de una investigación puntual, pues la naturaleza bisilábica de /-Vkbək/ podría indicar que en realidad son dos sufijos concatenados; sin embargo, los hablantes juzgan como agramatical una construcción en la que uno de ellos esté ausente.

1. Copia vocálica en la formación de los posicionales<sup>7</sup>

En el lacandón una de las fuentes de la longitud se encuentra en la formación de la voz media; en ella la vocal de la base verbal sufre un proceso de alargamiento y se acompaña por el sufijo /-i/. En la tabla siguiente, los datos de la columna (a) sirven de comparación y corresponden al imperativo, formado por una base verbal y el sufijo /-e/<sup>8</sup>.

Tabla 10.

Alargamiento vocálico en la formación de la voz media §. vii

a)	b)
tʃ'ine apedréalo	tʃ'iini se le apedreó
ʃet'e rómpelo	ʃeet'i se rompió
ɓuhe rájalo	ɓuuhi se rajó
ɓut'e mételo	ɓuut'i se metió
ɓəhe clávalo	ɓaahi se clavó

<sup>7</sup> En esta geometría el nodo Raíz (=R) domina al nodo Punto de Articulación (=PA) y éste a su vez domina al Articulador (=A) Dorsal y al nodo Posición de la lengua (=PL), en el que se especifica la altura de la vocal.

<sup>8</sup> He utilizado el término de voz media sin que ello implique algún compromiso con el análisis sintáctico. Es un término usado por mayistas como Po'oty Bricker (1981).

En términos morfofonológicos, la voz media requiere de dos morfemas: el sufijo /-i/ y un autosegmento de longitud que prefijado se ancla en los segmentos de la base: veamos el proceso con el caso de ‘se rompió’<sup>9</sup>.

## 2. Formación de la voz media

$$[+longitud] [\text{ʃet}']i \begin{cases} \text{a) } * \text{ʃʃet}i \\ \text{b) } \checkmark \text{ʃeet}i \end{cases}$$

En el resultado de (a) la longitud se ha anclado en el primer segmento de la base creando una consonante geminada; en espera de aportar más evidencia, diré que es desafortunado debido a que la lengua no permite consonantes largas. En (b) la longitud se ha trasladado al segmento siguiente creando una vocal larga que sí se halla en la lengua.

El cambio de duración de la vocal se visualiza mejor en la figura (3) con el ejemplo de ‘meter’, en la cual la vocal de la base se alarga y alcanza los 197 ms, mientras que la del imperativo solo llega a 109 ms.

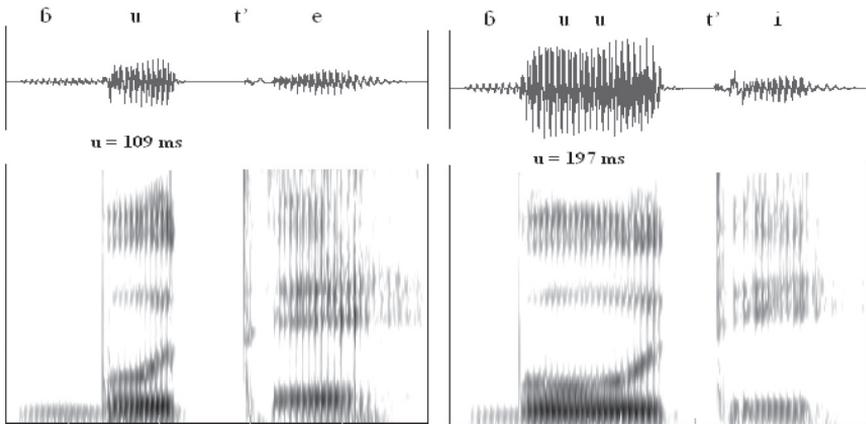


Figura 3.

Alargamiento vocálico en la formación de la voz media. Corresponde al imperativo (izq.) y a la voz media (der.) de ‘meter’ §. viii

<sup>9</sup> El alargamiento vocálico no es un proceso ajeno a la fonología de las lenguas mayas. Véase el capítulo correspondiente al huasteco, donde también se observa.

Regresemos a los datos de la tabla (10) solo para notar que el caso de ‘clavar’ presenta una alternancia vocálica entre [ə] y [a]; iremos enriqueciendo este fenómeno con las formaciones del estativo y la voz pasiva.

En la formación del estativo del lacandón confluyen los dos procesos que hemos visto hasta ahora: la longitud vocálica y la copia vocálica, esta vez del sufijo /-Vr/ que acompaña a la base verbal. Veamos los datos de la tabla (11); nuevamente me sirvo del imperativo en la columna (a) para destacar los dos procesos. (La vocal que se alarga y la copia aparecen en negritas).

Tabla 11.  
Alargamiento y copia vocálica en la formación del estativo §. ix

a)	b)
fet'e rómpelo	<b>f</b> ee <b>t'</b> eç está roto
tʃ'ure mójalo	tʃ' <b>u</b> ur <b>u</b> ç está mojado
but'e mételo	<b>b</b> uu <b>t'</b> uç está metido
məke ciérralo	<b>m</b> aa <b>k</b> aç está cerrado
ʃat'e córtalo	ʃoo <b>t'</b> oç está cortado

En efecto, la formación del estativo comparte, con la voz media, el alargamiento vocálico y, con los posicionales, la copia vocálica de la base al sufijo, procesos que ya conocemos y para los cuales hemos dado una explicación fonológica que no vale la pena repetir. Lo que quiero destacar es que el caso de ‘cerrar’ reitera la alternancia entre la schwa y la vocal baja y que, en ‘cortar’, la [a] también alterna con la [o]. Seguiremos con los procesos de las vocales, y con la formación de la voz pasiva tendremos más evidencia para profundizar al respecto.

En la voz pasiva del lacandón hay un alargamiento y una laringización en las vocales de la base; como en las demás formaciones, se acompaña de un sufijo, en este caso /-i /. Los datos que avalan el proceso se dan en la tabla (12), en ellos sigo empleando el imperativo como contraste.

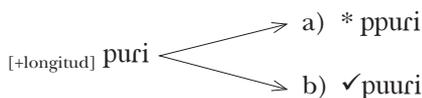
Tabla 12.  
Alargamiento vocálico y laringización en la formación  
de la voz pasiva §. x

a)	b)
buhe rájalo	<b>buu</b> hi fue rajado
pure aviéntalo	<b>puu</b> ri fue aventado
p'ise pésalo	<b>p'i</b> isi fue pesado
ʃet'e rómpelo	<b>ʃeet'</b> i fue roto
ʃane píntalo	<b>ʃoo</b> ni fue pintado
ʃat'e córtalo	<b>ʃoot'</b> i fue cortado
jət'e apriétalo	<b>jaat'</b> i fue apretado
məke cúbrela, ciérralo	<b>ma</b> aki fue cubierto, cerrado

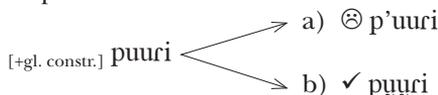
Estos datos muestran que en la voz pasiva las vocales se alargan y se laringizan. Desde el punto de vista fonológico, se plantean al menos dos análisis; el morfema en cuestión es: a) un autosegmento [+glotis constreñida] que se prefija a partir de las formaciones de voz media en las que, como recordaremos, la vocal se alarga, o b) es un morfema bi-autosegmental [+glotis constreñida, +longitud] que prefijado da cuenta de los cambios. El dato que falsea la primera hipótesis es [puuri] 'fue aventado'. Veamos el proceso:

## 3. Formación de la voz pasiva a partir de vocales largas

## a) Voz media



## b) Voz pasiva



En efecto, si asumimos esta hipótesis, el anclaje del autosegmento [+longitud] de la voz media produce una estructura con vocal larga que sirve de entrada (*input*) a la formación de la voz pasiva; sin embargo, el anclaje del rasgo de laringización produciría un resultado desafortunado (marcado con ⊗), que no está atestiguado, pero que no se puede evitar, en particular porque el sistema consonántico del lacandón, ya lo veremos, tiene consonantes glotalizadas. Podemos pues abandonar esta hipótesis y explorar la otra con más éxito.

## 4. Formación de la voz pasiva a partir de vocales cortas



En el resultado de (a) la longitud y la glotalización se anclan en la consonante creando una consonante geminada glotalizada, resultado no permitido por la geminación consonántica; la forma no atestiguada de (b) señala que el morfema no reparte sus dos componentes de tal forma que la glotalización se ancle en la consonante y la longitud en la vocal; en el resultado de (c) los dos subsegmentos del morfema se plasman juntos en la vocal alargándola y alojando la laringización en la porción media de su estructura. (Cf. la figura 2). Estos dos efectos se visualizan claramente en la figura siguiente con la realización de 'aviéntalo' y 'fue aventado'. Acorde con la tendencia de la lengua, la longitud de la vocal laringizada (203 ms), es aún mayor que en las vocales largas modales. (Cf. las longitudes promedio de la tabla 8).

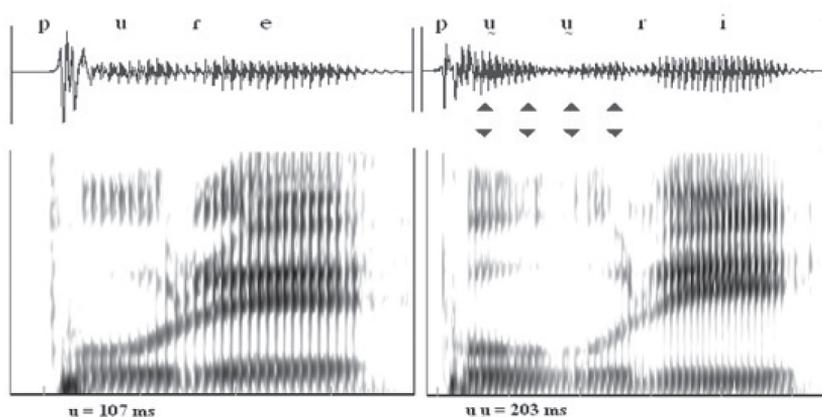


Figura 4.

Alargamiento y laringización vocálica en la formación de la voz pasiva. Corresponde al imperativo (izq.) y a la voz pasiva de ‘aventar’ (der.) §. xi

Antes de discutir las alternancias vocálicas, hay dos cuestiones que vale la pena aclarar. Por un lado, la decisión de tratar los morfemas subsegmentales de la voz media y de la voz pasiva como prefijos, y por el otro el nodo PA en el proceso de propagación de la copia vocálica.

El lacandón es una lengua con un abanico de prefijos y de sufijos; despliega construcciones activas en las que un prefijo y un sufijo flanquean a la base verbal. Tal es el caso de las formaciones de incompleativo y de completivo, representadas por /tan- [...]vbo -ik/ y por /t [...]vbo -a/ respectivamente. Los ejemplos siguientes son una muestra de ello.

## 5. Construcciones con prefijo y sufijo

### a) Estructura del incompleativo

tan-in-mək-ik lo estoy cerrando  
DURATIVO- 1A PERS SING-VBO-INCOMPLETIVO

tan-in-ɓuh-ik lo estoy rajando  
DURATIVO- 1A PERS SING-VBO-INCOMPLETIVO

### b) Estructura del completivo

t-in-raʃ-a le pegué con la mano  
COMPLETIVO-1A PERS SING-VBO-COMPLETIVO

t-in-tʃuk-a lo atrapé  
COMPLETIVO-1A PERS SING-VBO-COMPLETIVO

Si los prefijos subsegmentales que ahora nos ocupan se analizan como estructuras de prefijo-base-sufijo, se conserva el paralelismo estructural con las formaciones de incompletivo y de completivo, así como de otras muchas más, según el siguiente esquema:

## 6. Esquema generalizado de prefijos y sufijos

Prefijo	Vbo.	Sufijo	
↓		↓	
[+longitud]		[-i]	Voz media
[+longitud]		[-Vr]	Estativo
( + longitud )		[-i]	Voz pasiva
( + gl. constr. )			
[t-]		[-a]	Completivo
[tan-]		[-ik]	Incompletivo

Por otro lado, en la copia vocálica de las formaciones del estativo y los posicionales he supuesto una operación de propagación del nodo Punto de Articulación y no del nodo Raíz. Los siguientes datos han guiado esta decisión; en ellos se combina la longitud y la laringización en la vocal de la base y la copia vocálica del sufijo /-Vr/. Estas formaciones combinan la voz pasiva con el prefijo /tan-/ de durativo.

## 7. Copia vocálica en bases laringizadas

tan-u-suup-ur	está siendo acabado
tan-u-hjittʰ-ir	está siendo amarrado
tan-u-tʰoʃ-or	está siendo repartido

Nos revelan que la vocal del sufijo recibe el timbre de la vocal de la base, pero no copia de ella la laringización. En la figura (5) apreciamos, con la realización de [tʰoʃoʃ] ‘está siendo repartido’, que en efecto, como se señala con las flechas pequeñas, la vocal de la base es laringizada, pero la vocal del sufijo /-Vr/ es modal.

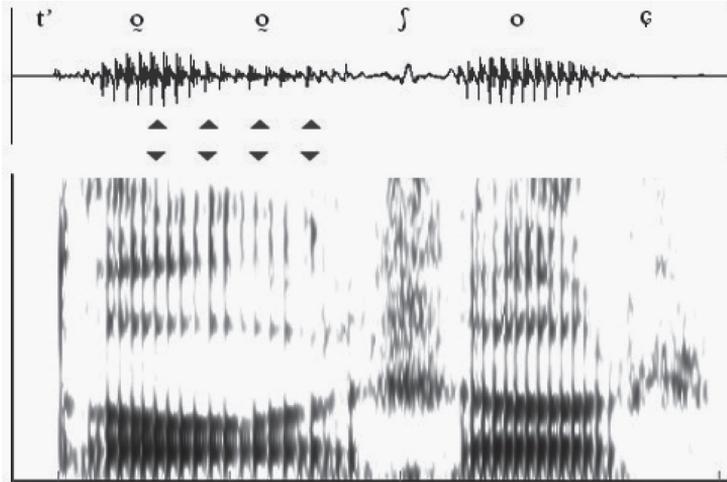
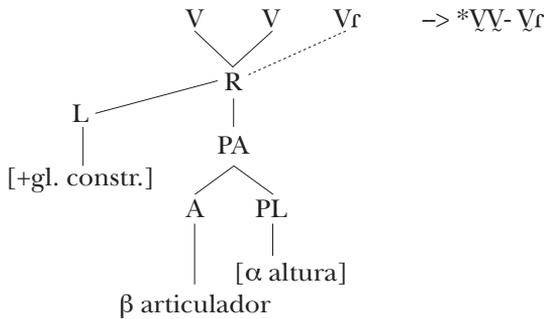


Figura 5.  
 Copia de vocal modal en bases laringizadas.  
 Corresponde a ‘está siendo repartido’ §. xii

Si se hubiese optado por tratar la copia vocálica como un proceso de propagación a nivel del nodo Raíz, la operación no habría producido el resultado deseado en los casos de (7), pues se copiaría el timbre (gracias al nodo PA) y la laringización (por el nodo Laríngeo), tal y como se expresa en la representación de (8).

8. Propagación del nodo R en la copia vocálica



Se podría argumentar, para salvar este escollo, un ordenamiento en los dos procesos de tal forma que la copia vocálica fuera previa al anclaje del morfema [+longitud, +gl. constr.]. Dicho ordenamiento

estaría restringido a las construcciones de (7) y dejaría de reconocer que la copia vocálica es un proceso general en la lengua; por ello, la propagación se debe efectuar a partir del nodo PA.

Concluiremos este apartado con el análisis de las alternancias vocálicas, no sin adelantar que la duración hará de nuevo su aparición en el apartado del acento. Los datos se retoman en (9) para mayor claridad.

### 9. Alternancias vocálicas: [ə ~a]; [a~o]

a)

Voz media

**ḃəhe**  
clávalo

**ḃaahi**  
se clavó

b)

Estativo

**məke**  
ciérralo

**maakar**  
está cerrado

**ʃat'e**  
córtalo

**ʃoot'or**  
está cortado

c)

Voz pasiva

**ḃane**  
píntalo

**ḃoḡni**  
fue pintado

**ʃat'e**  
córtalo

**ʃoḡt'i**  
fue cortado

**jət'e**  
apriétalo

**jəət'i**  
fue apretado

**məke**  
cúbrelo, ciérralo

**maaki**  
fue cubierto, cerrado

Sincrónicamente, no se puede plantear un cambio de /a/ → [ə], o de /ə/ → [a], ni de /a/ → [o] o viceversa desencadenado por el contexto fónico. De la misma manera, afirmar que /a/ → [o] y que /ə/ → [a] son dos procesos que tienen lugar solo en la formación de la voz media, el estativo y en la voz pasiva, sería una estipulación *ad hoc* que impediría conocer más sobre las pautas que siguió el lacandón al separarse del maya yucateco.

Como recordaremos, el lacandón innovó su sistema vocálico efectuando el cambio de /a/ → /ə/ (Cf. los datos de la tabla 7); asimis-

mo, se puede documentar el cambio de /o/ → /a/ con los datos de (10). (Tomados de Ayres y Pfeiler 1997 y Bastarrachea y Canto 2003).

#### 10. Cognados entre /a/ y /o/ en el lacandón y el maya yucateco

Lacandón	Maya yucateco	
/a/	/o/	
netah	toh	recto, derecho
ʔatotʃ	ʔototʃ	casa
t'at'	t'ot'	caracol de laguna
kats-	kots-	enrollar
t'af-	t'of-	repartir
kan-	kon-	vender
jat'-	jot'-	apretar

Por otro lado, el lacandón y el maya yucateco sincrónicamente comparten los mismos mecanismos morfológicos y fonológicos en las formaciones del estativo, la voz media y la voz pasiva. Los siguientes ejemplos ayudan a completar las piezas de evidencia que necesitamos para entender las alternancias vocálicas. (En ellos, el tono alto y el bajo se marcan con el acento agudo y grave respectivamente).

#### 11. Formación de la voz media, el estativo y la voz pasiva en el maya yucateco

a)	Incompletivo	Voz media
	t-in-mak-ik	máaki
	lo estoy cerrando	se cerró
	t-in-ḃon-ik	bóoni
	lo estoy pintando	se pintó
b)		Estativo
	t-in-mak-ik	màakal
	lo estoy cerrando	está tapado
c)		Voz pasiva
	t-in-ḃon-ik	ḃòḃni
	lo estoy pintando	fue pintado
	t-in-ḃot-ik	ḃòḃti
	lo estoy cortando	fue cortado

En efecto, las alternancias en sincronía del lacandón se deben a que en su evolución hizo ajustes en las vocales del maya yucateco en dos direcciones opuestas: elevó el timbre de la /a/ dando lugar a la /ə/ y descendió el de /o/ dando lugar a la /a/. El hecho importante es que el movimiento vocálico se efectuó, casi exclusivamente, en los ítems (nombres o verbos) con vocal corta y, al tener efecto el proceso de longitud vocálica en la voz media, el estativo y la voz pasiva, el timbre de la vocal probablemente se “recupera” de las formas históricas. La longitud vocálica, fonológica y derivada morfológicamente, se perfila así como una fuerza que no solo acotó el cambio vocálico sino que, como veremos más adelante, tomó ventaja sobre el sistema tonal del maya yucateco.

### *Consonantes*

El lacandón comparte con muchas otras lenguas mayas el variado número de obstruyentes sordas frente al escaso elenco de segmentos sonoros, así se muestra en la siguiente tabla<sup>10</sup>.

Tabla 13.  
Repertorio de segmentos [-silábico]

Oclusivas simples	p	t	k
Oclusivas glotalizadas	p'	t'	k'
	ʙ		
Africadas simples		ts	tʃ
Africadas glotalizadas		ts'	tʃ'
Fricativas		s	ʃ
Nasales	m	n	
Líquidas		r	
Deslizadas	w	j	h

En el conjunto de obstruyentes [-continuo] solo los segmentos labiales presentan una oposición tripartita entre oclusiva simple-glo-

<sup>10</sup> La semejanza entre el lacandón, el huasteco y el tsotsil se puede ver en los capítulos correspondientes a estas dos lenguas.

talizada-implosiva. Además del articulador Labial, la lengua tiene un conjunto de segmentos que, agrupados en el articulador Coronal, incluye a las oclusivas, las africadas y las fricativas; en este grupo solo las oclusivas y las africadas, esto es, los segmentos [-continuo], presentan una oposición por el rasgo [+ gl. constr.]; lo mismo se puede decir de las dos consonantes Dorsales. En las fricativas no hay oposición simple-glotalizado; ambas son coroneales y se distinguen por el rasgo [+anterior] de /s/, frente a /ʃ/, portadora del valor negativo del mismo rasgo. Hay dos nasales, una labial y la otra coronal; una vibrante simple aislada en el sistema por la ausencia de la correspondiente vibrante múltiple. Los segmentos restantes incluyen dos deslizadas y la aspiración. La tabla (14) proporciona los contrastes.

Tabla 14.  
Contrastes entre segmentos [-silábico] §. xiii

	Labial		Coronal		Dorsal	Glotal
Ocl.	piik falda paatʃ piña	p'ike rómpelo baats' mono aullador baak hueso	taan hondo  p'aak tomate  tjeem cayuco tsaap' estrella tʃiitʃ abuela materna	t'aaan idioma  tseem pecho ts'aak medicina tʃ'iitʃ' pájaro	kuuts pavo real	k'uuts tabaco
Fric.			saam arena	ʃaan palma		
Nas.	mə no		na madre			
Vibr.			ruuk' lodo ruuts anzuelo	ne nuuk muy grande tuutʃ ombligo		
Des.			jah dolor injuur mi esófago	waah tortilla		huur caza (la)

El repertorio consonántico de la tabla (13) es común a las dos variantes del lacandón excepto en la /ts/ y la /s/. Las correspondencias para estos dos segmentos indican que en la variante de Lacanjá la africada perdió el momento de oclusión y se realiza como una fricativa, neutralizando la oposición entre estos dos segmentos. Los datos siguientes indican así un cruce entre /ts/ y /s/ en las dos variantes:

Tabla 15.  
Pérdida de la oclusión de /ts/ en la variante de Lacanjá §. xiv

Najá	Lacanjá	
/ts/	/s/	
k'uts	k'us	tabaco
tsats	sas	grasa
tsap'	sap'	estrella de la tarde
ruuts	ruus	anzuelo

### *La consonante vibrante*

Regresando a la variante de Najá, en el conjunto de [-obstruyente], la vibrante y las nasales desencadenan varios procesos fonológicos. La primera despliega una gama de realizaciones, algunas en variación libre, otras de carácter sistemático, o categórico y otras más de índole gradual, dichas producciones incluyen: alternancia con /l/; reforzamiento, en el cual se realiza como vibrante múltiple, con y sin rehilamiento [ç r]; y debilitamiento, en el que se puede realizar como una asibilada [ʒ] o bien como alguna de las aproximantes [ɹ ɻ]. La alternancia con la lateral se documenta solo a principio de palabra, el siguiente par de ejemplos así lo muestra.

Tabla 16.  
Alternancia entre vibrante y lateral §. xv

zəkhufe	ləkhufe	derrúmbalo todo
zuutʃ	luutʃ	jícara

Esta variación podría entenderse como un cambio que el lacandón no ha concluido en su evolución, ya que los cognados para el maya yucateco tienen una lateral. A manera de ejemplo tenemos los datos siguientes:

Tabla 17.  
Cognados para la vibrante y la lateral §. xvi

Lacandón	Maya yucateco	
kooç	kool	milpa
kaaç	kaal	cuello

Dicha variación en sincronía también podría reflejar un remanente del cambio histórico ya que no todos los ítems con vibrante alternan con lateral. Por el momento no dispongo de datos suficientes para esclarecer el punto.

Por otro lado, el reforzamiento como vibrante múltiple y las realizaciones debilitadas se muestran en los datos siguientes.

Tabla 18.  
Reforzamiento y debilitamiento de /r/ §. xvii

a)	Mujer	Hombre	
#__			
	rootʃ	ɔotʃ	alacrán
	raap'	ɔap'	podrido
		ɔuŋkap'	arcoíris
b)			
__V:			
	tanuɔaabaç		se está pudriendo
	ʔuɔoɔbiriŋkooç		la hierba de mi milpa
	neɔuuk'etʃ		estás muy sucio de lodo

Los ejemplos de (a) muestran una variación entre los hablantes: en la mujer es claro el reforzamiento sonoro, ocurre a principio de palabra y ante vocal larga, modal y laringizada; en el hombre se realiza como una aproximante un poco más cerrada, en comparación con los datos de (b), donde la aproximante es menos cerrada. Así lo vemos en la figura (6) con la realización de 'alacrán' en ambos hablantes.

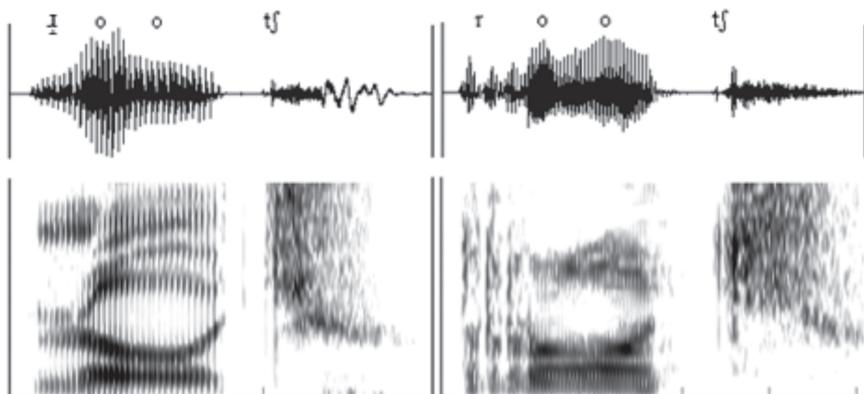


Figura 6.

Debilitamiento y reforzamiento de /r/ a principio de palabra.  
Corresponde a 'alacrán' en dos hablantes §. xviii

En el proceso de ensordecimiento de /r/ → [ç], sistemático a final de palabra, la vibrante pierde el rasgo de sonoridad, pero al tiempo gana en robustez al mudarse en fricativa que, si bien no llega al grado de estridencia de [sʃ], perceptualmente es muy clara. Así lo vemos en la comparación entre las fricativas de [ʃuuʃ] 'avispa' y la de [ʔusooç] 'su cáscara'.

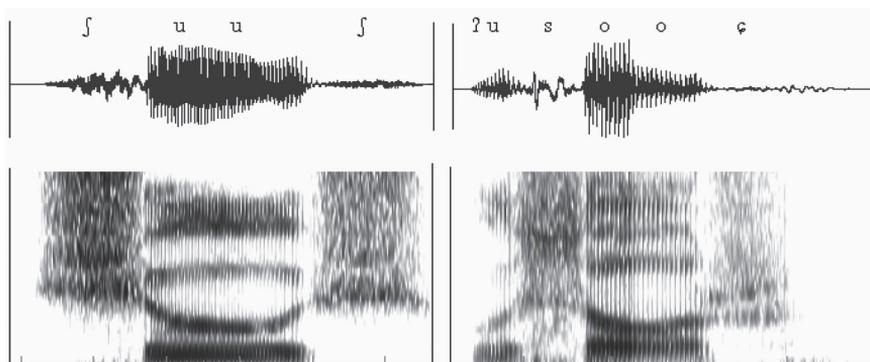


Figura 7.

Fricativización reforzadora de la vibrante al ensordecerse a final de palabra. Corresponde a 'avispa' (izq.) y a 'su cáscara' (der.) §. xix

Por otro lado, el contexto en el que se realiza como vibrante simple es el intervocálico, a condición de que la vocal siguiente sea una vocal corta. A continuación, y a manera de ejemplo, doy la realización de /p'uurihə/ 'cántaro para agua', formada por 'cántaro', una vocal de enlace y 'agua' y de /p'uur/ 'cántaro'.

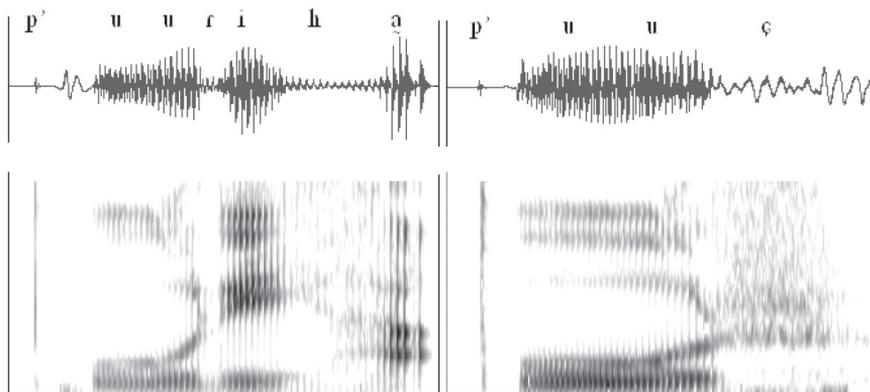


Figura 8.

Vibrante simple entre vocales y fricativa sorda a final de palabra. Corresponde a 'cántaro para agua' (izq.) y a 'cántaro' (der.) §. xx

### *Las consonantes nasales*

Los dos segmentos nasales son igualmente dinámicos en la lengua; la /n/ y la /m/ nasalizan los segmentos adyacentes, la extensión de la nasalización incluye a las vocales, modales y laringizadas y, bajo ciertas condiciones, se puede extender a los segmentos contiguos. Por su parte, la /n/ se asimila en punto de articulación a la consonante siguiente; este proceso, tan común en las lenguas del mundo, lo ejemplifico con las formaciones del posesivo de la persona singular, cuyo morfema es /ʔin-/ y mediante el cual muestro el proceso general de asimilación, así como fenómenos adicionales de interés en el lacandón. Veremos primero la nasalización, en la tabla (19) doy ejemplos del patrón que sigue.

Tabla 19.  
Nasalización debida a las consonantes nasales §. xxi

a)	b)	c)	
ʔinõõ mi derecha	ʔunē su cola	k'ən->k'ə <sup>n</sup>	amarillo
mããf mono araña	tʃ'inē apedréalo	sããm -> sãã <sup>m</sup>	arena
mēfēē <sup>n</sup> pequeño		səkən ->səkə <sup>n</sup>	masa
nõõhõç sur		jahen ->jãhē <sup>n</sup>	estoy enfermo
nētsoj el bien			
nējaahaç muy grande			

En la columna de (a) los datos indican que la consonante nasal propaga su rasgo [+nasal] de manera progresiva, es decir, hacia el segmento siguiente. En (b) se dan ejemplos de una nasal precedida por vocal, en los cuales, si bien ésta recibe una ligera nasalización, la mayor carga recae en la vocal siguiente. En este proceso el único segmento [-vocálico] que se nasaliza y deja pasar la nasalización a la vocal siguiente es la aspiración (Cf. 'pequeño' y 'sur'), los demás segmentos frenan el rasgo nasal e impiden su manifestación en la vocal siguiente (Cf. 'el bien' y 'muy grande'). Fonológicamente la permisibilidad de la aspiración reside en que, a diferencia de una consonante o una deslizada, es un segmento desprovisto de punto de articulación y por ello permite que el rasgo [+nasal] alcance libremente a la vocal siguiente.

Los datos de (c) indican una nasalización regresiva, es decir, desencadenada por la nasal siguiente; en este proceso la consonante nasal a final de palabra se reduce dejando su rastro impreso en el entorno. Al igual que la nasalización progresiva, encuentra los mismos impedimentos para su extensión y nasaliza a la aspiración mos-

trando, nuevamente, su “maleabilidad”. Veamos la reducción de la consonante nasal con la realización de ‘arena’ en la figura (9), en ella la parte sombreada indica la pequeña porción de 59 ms que alcanza la nasal; la nasalización que produce de manera regresiva se traduce en un debilitamiento de la intensidad en la vocal.

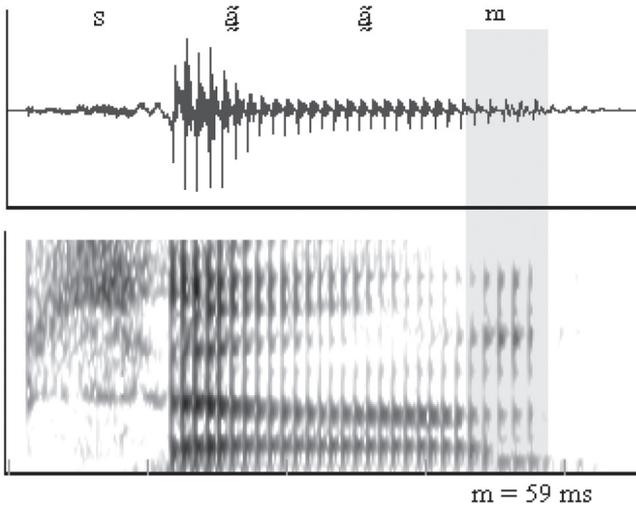


Figura 9.

Reducción de consonante nasal a final de palabra y nasalización regresiva. Corresponde a ‘arena’ §. xxii

Sin duda la reducción de las consonantes nasales a final de palabra es un proceso relacionado con el ensordecimiento de la vibrante; por diferentes que parezcan, ambos procesos convergen en un mismo resultado: impedir que los segmentos sonoros ocurran a final de palabra, perfilando así una restricción importante en la lengua. La vibrante se ensorrece y la nasal reduce drásticamente su presencia dejando su presencia en el entorno. El comportamiento de los demás segmentos sonoros permitirá mostrar la gama de soluciones del lacandón para evitar que éstos ocurran a final de palabra.

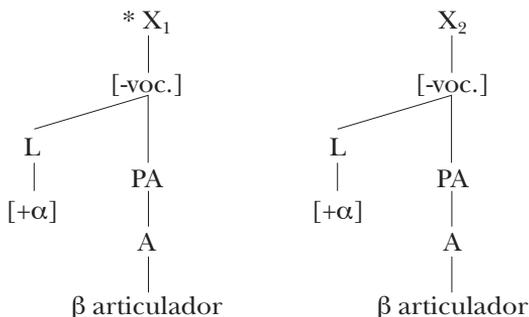
Debo señalar que la nasalización progresiva reduce su ámbito a nivel palabra; los procesos desencadenados por el prefijo /ʔin-/ de 1a. pers. sing. pos. muestran claramente que el linde morfológico impide a ésta propagarse en el entorno, poniendo en marcha otras estrategias para lograrlo. He aquí los datos:

Tabla 20.  
Procesos de la nasal en /ʔin-/ §. xxiii

a)		ʔimpaatʃ	mi espalda
		ʔinteet	mi padre
		ʔiŋk'əp'	mi mano
		ʔiŋtʃi	mi labio
		ʔiŋjahiç	mi enfermedad
		ʔiŋʃiikuç	mi camisa
		ʔinsjipiç	mi pecado
b)	maaska	ʔimaaska	mi machete
	nook'	ʔinook'	mi ropa
	hç	ʔiŋhç	mi cabeza
c)	ʔiik	ʔiŋ <sup>g</sup> wiikiri	mi chile
	ʔeeʃ	ʔiŋ <sup>g</sup> weeʃ	mi pantalón
	ʔuuh	ʔiŋ <sup>g</sup> uuh	mi collar

En (a) se muestra que la nasal no tiene un punto de articulación, sino que adopta el del segmento siguiente; en el proceso se crean estructuras doblemente ligadas en el nivel del nodo Punto de Articulación y con ello se asegura que los dos segmentos tengan el mismo punto de articulación. A diferencia de este proceso, tan común en las lenguas del mundo, los datos de (b) suponen un proceso adicional, pues en ellos la nasal se elide. Éste tiene que ver con la formación de grupos consonánticos iguales que se crearían en la asimilación. En la sección anterior apunté que el prefijo [+longitud] no creaba consonantes geminadas, el presente caso refuerza esa afirmación y posibilita la restricción de (12), que prohíbe secuencias de segmentos [-vocalico] iguales.

## 12. Restricción para los segmentos [-vocalico]



Ante este impedimento, la lengua opta por la elisión y con ello simplifica la secuencia de dos nasales iguales contiguas.

Ahora bien, si los datos de (a y b en la tabla 20) son de índole categórico, los de (c), en cambio, nos llevan al terreno de los procesos coarticulatorios en los que una transición oral sirve de puente entre la nasal del prefijo y la vocal de la base, inhibiendo así la nasalización vocálica. El caso de ‘collar’ podría indicar que el punto de articulación dorsal de la vocal determina que la nasal del prefijo y su transición sean velares; sin embargo, los demás ejemplos de (c) nos dicen que no es así. La pista se encuentra en el ejemplo de ‘cabeza’: en él la nasal del prefijo tiene un punto de articulación velar ante una aspiración, es decir, ante un segmento carente de punto de articulación que se lo proporcione. En efecto, de entre las consonantes nasales la velar es la que tiene el menor compromiso articulatorio debido a la reducción máxima –en relación a una nasal bilabial o coronal– del tamaño de la cavidad oral; en ella la cavidad resonante principal es la cavidad nasal, por ello ante un segmento carente de punto de articulación se realiza como velar<sup>11</sup>. Esta explicación se puede extender a los casos en (c) y con ello decir que la nasal del prefijo no se asimila a la vocal siguiente y para no nasalizarla desarrolla un componente oral de transición, que consiste en suprimir el paso del aire por la cavidad nasal conservando la misma postura articulatoria; dicho gesto articulatorio se vuelve “más vocálico” al entrar en contacto con la vocal siguiente. En el caso de ‘collar’, el punto de articulación dorsal de la vocal vuelve innecesario el deslizamiento de lo oclusivo hacia lo vocálico. La presencia del componente oral y el deslizamiento hacia la vocal se aprecian en la figura siguiente con el ejemplo de [ʔiŋ<sup>9</sup>uuh] ‘mi collar’ y [ʔiŋ<sup>9w</sup>eeʃ] ‘mi pantalón’. Las longitudes respectivas acreditan el estatus de transiciones que tienen en la lengua.

<sup>11</sup> En el capítulo sobre el chinanteco se pueden ver los diagramas de las articulaciones nasales.

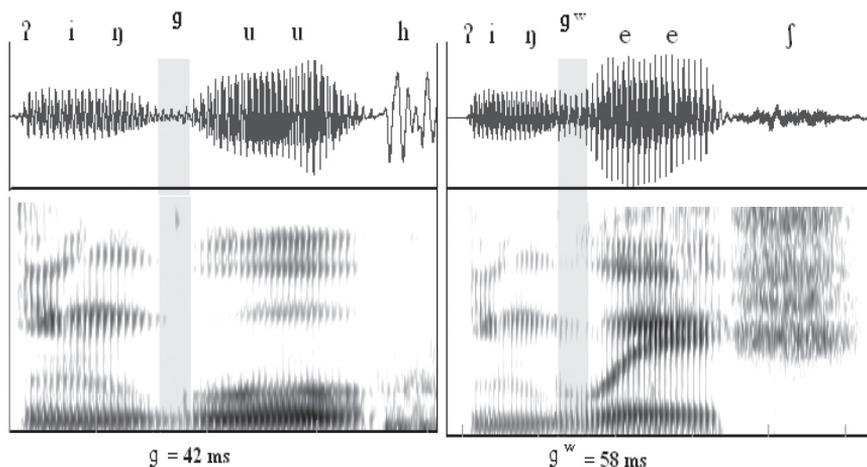


Figura 10.

Dos tipos de transiciones entre consonante nasal y vocal. Corresponden a ‘mi collar’ (izq.) y a ‘mi pantalón’ (der.) §. xxiv

### *Las consonantes oclusivas*

Regresemos a la tabla (13) para recordar que las consonantes glotalizadas (oclusivas y africadas) establecen una oposición con base en los rasgos de sonoridad y de [+ gl. constr.]. En los segmentos labiales, la matriz de rasgos siguiente captura, por un lado, las propiedades articulatorias de la implosiva y, por el otro, su pertenencia al grupo de glotalizadas.

### 13. Consonantes glotalizadas labiales y rasgos

	p	p'	b
glotis constreñida	-	+	+
sonoro	-	-	+

Desde lo fonético, la implosiva tiene dos manifestaciones: una oclusiva y una fricativa, ambas sonoras y laringizadas. En seguida doy ejemplos que lo apoyan.

Tabla 21.  
 Dos manifestaciones de la implosiva: oclusiva  
 y fricativa laringizadas §. xxv

[b]				
	/ɓut'e/	->	ɓut'e	mételo
	/imɓohɔ/	->	ʔimɓohɔ	mi familia
	/kuɓook/	->	kuɓook	olor
[β]				
	/həβe/	->	həβe	ábrela (p/libro)
	/tuuβe/	->	tuuβe	escúpelo

Las dos figuras siguientes muestran sendas realizaciones:

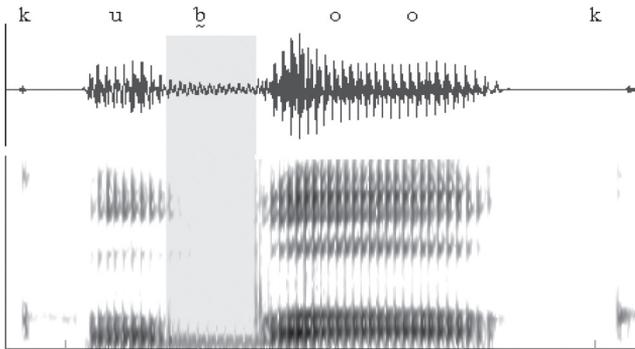


Figura 11.  
 Realización de la implosiva como oclusiva laringizada. Corresponde  
 a 'olor' §. xxvi

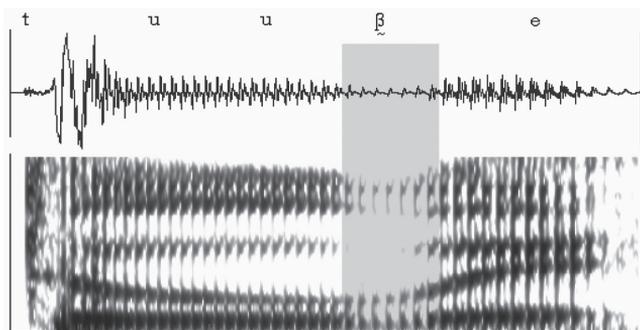


Figura 12.

Realización de la consonante implosiva como fricativa sonora laringizada. Corresponde a ‘escúpelo’ §. xxvii

En efecto, como indica la zona sombreada, en ‘olor’ la implosiva no presenta un aumento gradual en la amplitud, como sería el caso si de una implosiva prototípica se tratara; tampoco hay una disminución de la amplitud, como ocurre en una oclusiva sonora; en ella la señal es irregular indicando la presencia de laringización durante el cierre<sup>12</sup>.

Si comparamos la realización de ‘olor’ con la de ‘escúpelo’, las diferencias son notables: en el tramo correspondiente a la implosiva el cierre no es total, lo que se traduce en el espectrograma por la ausencia de soltura; la señal es irregular y corresponde igualmente a un segmento laringizado.

Por otro lado, la implosiva crea contrastes vigorosos con la /p’/ a principio de palabra (Cf. la tabla 14), los datos siguientes muestran que también lo hace después de nasal y entre vocales:

Tabla 22.

Contraste entre /β p’/ después de nasal y entre vocales §. xxviii

ʔimβohɔ	ʔimp’ook
mi familia	mi sombrero
ʔuβuɟɛ	ʔup’uuɛ
su frijol	vapor

Sin embargo, de entre las glotalizadas, es la única que neutraliza el contraste a final de palabra. Así lo indican los datos de la tabla (23).

<sup>12</sup> La realización prototípica del segmento implosivo se puede ver en el capítulo correspondiente al huasteco.

Tabla 23.  
Oposición entre consonante simple y glotalizada  
y neutralización de /b p'/ a final de palabra §. xxix

a)	tət	t'at'
	espeso	caracol de laguna
	tʃiitʃ	tʃ'iitʃ'
	abuela	pájaro
	tsoɔts	ts'uɔts'
	pelo	fumar
	ʔiik	ʔiik'
	chile	viento
b)	raap'	raaβitʃe
	podrido	palo podrido
	k'aap'	ʔuk'aaβintʃi
	caldo	mi saliva
c)	toop'	ʔutoop'o
	flor	esa su flor

Como muestran los datos de (a) las consonantes glotalizadas sordas contrastan a final de palabra; por el contrario, en los ejemplos de (b) el último segmento es una implosiva que por estar a final de palabra se realiza como glotalizada sorda; recupera la sonoridad con las vocales que le proporciona el contexto. El ejemplo de (c) indica que a final de palabra no hay contraste entre la implosiva y el segmento glotalizado correspondiente. Así lo vemos en la figura siguiente con la realización de /toop'/ 'flor' y /k'aab/ 'caldo'.

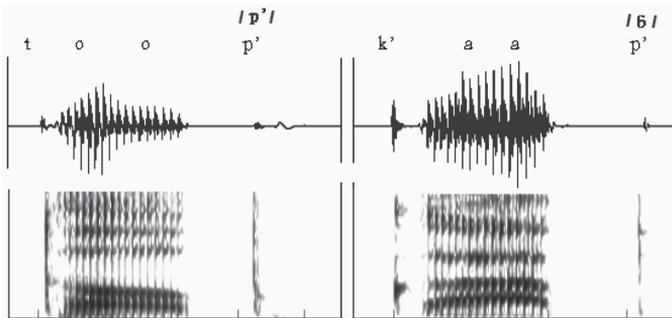


Figura 13.

Neutralización de la consonante implosiva a final de palabra.  
Corresponde a /toop'/ 'flor' (izq.) y a /k'aab/ 'caldo' (der.) §. xxx

En los dos casos, el tramo de la señal acústica del oscilograma es el de una onda quieta, sin vibración en las cuerdas vocales, es decir, sin sonoridad. La pérdida de la sonoridad en la implosiva al neutralizarse se suma al proceso de ensordecimiento de la vibrante y a la reducción de nasales en esa posición; juntos constituyen una prueba clara del rechazo que tiene el lacandón por los segmentos sonoros a final de palabra. Una pieza adicional de evidencia para reforzar lo anterior es el ensordecimiento de la deslizada palatal<sup>13</sup>. Dicho proceso se ejemplifica con la realización de /tooj/ ‘araña’.

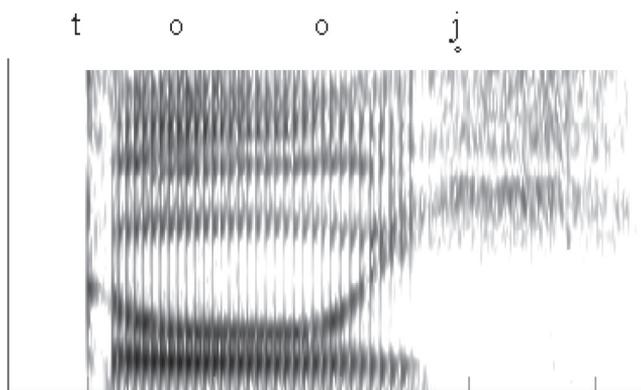


Figura 14.

Ensordecimiento de /j/ a final de palabra. Corresponde a ‘araña’

§. xxxi

Con el proceso anterior se valida la existencia de una restricción, como la siguiente, encargada de regir la sonoridad de los segmentos a final de palabra.

#### 14. Restricción de sonoridad a final de palabra

$$\begin{array}{c}
 *X \# \\
 | \\
 \left( \begin{array}{l} - \text{voc} \\ + \text{sonoro} \end{array} \right)
 \end{array}$$

<sup>13</sup> En mis datos no documenté la /w/ en ese contexto.

## EL ACENTO

*Del maya al lacandón: un breve paréntesis*

Los estudios del maya coinciden respecto de la función que la frecuencia fundamental tiene para marcar oposiciones (Pike 1946, Andrade 1955, Gussenhoven y Teeuw 2008, entre muchos otros). Si bien el maya no es una lengua con la densidad tonal del chinanteco, el amuzgo o el chino, se han identificado dos tonos que, en las vocales largas modales, distinguen significados. Así se muestra con los datos siguientes.

Tabla 24.  
Contrastes tonales en maya yucateco §. xxxii

Tono alto	Tono bajo
ʔaak' tierno	ʔaak' bejuco
tʃuuk carbón	tʃuuk capturar
saak' langosta	saak' comezón
ʔeek' sucio, negro	ʔeek' estrella
nook' roncar	nook' ropa

En la medida en que hace poco más de dos siglos el lacandón se separó del maya yucateco, vale la pena preguntarse si, en sincronía, él también se sirve de la frecuencia fundamental para establecer distinciones de significado. Los datos recogidos –y analizados casi de manera exhaustiva– resultan contundentes para afirmar que el lacandón actual no es una lengua tonal. Esta afirmación se basa, en primer término, en la inexistencia de contrastes tonales y de manera concomitante en la semejanza que la trayectoria del F0 tiene en ítems cognados tanto de tono alto como de bajo en el maya.

En las siguientes figuras se muestra que el lacandón tiene una trayectoria descendente de la tonía, independientemente de si el ítem en cuestión tiene un tono alto o bajo en el maya yucateco.

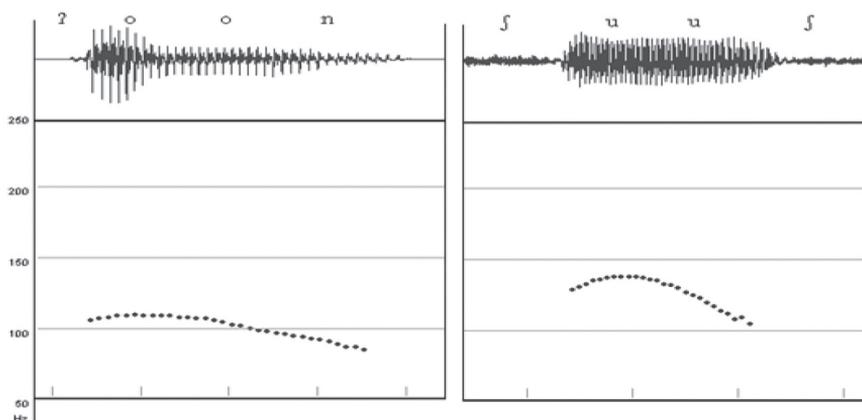


Figura 15.

Trayectoria descendente del F0 en ítems que tienen tono bajo en maya yucateco. Corresponden a ‘aguacate’ y a ‘avispa’ §. xxxiii

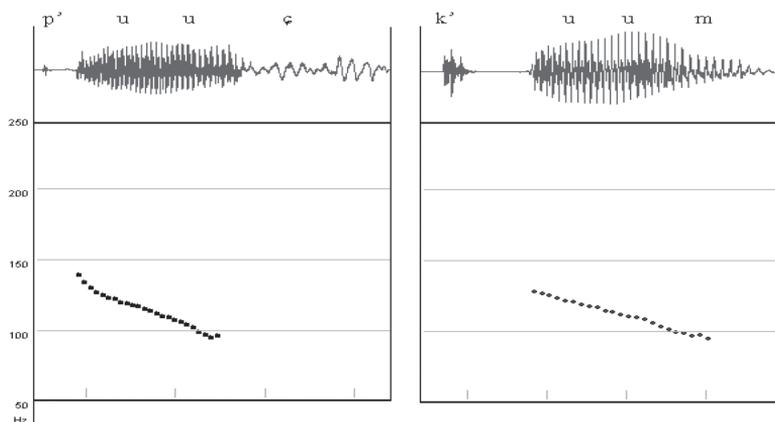


Figura 16.

Trayectoria descendente del F0 en ítems que tienen tono alto en maya yucateco. Corresponden a ‘cántaro’ y a ‘calabaza’ §. xxxiv

### *El acento y sus correlatos acústicos*

La evidencia anterior me permite avanzar la hipótesis según la cual el abandono de las distinciones tonales pudo motivar, a su vez, la inhabilitación de la frecuencia fundamental en una zona cercana de su fonología: el acento. Veamos cómo funciona.

Los ejemplos de la tabla (25) son una muestra representativa del patrón acentual del lacandón. (El linde silábico se marca con “.” y el acento con “’”).

Tabla 25.  
Patrón acentual §. xxxv

a.)			Estructura
	t'u.'nɥ	caracol de río	CV.'CV
	pi.'tʃik	guayaba	CV.'CVC
	tʃiŋ.'ko	tarántula	CVC.'CV
	jət'.'bɪç	apretar	CVC.'CVC
	ts'ə.'ke	cúralo	CV.'CV
b.)			
	'kɑɑ.tuç	dos (animado)	'CV V.CVC
	'peet.hɑ	laguna	'CV VC.CV
	'k'aa.te	pregúntalo	'CV V.CV
	tʃi.'tʃiin	poquito	CV.'CV VC
	tʃək.'bɑɑ.rum	león	CVC.'CV V.CVC

De acuerdo a los ejemplos de (a), el lacandón no es una lengua donde la estructura silábica participe en la asignación del acento; éste recae en la segunda sílaba, ya sea CV o CVC; de ello se desprende una alternancia débil-fuerte que corresponde a un patrón yámbico. Los datos de (b) en cambio muestran que la lengua es sensible a la cantidad, ya que si la palabra tiene una sílaba con vocal larga, ésta atrae el acento.

En las lenguas, el acento no tiene una definición propia; se manifiesta como una prominencia en la palabra y para hacerlo se sirve de recursos como son: mayor intensidad, mayor tonía o mayor duración en la vocal de la sílaba tónica (Hayes 1995, entre otros). Los tres correlatos acústicos no son excluyentes necesariamente y suelen combinarse para indicar el acento. En el lacandón la tonía y la energía están deshabilitados como correlatos acústicos del acento. La incapacidad para desempeñar alguna función en la prominencia se muestra en las tres figuras siguientes tomando las estructuras CV.'CV y CVC.'CV y CV.'CVC en ‘cúralo’, ‘tarántula’ y ‘guayaba’, respectivamente. La línea continua es la energía y la punteada el F0.

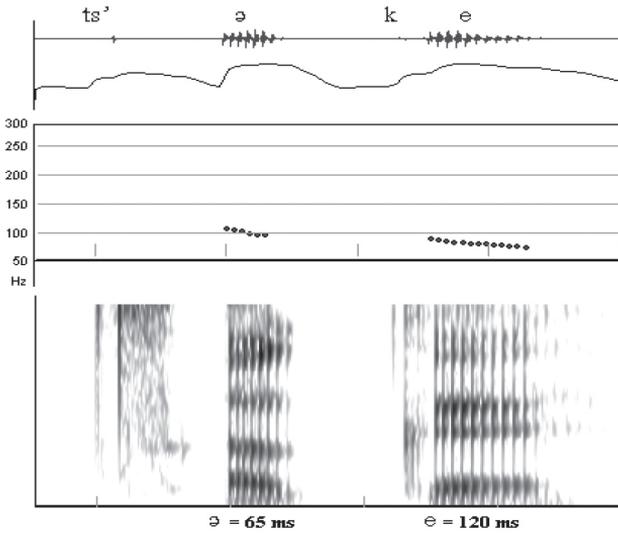


Figura 17.

Inhabilitación de la energía y la tónica en el acento:  
estructura CV.'CV. Corresponde a 'cúralo' §. xxxvi

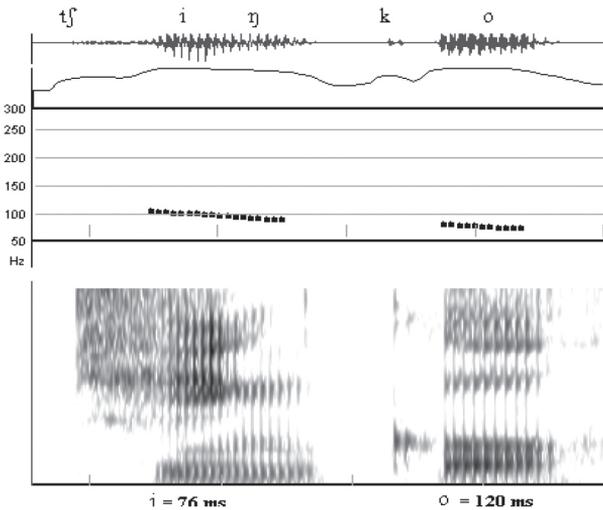


Figura 18.

Inhabilitación de la energía y la tónica en el acento:  
estructura CVC.'CV. Corresponde a 'tarántula' §. xxxvii

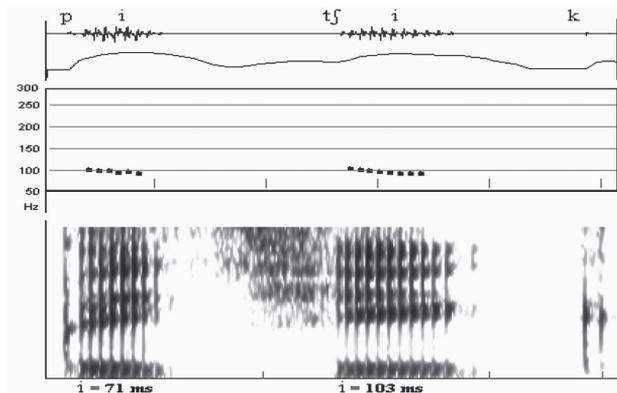


Figura 19.

Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento:  
estructura CV.'CVC. Corresponde a 'guayaba' §. xxxviii

Como se visualiza en todos los casos, la línea continua por debajo del oscilograma no señala un incremento en la energía de la sílaba tónica, presenta incluso un ligero descenso; respecto de la tonía, las trayectorias mostradas siguen un patrón descendente a partir de la sílaba átona.

La situación de los ítems con vocal larga es semejante; me serviré de dos ejemplos para mostrarlo con las estructuras 'CVV.CV, en ['k'aa.te] 'pregúntalo' y CV.'CVVC en [tʃi.'tʃiin] 'poquito'.

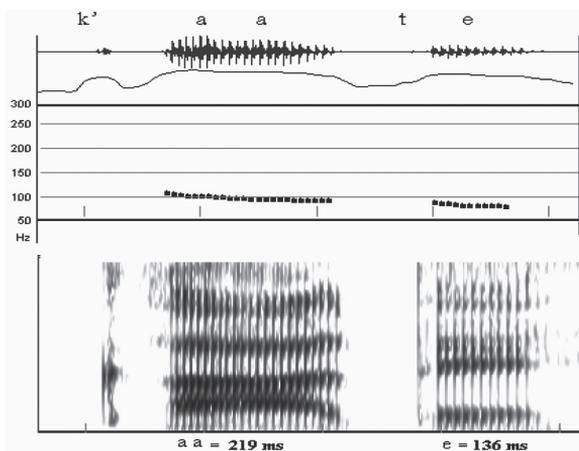


Figura 20.

Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento:  
estructura 'CVV.CV. Corresponde a 'pregúntalo' §. xxxix

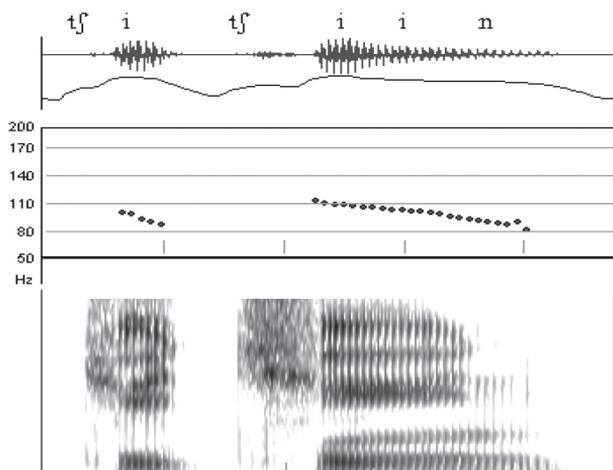


Figura 21.

Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento: estructura CV.'CVVC. Corresponde a 'poquito' §. xL

En ambos casos se aprecia el mismo patrón de los bislabos con vocal corta.

La evidencia anterior indica claramente que ni la energía ni la tonía están al servicio de la prominencia. El correlato constante y único del acento en lacandón es el aumento de la longitud, así lo indican las cifras de los ejemplos en cuestión (figuras 17-19): 120 ms en la vocal tónica vs 65 ms en la átona en 'cúralo'; 120 ms vs 76 en 'tarántula' y 130 ms vs 31 en 'guayaba'. La lengua crea de esta manera una nueva duración fonética y enriquece el escenario de las longitudes que ya conocemos y que retomo a continuación.

Tabla 26.

Duración, en ms, de las vocales cortas átonas y tónicas; largas modales y laringizadas

	V	'V	VV	V̄V̄
	101	121	204	263
Casos	159	130	150	140

Las vocales tónicas breves tienen un incremento en la longitud menor al de las vocales modales largas y mayor al de una vocal bre-

ve átona; esas cuatro duraciones en escala quedan resumidas como sigue:

### 15. Grados de duración vocálica

V            'V            V V            V̄V̄

MENOR LONGITUD  → MAYOR

La longitud, usada para fines fonológicos y encargada de establecer contrastes vocálicos a nivel paradigmático, es el recurso del que se sirve el acento para manifestarse. La lengua no pone en riesgo el contraste de longitud, pues marca una diferencia entre una vocal breve átona y una tónica, siendo éstas significativamente más cortas que las largas.

#### *Culminatividad y alternancias rítmicas de la longitud vocálica*

En los sistemas acentuales las palabras tienen una estructura métrica que cumple, al menos, con el criterio de la culminatividad, esto es, cada palabra tiene como máximo una sílaba prominente (Trubetzkoy 1939, Kager 1995 y 2007 y Hyman 2006). En el lacandón, la inhabilitación de la energía y de la tonía nos lleva a preguntarnos si la longitud –su único correlato– va más allá del simple contraste segmental y desempeña, justamente, esa función culminativa. La respuesta es afirmativa y la sustenta el proceso de choque entre vocales largas contiguas. He aquí los datos:

Tabla 27.  
Acortamiento vocálico por el choque de dos vocales largas  
en contacto §. xLi

jaaʃ	k'iin	→	jaaʃk'in
tierno	sol		año
ʒee	k'iin	→	ʒeek'in
qué	sol		¿cuándo?

En efecto, así como las lenguas evitan los choques acentuales que se producirían con dos acentos primarios contiguos, así también el lacandón suprime una de las dos longitudes cuando están en adyacencia. Veamos más de cerca los ejemplos anteriores; en ellos las vocales

largas en la yuxtaposición léxica quedarían en contigüidad produciéndose un choque de longitudes que se resuelve sacrificando la longitud de uno de ellos, en este caso es el ítem de la derecha el que merma la longitud de la vocal. La siguiente figura ilustra lo anterior con el caso de ‘año’, compuesto por ‘tierno’ y ‘sol’, ambos con vocal larga.

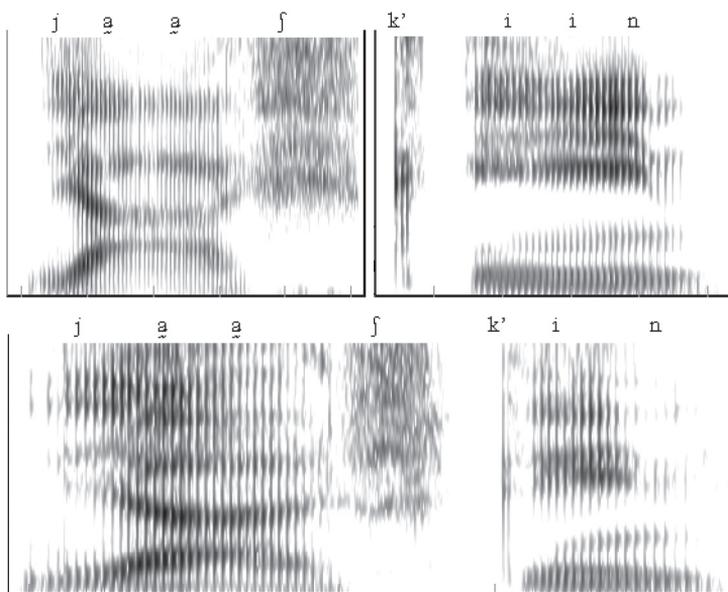


Figura 22.

Acortamiento por el choque de longitud vocálica. Corresponde a ‘tierno’ y ‘sol’ (arriba), y al compuesto ‘año’ (abajo) §. xLii

En el compuesto resultante, la vocal de ‘tierno’ conserva la longitud mientras que la de ‘sol’ disminuye significativamente su duración: en aislamiento alcanza 275 ms y al acortarse solo llega a 140 ms. Esto significa que el choque de dos vocales largas neutraliza el contraste de longitud.

Asimismo, en las construcciones mayores que la palabra hay un proceso menos radical que el anterior en el cual la vocal de la derecha acorta su duración pero sin llegar al de una vocal breve; ocurre cuando media una o más vocales cortas entre las dos vocales largas y crea una alternancia rítmica de longitudes. He aquí los datos. (Las vocales largas reducidas se marcan con un subrayado).

Tabla 28.  
 Alternancia rítmica de la longitud en vocales largas no adyacentes  
 §. xLiii

ne-ʔeek'-in-nook' muy-sucio-1ª-ropa	->	neʔeek'inok' mi ropa está muy sucia
ʔu-rooβir-in-koor 3ª -hierba-1ª-milpa	->	ʔurooβirinkoɕ la hierba de mi milpa
kootʃ-u-taan ancho-3ª- frente	->	kootʃutaŋ está ancha su frente

El proceso se visualiza mejor en la figura siguiente, con la realización de 'mi ropa está muy sucia', donde la primera vocal larga alcanza 237 ms, y la segunda llega a los 185 ms.

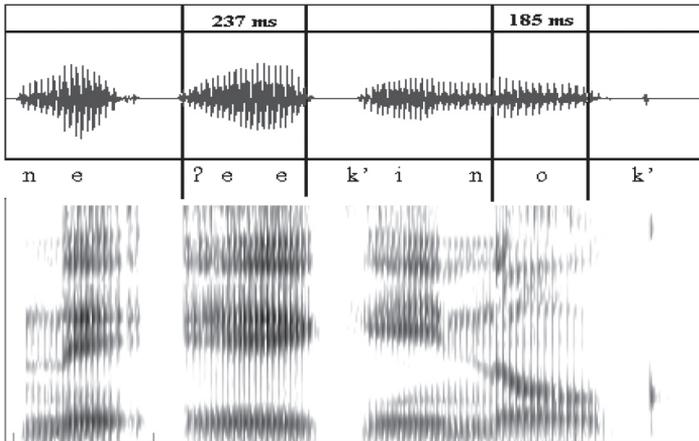


Figura 23.  
 Alternancia rítmica de la longitud en vocales largas no adyacentes.  
 Corresponde a 'mi ropa está muy sucia' §. xLiv

En las mediciones efectuadas en tres repeticiones de los datos anteriores, el promedio de la duración de la primera vocal larga es de 218 ms y en la vocal larga final es de 175 ms. El acortamiento de la vocal final crea un parecido adicional con los sistemas acentuales, pues así como hay alternancias rítmicas entre un acento primario y

uno secundario, así también el lacandón se sirve de la longitud vocálica para crear un patrón de picos de mayor prominencia y valles, seguidos de picos de menor prominencia. En el siguiente diagrama se representa esa alternancia con las longitudes de los ejemplos anteriores. (En él los asteriscos indican el grado de longitud).

#### 16. Alternancia rítmica de la longitud vocálica

LONGITUD VOCÁLICA	{	*			*
		*			*
		*	*	*	*
Promedio de duración, en ms.		VV	V	(V)	V
		218			175

En suma, la longitud vocálica es el parámetro que desempeña una función tanto paradigmática, por los contrastes segmentales, como sintagmática al ser el único indicio del acento. A nivel diacrónico, es muy probable que al abandonar el tono el lacandón haya elevado la longitud al rango de lo prosódico.

#### CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores hemos visto el sistema fonológico del lacandón y su funcionamiento. El sistema consonántico expuesto tiene varios parecidos con otras lenguas mayas, en particular me refiero al huasteco y al tsotsil, lenguas estudiadas en este libro. Sin embargo, el lector que haga las comparaciones podrá constatar lo que Sapir señaló en 1925: que dos o más lenguas pueden tener el mismo repertorio segmental y diferir en los procesos fonológicos. Esta reflexión concierne en especial a la consonante implosiva en esas tres lenguas, ya que es el único segmento de la serie de glotalizadas que se neutraliza a final de palabra. Sin embargo en el tsotsil se realiza como una nasal bilabial preglotalizada, en el huasteco de Veracruz pierde la glotalización y la sonoridad y en el lacandón pierde solo la sonoridad. Tema para una tipología que enfatice los procesos y no tanto el número o el tipo de segmentos del sistema.

Por otro lado, en el análisis presentado he tratado de mantener el hilo principal de la discusión en la sincronía y dar cuenta de algunas diferencias que el lacandón de Najá tiene con la variante de Lacanjá. Las comparaciones entre los dos dialectos no han sido exhaustivas; es una tarea que queda pendiente, en especial el estudio de la relación entre la longitud vocálica, el acento y la frecuencia fundamental.

Las referencias a la diacronía por las comparaciones con el maya yucateco han sido, además de inevitables, necesarias por los poco más de 200 años de separación, tiempo que, a priori no es ni mucho ni poco, todo depende de la rapidez con que los hablantes innoven las estructuras. De los dos grandes reajustes que hemos visto en el lacandón, el cambio vocálico pudo haber sido uno de los grandes pivotes en su desarrollo, pues en la medida en que solo ocurrió en vocales cortas, trajo consigo alternancias vocálicas que lo diferencian de su lengua de origen. Asimismo, si el análisis del choque de longitudes y la creación de alternancias rítmicas están en la vía correcta, se entiende muy bien que la lengua haya conservado la longitud vocálica y al abandonar el tono haya deshabilitado aquello que lo vehicula, esto es, las diferencias en la tonía y con ello a su vez la longitud haya sido elevada y ponderada en el acento.

Trazar las líneas que ha vivido el lacandón en su desarrollo es un tema pendiente y gracias al variado número de textos sobre el maya, quien emprenda el estudio del tema podrá explorar todos los ángulos del cambio histórico; este trabajo solo representa los primeros pasos al respecto.

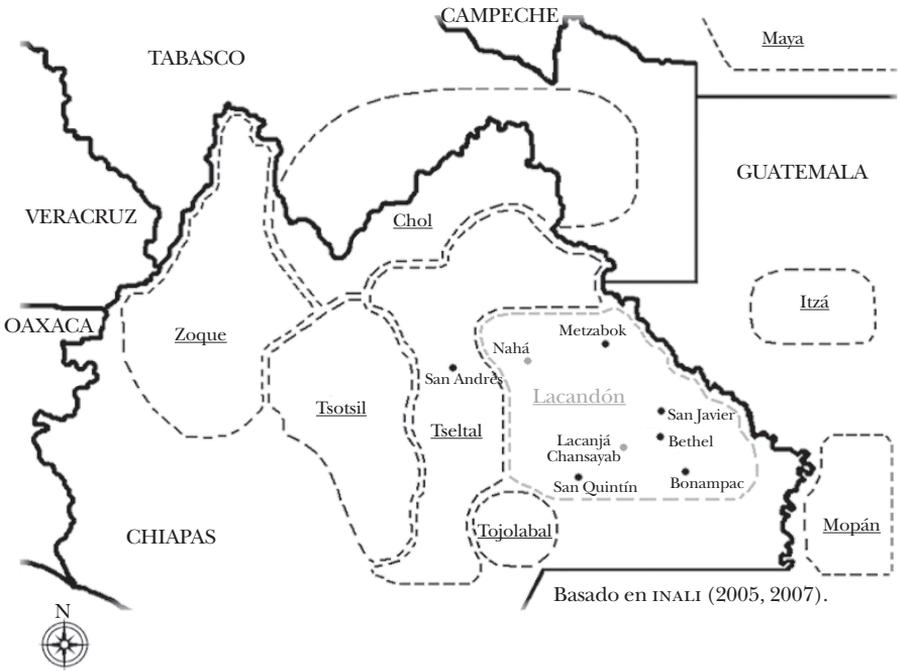


Figura 24.  
Ubicación del lacandón y las lenguas vecinas

## REFERENCIAS

- AISSÉN, JUDITH L. (1999). "Agent focus and inverse in Tzotzil". *Language*. 75. 3:451-485.
- (1987). *Tzotzil clause structure*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.
- ALARCÓN, MONTERO RAFAEL (2004). *El descenso vocálico en quechua y totonaco: un estudio de caso*. Tesis de maestría. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- ANDRADE, MANUEL J. (1955). *A grammar of modern Yucatec*. Microfilm Collection of Manuscripts on Middle American cultural anthropology. 41. University of Chicago.
- ANDRUSKI, JEAN E. Y MARTHA RATLIFF (2000). "Phonation types in production of phonological tone: The case of Green Mong". *Journal of the International Phonetic Association*. 36:37-61.
- ARANA, OSNAYA EVANGELINA (1957). *Relaciones internas del tronco mixteca-no*. Tesis de licenciatura. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- ARELLANES, ARELLANES FRANCISCO (2009). *El sistema fonológico y las propiedades fonéticas del zapoteco de San Pablo Güilá. Descripción y análisis formal*. Tesis de doctorado. México: El Colegio de México.
- (1997). *El descenso vocálico ante consonantes postvelares en totonaco: una asimilación transcategorial*. Tesis de licenciatura. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- ASCHMANN, HERNÁN P. (1973). *Diccionario totonaco de Papantla*. México: Instituto Lingüístico de Verano.
- (1946). "Totonaco phonemes". *International Journal of American Linguistics*. 12:34-43.
- AVELINO, BECERRA H. (1997). *Fonología y morfofonología del pame norte*. Tesis de licenciatura. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- AYRES, GLENN Y BARBARA PFEILER (1997). *Los verbos mayas*. México: Universidad Autónoma de Yucatán.

- BAER, PHILLIP Y WILLIAM R. MERRIFIELD (1967). "Restatement of the pronominal series in Maya (Lacandon)". *International Journal of American Linguistics*. 33. 3:206-208.
- BARKER, M.A.R. (1963). *Klamath dictionary*. University of California Press.
- BARREDA, NICOLÁS DE LA (1730). *Doctrina Christiana en Lengua Chinanteca, añadida la explicación de los principales misterios de la fee. Modo de bautizar en caso de necesidad, y de ayudar a bien morir; y método de administración. Papeles de la Chinantla*. México: Museo Nacional de Antropología. [1960]. Introducción de Howard F. Cline.
- BARTHOLOMEW, DORIS AILEEN (1975). "Some morphophonemic rules in Mazahua". *International Journal of American Linguistics*. 41:293-305.
- (1965). *The reconstruction of Otopamean (México)*. Tesis de doctorado. Illinois: University of Chicago.
- BASTARRACHEA, MANZANO JUAN RAMÓN Y JORGE CANTO ROSADO (2003). (Coordinadores) *Diccionario maya popular*. México: Dirección General de Culturas Populares.
- BAUERNSCHMIDT, AMY (1965). "Amuzgo syllable dynamics". *Language*. 41:471-483.
- BERTHIAUME, CIRINCIONE SCOTT (2003). *A phonological grammar of Northern Pame*. Tesis de doctorado. Arlington: University of Texas.
- BESSELL, NICOLA J. (1998). "Local and non-local consonant-vowel interaction in Interior Salish". *Phonology*. 15:1-40.
- BHAT, D. N. SHANKARA (1978). "A general study of palatalisation". En Joseph Greenberg, Charles A. Ferguson y Edith Moravcsik (Eds.). *Universal of language*. Vol. 2. *Phonology*. pp. 47-92.
- BICKFORD, ALBERT J. (1985). "Fortis/lenis consonants in Güichicovi Mixe. A preliminary acoustic study". *Work papers of the Summer Institute of Linguistics*. University of North Dakota Session. 39:195-207.
- BLANKENSHIP, BARBARA (2002). "The timing of no modal phonation in vowels". *Journal of Phonetics*. 30:163-191.
- (1997). *The time course of breathiness and laryngealization in vowels*. Tesis de doctorado. Los Ángeles: University of Texas.
- BLEVINS, JULIETTE (2003). "The phonology of Yurok glottalized sonorants: segmental fission under syllabification". *International Journal of American Linguistics*. 69:371-396.
- BLUMSTEIN, S.E. Y N. STEVENS (1979). "Acoustic invariance in speech production: Evidence from measurements of the spectral characteristics of stops consonants". *Journal of the Acoustical Society of America*. 66:1001-1017.
- BROSELOW, ELLEN, SU-I CHEN Y MARIE HUFFMAN (1997). "Syllable weight: Convergence of phonology and phonetics". *Phonology*. 14:47-82.

- BROWN, CECIL H. Y STANLEY R. WITKOWSKY (1979). "Aspects of the phonological history of mayan-zoquean". *International Journal of American Linguistics*. 45:34-47.
- BRUCE, ROBERTO D. (1968). *Gamática del lacandón*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- CALVO, JULIO (2011). Reseña de Esther Herrera Zendejas. *Formas sonoras: mapa fónico de las lenguas mexicanas* (México, 2009). En *UniverSOS. Revista de lenguas indígenas y universos culturales*. 8: 210-213.
- CAMPBELL, LYLE (2007). "Retos en la clasificación de las lenguas indígenas de México". En Cristina Buenrostro, S. Herrera, Y. Lastra, F. Nava, J. Rendón, O. Schumann, L. Valiñas, M. Vargas (Eds.). *Clasificación de las lenguas indígenas de México. Memorias del III Coloquio Internacional de Lingüística Mauricio Swadesh*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. pp. 13-68.
- (1997). *American Indian languages: The historical linguistics of Native America*. New York: Oxford University.
- (1973). "On glottalic consonants". *International Journal of American Linguistics*. 39:44-46.
- CAMPBELL, LYLE Y TERRENCE KAUFMAN (1980). "On Mesoamerican linguistics". *American Anthropologist*. 82:850-857.
- CAMPBELL, LYLE Y UNA CANGER (1978). "Chicomuceltec's last throes". *International Journal of American Linguistics*. 44. 3:228-230.
- CATFORD, J.C. (1988). *A practical introduction to phonetics*. [Segunda edición 2001]. Oxford University Press.
- (1964). "Phonation types". En D. Abercrombie, D.B. Fry, P.A.D. MacCarthy, N.C. Scout y J.L. Trim (Eds.). *In Honour of Daniel Jones*. London: Longmans. Gree. pp. 26-37.
- CHASAIDE, A. NÍ Y CHRISTER GOBL (1997). "Voice source variation". En J. Hardcastle, William y John Laver (Eds.). *The Handbook of phonetic sciences*. Blackwell. pp. 427-461.
- CHO, TAEHONG Y PETER LADEFOGED (1999). "Variation and universal in VOT : Evidence from 18 languages". *Journal of Phonetics*. 27:207-229.
- CHURMA, DONALD G. (1987). "H-Induced downstep in a restrictive theory of tone". En David Oden (Ed.). *Current approaches to African linguistics*. Vol. 4. Dordrecht: Foris. pp. 93-106.
- CLEMENTS, GEORGE NICK (1993a). "Une modèle hiérarchique de l'aperture vocalique: le cas bantou". En Bernard Laks y Mark Plénat (Eds.). *De nature sonorum. Essais de phonologie*. Paris: Press Universitaires de Vincennes. pp. 23-64.

- (1993b). “Lieu d’articulation des consonnes et des voyelles: Une théorie unifiée”. En Bernard Laks y Annie Rialland (Eds.). *Architecture des représentations phonologiques*. Paris : CNRS Editions. pp. 101-145.
- (1990). “The role of the sonority cycle in core syllabification”. En John Kingston y Mary E. Beckman (Eds.). *Papers in laboratory phonology I: Between the grammar and physics of speech*. Cambridge. pp. 283-333.
- (1987). “Phonological feature representation and the description of intrusive stops”. En Anna Bosch, Barbara Need y Eric Schiller (Eds.). *Papers from the 23rd Annual Regional Meeting of the Chicago Linguistics Society*. Parte 2. Chicago Linguistics Society. pp. 29-50.
- (1985). “The geometry of phonological features”. *Phonology Yearbook*. 2:225-252.
- COTÉ, MARIE HELENE (1998). “Réduction des groupes consonantiques”. En Patrick Sauzet (Ed.). *Langues et grammaire II & III. Phonologie*. Université de Paris 8. Sciences de Langage. pp. 25-42.
- COWAN, MARION M. (1969). *Tzotzil grammar*. Summer Institute of Linguistics: University of Oklahoma.
- COWAN, MARION Y WILLIAM R. MERRIFIELD (1968). “The verb phrase in Huixtec Tzotzil”. *Language*. 44. 2:284-305.
- CRAWFORD, JOHN CHAPMAN (1963). *Totontepec Mixe phonotagmemics*. Summer Institute of Linguistics: University of Oklahoma.
- CROTHER, J. (1978). “Typology and universals of vowels systems”. En Joseph Greenberg, Charles A. Ferguson y Edith Moravcsik (Eds.). *Universals of human language*. Vol. 2. *Phonology*. Stanford: Stanford University Press. pp. 93-152.
- DE ANGULO, JAIME (1933). “The Chichimeco language (Central México)”. *International Journal of American Linguistics*. 7:150-194.
- DE JESÚS, GARCÍA MOISÉS ZEFERINO (2004). *La morfología verbal del amuzgo de Xochistlahuaca. Guerrero*. Tesis de maestría. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- DE LEÓN, PASQUEL MARÍA DE LOURDES (2005). *La llegada del alma: lenguaje, infancia y socialización entre los mayas de Zinacantán*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- DE VOS, JAN (1990). *No queremos ser cristianos*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional Indigenista.
- (1980). *La paz de Dios y del Rey. La conquista de la selva lacandona (1525-1821)*. México: Secretaría de Educación y Cultura de Chiapas/Fondo de Cultura Económica.

- EDMONSON, BÁRBARA W. (1988). *A descriptive grammar of Huastec (Potosino dialect)*. Tesis de doctorado. Tulane University.
- ESCOBAR, ALBERTO, G. PARQUER, J. CREIDER Y R. CERRÓN (1967). *Cuatro fonologías quechuas*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- FANT, GUNNAR (1973). *Speech sounds and features*. Cambridge, Mass. MIT Press.
- FISHER-JORGENSEN, ELI (1967). "Phonetic analysis of breathy (murmured) vowels in Guajariti.". *Indian Linguistics*. 28:71-139.
- FORIS, DAVID (1994). *A grammar of Sochiapan Chinantec*. Tesis de doctorado. New Zealand: University of Auckland.
- (1973). "Sochiapan Chinantec syllable structure". *International Journal of American Linguistics*. 39:232-235.
- FREELAND, L. S. (1929). "The relationship of Mixe to the Penutian family". *International Journal of American Linguistics*. 6:28-33.
- FREISINGER, DAGMAR, PEDRO HERNÁNDEZ LÓPEZ Y THOMAS SMITH STARK (1998). "Una descripción de los tonos del chinanteco de Las Nieves". *Antropológicas*. 14:18-31.
- GANDOUR, JACK (1977). "On the interaction between tone and vowel length: Evidence from Thai dialects". *Phonetica*. 34:54-65.
- GERFEN, CHIP (1999). *Phonology and phonetics in Coatzospán Mixtec*. Studies in Natural Language and Linguistic Theory. Dordrech: Kluwer Academic.
- GERFEN, CHIP Y KIRK BAKER (2005). "The production and perception of laryngealized vowels in Coatzospán Mixtec". *Journal of Phonetics*. 33:311-334.
- GIBSON, LORNA (1956). "Pame (otomi) phonetics and morphophonemics". *International Journal of American Linguistics*. 22. 4:242-265.
- GORDON, MATTHEW Y PETER LADEFOGED (2001). "Phonation types: A cross-linguistic overview". *Journal of Phonetics*. 29:383-406.
- GRAMMONT, MAURICE (1933). *Traité de phonétique*. Paris: Delagrave.
- GREENBERG, JOSEPH H. (1987). *Language in the Americas*. Stanford University Press.
- GROSSER, LERNER EVA (1991). *Los tenek de San Luis Potosí: lengua y contexto*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- (1987). *Morfosemántica del aspecto verbal del idioma tenek de Aletom (San Luis Potosí)*. Tesis de Licenciatura. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- GUERRERO, G. ALONSO (2013). *Fonología histórica del otomí. Escritura alfabética y representación segmental, siglos XVI-XIX*. Tesis de doctorado. México: El Colegio de México.
- GUSSENHOVEN, CARLOS Y RENSKÉ TEEUW (2008). "A moraic and a syllabic H-tone in Yucatecan Maya". En Esther Herrera Zendejas y Pedro Martín Butragueño (Eds.). *Fonología instrumental: patrones fónicos y variación*. México: El Colegio de México. pp. 49-72.

- HALLE, MORRIS Y GEORGE NICK CLEMENTS (1983). *Problem book in phonology*. Cambridge: The M.I.T Press.
- HAVILAND, JOHN BEARD (1981). *Sk'op sotz'leb. El tzotzil de San Lorenzo Zinacantan*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México.
- HAYES, BRUCE. (1995). *Metrical stress theory. Principles and case studies*. Chicago: The University of Chicago Press.
- HERRERA, ZENDEJAS ESTHER (2012a). “La palatalización en ocuilteco: ¿proceso anómalo o complejidad estructural?”. Ponencia presentada en el *V Coloquio sobre lenguas otomangués y vecinas*. Oaxaca.
- (2012b). “Estructuras métricas y tono en ocuilteco”. Ponencia presentada en la *Tercera mesa de trabajo del seminario PHONOLOGICA. Tono, acento y estructuras métricas en lenguas mexicanas*. El Colegio de México.
- (2008). “Alineamiento articulatorio y grupos consonánticos en mixe”. En Rodrigo Gutiérrez B. y Esther Herrera Z. (Eds.). *Teoría de la optimidad: estudios de sintaxis y fonología*. México: El Colegio de México. pp. 197-213.
- (2006). “El debilitamiento de /tʃ/ en dos variantes del español americano”. *Nueva Revista de Filología Hispánica*. 54:557-569.
- (2002). “La asimilación de las nasales en español. Un estudio instrumental”. *Nueva Revista de Filología Hispánica*. T. L. 1:1-14.
- (2000). “Amuzgo and Zapotec: Two more cases of laryngeally complex languages”. *Anthropological Linguistics*. 42:545-563.
- (1998). “Les palatales du mixe: segments simples et complexes”. En Patrick Sauzet (Ed.). *Langues et grammaire II & III. Phonologie*. Université de Paris 8. Sciences de Langage.
- (1995). *Palabras, estratos y representaciones. Temas de fonología léxica en zoque*. México: El Colegio de México.
- HERRERA Z. ESTHER Y FRANCISCO ARELLANES A. (2008). “La secuencia n+fricativa y dos tipos de procesos reparadores: categorial y transicional”. En Rodrigo Gutiérrez B. y Esther Herrera Z. (Eds.). *Teoría de la Optimidad. Estudios de sintaxis y fonología*. México: El Colegio de México. pp. 137-157.
- HERRERA Z. ESTHER Y MANUEL GALEOTE (2003). “Estudio Instrumental del vocalismo en la Andalucía Oriental”. *Analecta Malacitana*. 26. 2:379-398.
- HOLLAND, WILLIAM ROBERT (1959). “Dialect variations of the Mixtec and Cuicatec areas of Oaxaca. México”. *Anthropological Linguistics*. I. 18:25-31.
- HOMBERT, JEAN-MARIE (1978). “Consonant types, vowel quality and tone”. En Victoria A. Fromkin (Ed.). *Tone: A linguistic survey*. New York Academic Press. pp. 77-111.
- HOOGSHAGEN, SEARLE (1959). “Three contrastive vowels lengths in Mixe”. *Zeitschrift für Phonetik. Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung*. 12:111-115.

- HOPKINS, NICHOLAS A. (1967). "A short sketch of Chalchihuitán Tzotzil". *Anthropological Linguistics*. 9. 4:9-25.
- HUDGINS, C. V. y R. H. STETSON (1935). "Voicing of consonants by depression of the larynx". *Archives Néerlandaises de Phonétique Experimentale*. 11:1-28.
- HUFFMAN, MARIE K. (1987). "Measures of phonation type in Hmong". *Journal of the Acoustical Society of America*. 81. 2:495-504.
- HUME, ELIZABETH (1998). "The role of perceptibility in consonant / consonant metathesis". *Proceedings of West Coast Conference on Formal Linguistics*. 17:293-307.
- HYMAN, LARRY M. (2006). "Word prosodic typology". *Phonology*. 23:225-257.
- (1987). "Downstep deletion in Aghem". En David Oden (Ed.). *Current approaches to African Linguistics*. Vol. 4. Dordrecht: Foris. pp. 209-222.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI) (2000, 2004). <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp>.
- INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS (INALI) (2009). *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadística*. INALI.
- (2007). *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas* <http://www.inali.gob.mx/catalogo2007/> (Publicado en el *Diario oficial de la Federación*. Enero 14, 2008).
- (2005). *Catálogo de lenguas indígenas mexicanas: Cartografía contemporánea de sus asentamientos históricos*. México: Instituto Nacional de Lenguas Indígenas/Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- JACOBS, KENNETH Y ROBERT E. LONGACRE (1967). "Patterns and rules in Tzotzil grammar". *Foundations of Language*. 3. 4:325-389.
- JESPERSEN, OTTO (1904). *Lehrbuch der Phonetik*. Leipzig/Berlin.
- JOSSERAND, JUDY KATHRYN (1982). *Mixteco dialect history*. Tesis de doctorado. Nueva Orleans: Tulane University.
- KAGER, RENÉ (2007). "Feet and metrical stress". En Paul de Lacy (Ed.). *The Cambridge handbook of phonology*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 195-227.
- (1995). "The metrical theory of word stress". En J. A. Goldsmith (Ed.). *The Handbook of Phonological Theory*. Oxford: Blackwell. pp. 367-402.
- KAUFMAN, TERRENCE (2007). "Meso-America". En Ronald E. Asher y Christopher Moseley (Eds.). *Atlas of the world's languages*. London: Routledge.
- (1998). *El proto-tzeltal-tzotzil. Fonología comparada y diccionario reconstruido*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- (1985). "Aspects of Huastec dialectology and historical phonology". *International Journal of American Linguistics*. 51:473-476.

- (1976). “Archaeological and linguistic correlations in Mayaland and associated areas of Meso-America”. *World Archaeology*. 8. 1:101-118.
- (1974). “Meso-American Indian languages”. *Encyclopaedia Británica*. 15ª Ed. *Macroaedia*. Vol. 11. pp. 956-963.
- (1962). “Mixe-Zoque subgroups and the position of Tapachulteco”. *XXXV Congreso Internacional de Americanistas*. T.2. pp. 403-411.
- KENSTOWICZ, MICHAEL (1994). *Phonology in generative grammar*. Cambridge. M.A & Oxford: Blackwell.
- KINGSTON, JOHN (1990). “Articulatory binding”. En Mary E. Beckman y John Kingston (Eds.). *Papers in Laboratory Phonology I: Between the Grammar and Physics of Speech*. Cambridge University Press. pp. 406-434.
- KIRK, PAUL L. JENNY LADEFOGED Y PETER LADEFOGED (1993). “Quantifying acoustic properties of modal, breathy and creaky vowels in Jalapa Mazatec”. En Anthony Mattina y Timothy Montler (Eds.). *American Indian Linguistics and ethnography in honor of Laurence C. Thompson*. Missoula: University of Montana. pp. 435-450.
- KNAPP, RING MICHAEL (2010). “La nasalidad en mazahua: diacronía y sincronía”. En Esther Herrera Zendejas (Ed.). *Entre cuerdas y velo. Estudios fonológicos en lenguas otomangués*. México: El Colegio de México: 11-33.
- (2008). *Fonología segmental y léxica del mazahua*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- KROEBER, ALBERT L. (1944). “The historical position of Chicomuceltec in Mayan”. *International Journal of American Linguistic*. 10. 4:159-160.
- KUROWSKY, K.M. Y S.E. BLUMSTEIN (1993). “Acoustic properties for perception of nasal consonants”. En Marie K. Huffman y Rena A. Krakow (Eds.). *Phonetics and phonology: Nasal, nasalization and the velum*. California: Academic Press.
- LADEFOGED, PETER (2001). *Vowels and consonant: an introduction to the sounds of language*. Blackwell.
- LADEFOGED, PETER E IAN MADDIESON (1996). *The sounds of the world's languages*. United Kingdom: Blackwell.
- LAHIRI, ADITI Y VINCENT EVERS (1991). “Palatalization and coronality”. En Carole Paradis y Jean-François Prunet (Eds.). *Phonetics and phonology 2. The special status of coronals. Internal and external evidence*. Academic Press. pp. 79-100.
- LARSEN, RAYMOND S. Y EUNICE VICTORIA PIKE (1949). “Huasteco intonations and phonemes”. *Language*. 25:268-277.
- LASTRA DE SUÁREZ, YOLANDA (2001). *Unidad y diversidad de la lengua. Relatos otomíes*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas.

- (1984). “Chichimeco Jonaz”. *Supplement to the Handbook of Middle American Indians: Linguistics*. Austin: University of Texas Press. pp. 20-42.
- (1969). “Notas sobre algunos aspectos sintácticos del chichimeco-jonaz”. *Anales de Antropología del Instituto de Investigaciones Históricas* 6. México: Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 109-114.
- LAUGHLIN, ROBERT M. (1975). *The great Tzotzil dictionary of San Lorenzo Zinacantan*. Washington. DC: Smithsonian Institution Press.
- (1969). “The Huastec”. En Robert Wauchope y Evon Z. Vogy (Eds.). *Handbook of Middle American Indians* 7. Austin: University of Texas Press. pp. 298-311.
- LAVER, JOHN (1980). *The Phonetic description of voice quality*. Cambridge University Press.
- LEHISTE, ILSE (1970). *Suprasegmentals*. Cambridge. Mass: M.I.T. Press.
- LEHMANN, WALTER (1920). *Zentral-Amerika*. Vol.11. Berlín.
- LEVY, PAULETTE (1987). *Fonología del totonaco de Papantla, Veracruz*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Filológicas.
- LINDAU, MONA (1984). “Phonetic differences in glottalic consonants”. *Journal of Phonetics*. 12:147-155.
- LONGACRE, ROBERT EDMONSON (1966). “The linguistic affinities of Amuzgo”. En A. Pompa y Pompa. (Ed.). *Summa anthropologica: en homenaje a Roberto J. Weitlaner*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia. pp. 541-560.
- (1962). “Amplification of Gudschinsky’s Proto-Popolocan-Mixtecan”. *International Journal of American Linguistics*. 27. 4:227-242.
- (1961). “Swadesh’s Macro-Mixtecano hypothesis”. *International Journal of American Linguistics*. 27. 1:9-29.
- (1957). *Proto-Mixtecan*. Bloomington: Indiana University. Indiana University Research Center in Anthropology. Folklore and Linguistics. Publication 5.
- LYON, DON (1980). *Mixe de Tlahuitoltepec*. Archivo de Lenguas Indígenas de México. 8. México: El Colegio de México.
- MACAULAY, MONICA Y JOSEPH C. SALMONS (1995). “The phonology of glotalization in Mixtec”. *International Journal of American Linguistics*. 61:38-61.
- MACKEY, CAROLYN J. (1994a). “A sketch of Misantla Totonac phonology”. *International Journal of American Linguistics*. 60:369-419.
- (1994b). “Prospects and proposals for Totonacan research”. En Leonardo Manrique, Yolanda Lastra y Doris Batholomew (Coords.). *Panorama de los estudios de las lenguas indígenas de México*. Quito: Abya-Yala. T. 1:137-168.

- MADDIESON, IAN (1984). *Pattern of sounds*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MADDIESON, IAN Y PETER LADEFOGED (1993). "Phonetics of partially nasal consonants". En M. Huffman and R. Krakow (Eds.). *Nasals, nasalization and the velum*. Orlando: Academic Press. pp. 251-301.
- MADDIESON, IAN Y K. EMMOREY (1985). "Relationship between semivowels and vowels: cross-linguistic investigations of acoustic differences and coarticulation". *Phonetica*. 42:163-174.
- MALECOT, A. (1956). "Acoustic cues for nasal consonants: An experimental study involving a tape-splicing technique". *Language*. 32:274-284.
- MANRIQUE, CASTAÑEDA LEONARDO (1989). "La posición de la lengua huasteca". En Lorenzo Ochoa (Antologador). *Huastecos y totonacos. Una antología histórico-cultural*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. pp. 206-224.
- (1967). "Jilapan Pame". En Norman Mcquown (Ed.). *Handbook of Middle American Indians*. V. 5 Austin: University of Texas Press. pp. 331-348.
- MARLETT, STEPHEN (2010). Reseña a Esther Herrera Zendejas. *Formas sonoras: mapa fónico de las lenguas mexicanas* (México, 2009). En *International Journal of American Linguistics*. 76. 3:400-402.
- (1992). "Nasalization in Mixtec languages". *International Journal of American Linguistics*. 58:425-435.
- MATISOFF, JAMES A. (1975). "Rhinoglottophilia: The mysterious connection between nasality and glottality". En Charles Ferguson, Larry M. Hyman y John Ohala (Eds.). *Nasálfest. Papers from a symposium on nasals and nasalization*. Stanford University. pp. 265-288.
- (1973) "Tonogenesis in Southeast Asia". En Larry Hyman (Ed.). *Consonant types and tone*. Los Angeles: Southern California Occasional Papers in Linguistics I. pp. 71-95.
- MCCARTHY, JOHN (1994). "The phonetics and phonology of Semitic pharyngeals". En Patricia A. Keating (Ed.). *Phonological structure and phonetic form. Papers in Laboratory Phonology III*. Cambridge University Press. pp. 191-233.
- (1988). "Feature geometry and dependency: A review". *Phonetica*. 45:84-108.
- (1981). "A prosodic theory of nonconcatenative morphology". *Linguistics Inquiry*. 12:373-418.
- MCQUOWN, NORMAN A. (1984) "A sketch of San Luis Potosí Huastec". En Munro S. Edmonson (Ed.). *Supplement of the Handbook of Middle American Indians* 2. Austin: University of Texas Press. pp. 83-142.
- (1964). "Los orígenes y la diferenciación de los mayas según se infiere del estudio comparativo de las lenguas mayanas". En Evon Z.

- Vogt y A. Ruz (Eds.). *Desarrollo cultural de los mayas*. Seminario de cultura maya. México: Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 49-76.
- (1956). “The classification of the Mayan languages”. *International Journal of American Linguistics*. 22. 3:191-195.
- (1942). “Una posible síntesis lingüística macro-mayense”. En *Mayas y olmecas*. Segunda reunión de Mesa Redonda sobre problemas antropológicos de México y Centro América. Sociedad Mexicana de Antropología. Tuxtla Gutiérrez. Chiapas. pp. 37-38.
- MERRIFIELD, WILLIAM R. (1995). “Progress in Chinantec language studies”. En Leonardo Manrique, Yolanda Lastra y Doris Batholomew (Coords.). *Panorama de los estudios de las lenguas indígenas en México*. Vol. II. Quito : Abyla-Yala. pp. 187-236.
- (1963). “Palantla Chinantec syllable types”. *Anthropological Linguistics*. 5:1-16.
- MERRIFIELD, WILLIAM R. Y JEROLD A. EDMONDSON (1999). “Palantla Chinantec: Phonetic experiments on nasalization, stress and tone”. *International Journal of American Linguistics*. 65:303-323.
- MUNTZEL, MARTHA (1982). *La aplicación de un modelo generativo a la fonología del tlahuica (ocuilteco)*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- NAVA, FERNANDO (1995a) “Los pames de San Luis Potosí”. *Región Oriental*. México: Instituto Nacional Indigenista.
- (1995b) “Los chichimecas”. *Región Centro*. México: Instituto Nacional Indigenista.
- NORCLIFFE, ELIZABETH (2003). *The reconstruction of Proto-Huastecan*. Tesis de Maestría. New Zealand: Universidad de Canterbury.
- NORDELL, NORMAN (s.f.). “El mixe de San Juan Güichicovi”. Ms. México: Instituto Lingüístico de Verano.
- OCHOA, PERALTA MARÍA ÁNGELA (1984). *El idioma huasteco de Xiloxuchil, Veracruz*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- OHALA, JOHN (1990). “The phonetics and phonology of aspects of assimilation”. En John Kingston y M. Beckman (Eds.). *Papers in laboratory phonology I: Between the grammar and physics of speech*. Cambridge University Press. pp. 258-275.
- (1978). “Production of tone”. En Victoria Fromkin (Ed.). *Tone. A linguistic survey*. New York: Academic Press. pp. 5-39.
- (1975). “Phonetic explanations for nasal sound patterns”. En Charles Ferguson, Larry Hyman y John Ohala (Eds.). *Nasalfest. Papers from a symposium on nasals and nasalization*. Stanford: Stanford University. pp. 289-316.

- OROZCO Y BERRA, MANUEL (1864). *Geografía de las lenguas y carta etnográfica de México*. Cap. IV. México: Imprenta de J.M. Andrade y F. Escalante.
- PANKRATZ, LEO Y EUNICE V. PIKE (1967). "Phonology and morphophonemics of Ayutla Mixtec". *International Journal of American Linguistics*. 33:287-299.
- PARADIS, CAROLE Y JEAN-FRANÇOIS PRUNET (1991). *Phonetics and phonology. The special status of coronals. Internal and external evidence*. San Diego California: Academic Press.
- PARKER, STEVE (1997). "An OT account of laryngealization in Cuzco Quechua". *Work papers of the Summer Institute of linguistics. University of North Dakota Session*. 41:1-11.
- PARKER, STEVE Y DAVID WEBER (1996). "Glottalized and aspirated stops in Cuzco Quechua". *International Journal of American Linguistics*. 62:70-85.
- PÉREZ, NANCY L. (2007). *Synchronic and diachronic Matlatzinkan phonology*. Tesis de doctorado. Ann Arbor: University of Michigan.
- PIKE, EUNICE V. (1951). "Tonemic-intonemic correlation in Mazahua (Otomí)". *International Journal of American Linguistics*. 17:37-41.
- PIKE, EUNICE V. Y PRISCILLA SMALL (1974). "Downstepping terrace in Coatzacoapan Mixtec". En Ruth M. Brend (Ed.). *Advances in Tagmemics*. North-Holland Linguistic Series. pp. 105-134.
- PIKE, KENNETH (1955). *Language in relation to a unified theory of the structure of human behavior II*. California: Glendale.
- (1948). *Tone languages: A technique for determining the number and type of pitch contrasts in a language, with studies in tonemic substitution and fusion*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- (1946). "Phonemic pitch in Maya". *International Journal of American Linguistics*. 12. 2:82-88.
- PIMENTEL, FRANCISCO (1875). *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México, o Tratado de filología mexicana*. V. 3. Cap 46. México: Imprenta Isidro Epstein.
- PINKERTON, SANDRA (1986). "Quichean (Mayan) glottalized and nonglottalized stops: A phonetic study with implications for phonological universals". En John Ohala and J. Jaeger (Eds.). *Experimental phonology*. Academic Press. pp. 125-139.
- PO'OT YAH, ELEUTERIO Y VICTORIA R. BRICKER (1981). *Los verbos del maya yucateco (Dialecto de Hocaba)*. New Orleans: Tulane University. Center for Latin American Studies.
- QUILIS, ANTONIO (1988). *Fonética acústica de la lengua española*. Madrid: Gredos. [1ª Ed. 1981].
- RECASÉN, D. (1983). "Place cues for nasal consonants with special reference to Catalan". *Journal of the Acoustical Society of America*. 73:1346-1553.

- RENSCH, CALVIN (1990). "Phonological realignment in Lealao Chinantec". En William Merrifield y Calvin Rensch (Eds.). *Syllable, tone and verb paradigms. Studies in Chinantec languages 4*. SIL. Dallas: University of Texas at Arlington. pp. 75-89.
- (1978). "Ballistic and controlled syllables in Otomanguean languages". En Alan Bell y Joan B. Hooper (Eds.). *Syllables and segments*. Amsterdam: North Holland. pp. 85-92.
- (1976). *Comparative Otomanguean Phonology*. Bloomington: Indiana University.
- ROBBINS, FRANK E. (1968). *Quiotepec Chinantec grammar. Papeles de la Chinantla IV*. México: Museo Nacional de Antropología e Historia.
- (1961). "Quiotepec Chinantec syllable patterning". *International Journal of American Linguistics*. 27:237-250.
- ROBERTSON, JOHN S. (1987). "The common beginning and evolution of the tense-aspect system of Tzotzil and Tzeltal Mayan". *International Journal of American Linguistics*. 53. 4:423-444.
- (1985). "A re-reconstruction of the ergative 1sg for common Tzeltal-Tzotzil based on Colonial documents". *International Journal of American Linguistics*. 51. 4:555-558.
- ROMERO, CASTILLO MOISÉS (1960). "Los fonemas del chichimeco-jonaz". *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*. 11:289-299.
- RUHLEN, MERRITT (1978). "Nasal vowels". En Joseph Greenberg, Charles A. Ferguson y Edith Moravcsik (Eds.). *Universals of Human Language*. Vol. 2. *Phonology*. California: Stanford University Press. pp. 205- 241.
- RUPP, JAMES E. (1990). "The Lealao Chinantec syllable". En William Merrifield y Calvin Rensch (Eds.). *Syllable, tone and verb paradigms. Studies in Chinantec languages. 4*. SIL. Dallas: University of Texas at Arlington. pp. 63-73.
- SAPIR, EDWARD (1929). "Central and North American languages". En David G. Mandelbaum (Ed.). *Selected writings of Edward Sapir in language, culture and personality*. California: University of California Press. [1949:169-178].
- (1925). "Sound patterns in language". *Language*. 1:37-51.
- SAPPER, CARL (1894). *Das nördliche Mittelamerika*. Braunschweig.
- SARLES, HARVEY B. (1966). *A descriptive grammar of the Tzotzil language as spoken in San Bartolomé de los Llanos, Chiapas, México*. Tesis de doctorado. Chicago: University of Chicago.
- SAUSSURE, FERDINAND DE (1916). *Cours de linguistique générale*. Lausanne and Paris: Payot.
- SEO, MISU Y ELIZABETH HUME (2001). "A comparative OT account of metathesis in Faroese and Lithuanian". En Elizabeth Hume, Norval

- Smith y Jeroen van der Weijer (Eds.). *Surface syllables structure and segments sequencing*. HIL Occasional papers. Leiden. NL. pp. 210-229.
- SILVERMAN, DANIEL (2003). "Why Comaltepec Chinantec is not different". En Esther Herrera Z. y Pedro Martín Butragueño (Eds.). *La tonía: dimensiones fonéticas y fonológicas*. México: El Colegio de México. pp. 95-110.
- (1997a). "Laryngeal complexity on Otomanguan vowels". *Phonology*. 14:235-262.
- (1997b). *Phrasing and recoverability*. New York: Garland.
- SKINNER, LEO E. (1962). "Usila Chinantec syllable structure". *International Journal of American Linguistics*. 28:251-255.
- SMITH, D. KENNETH (1968). "Laryngealization and de-laryngealization in Sedang phonemics". *Linguistics*. 38:52-69.
- SMITH STARK, THOMAS C. (1995). "El estado actual de los estudios de las lenguas mixtecas y zapotecas". En Leonardo Manrique, Yolanda Lastra y Doris Batholomew (Coords.). *Panorama de los estudios de las lenguas indígenas en México*. Vol. II. Quito: Abyla-Yala. pp. 5-186.
- (1990). "La difusión lingüística en el estado de Oaxaca, México". En Violeta de Monte y B. Garza (Eds.). *Estudios de lingüística de España y México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/El Colegio de México. pp. 603-632.
- (1989). "Amuzgo". Ponencia presentada en la 28<sup>th</sup> Conference on American Indian Languages. Washington. D.C.
- SMYTHE, SUSAN (2002). "Reconstructing lost phonemes in Huehuetla Tepehua using Affectionate speech". *Proceeding of the Tenth Annual Symposium about Languages and Society*. Abril, 12-14. Austin: Texas Linguistic Forum. 45. pp. 167-176.
- SPOTTS, HAZEL (1953). "Vowel harmony and consonant sequences in Mazahua (Otomí)". *International Journal of American Linguistics*. 19:253-258.
- STERIADE, DONCA (1997). "Phonetics in phonology: The case of laryngeal neutralization". Ms. UCLA.
- (1993). "Closure, release and nasal contour". En K. M. Huffman y R.A. Krakov (Eds.). *Phonetics and phonology: Nasals, nasalization and the velum*. Academic Press. pp. 401-466.
- STRINGER, MARY Y JOYCE HOTZ (1973). "Waffa phonemes". En James B. Watson (Ed.). *The languages of the Eastern family of the East New Guinea*. Seattle: University of Washington Press. pp. 523-529.
- SUÁREZ, JORGE A. (1983). *The Mesoamerican Indian languages*. New York: Cambridge University Press.
- Soustelle, Jacques (1937). *La familia otomí-pame del centro de México*. México: Instituto Mexiquense de Cultura/Universidad Autónoma del Estado de México [1993].

- SWADESH, MAURICIO (1967). "Lexicostatistics classification". En Robert, Wauchope (Ed.). *Handbook of Middle American Indians*. Vol. 5. Linguistics. Austin: University of Texas Press. pp. 79-115.
- (1962). "Afinidades de las lenguas amerindias". *Aktes des 34. Internationalen Amerikanistenkongresses*. pp. 729-738.
- (1960a). "The Oto-Manguean hypothesis and macro-Mixtecan". *International Journal of American Linguistics*. 26. 2:79-111.
- (1960b). "Interrelaciones de las lenguas mayenses". En *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia* 13:231-267.
- TERMER, FRANZ (1928). "Über die Mayasprache von Chicomucelo". *Proceedings of the 23<sup>rd</sup> International Congress of Americanists*. pp. 926-936.
- TRIGO, FERRE ROSARIO LORENZA (1988). *On the phonological derivation and behavior of nasal glides*. Tesis de doctorado. Massachusetts: MIT. Distribuida por MIT Working Papers in Linguistics.
- TRUBETZKOY, NIKOLAI S. (1939). *Grundzüge der Phonologie. Travaux du cercle linguistique de Prague*. 7. [Traducción al francés. *Principes de phonologie*. Paris. Klincksieck. 1949]. [Traducción al español. *Principio de fonología*. Buenos Aires: Kapelusz. 1968. Madrid: Cincel. 1973].
- VALIÑAS, C. LEOPOLDO (2010). "Historia lingüística: migraciones y asentamientos. Relaciones entre pueblos y lenguas". En Rebeca Barriga Villanueva y Pedro Martín Butragueño (Eds.). *Historia Sociolingüística de México*. Vol. 1. México: El Colegio de México. pp. 97-160.
- (2000). "El matlatzinca y el ocuilteco, ¿eran ya lenguas distintas en el siglo XVI?". *Estudios de cultura otopame*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas. pp. 73-95.
- VAN HAITSMAN, JULIA DIETERMAN Y WILLARD VAN HAITSMAN (1976). *A hierarchical sketch of Mixe as spoken in San José el Paraíso*. Summer Institute of Linguistics/University of Oklahoma.
- WALLIS, ETHEL (1968). "The word and the phonological hierarchy of Mesquital Otomi". *Language*. 44:76-90.
- WATTERS, JAMES K. (1988). *Topics in Tepehua grammar*. Tesis de doctorado. Berkeley: University of California.
- WAYLAND, RATREE Y ALLARD JONGMAN (2003). "Acoustic correlates of breathy and clear vowels: the case of Khmer". *Journal of Phonetics*. 31:181-201.
- WEATHERS, NADINE (1947). "Tsotsil phonemes with special reference to allophones of B". *International Journal of American Linguistics*. 13. 2:108-111.
- WELMERS, W. E. (1973). *African language structures*. University of California Press.
- WESTLEY, DAVID O. (1971). "The Tepetotutla Chinantec stressed syllable". *International Journal of American Linguistics*. 37:160-163.

- (1991). *Tepetotutla Chinantec syntax*. Serie: Studies in Chinantec languages V. 5. Summer Institute of Linguistics. University of Texas at Arlington.
- WETZELS, LEO W. (1985). "The historical phonology of intrusive stops: a non-linear description". *Revue Canadienne de Linguistique*. 30. 3:285-333.
- WICHMANN, SOREN (1994). "Mixe-zoquean linguistics. A status report". En Leonardo Manrique, Yolanda Lastra y Doris Batholomew (Coords.). *Panorama de los estudios de las lenguas indígenas de México*. Quito: Abya-Yala. T.I. pp. 193-257.
- WITKOWSKY, STANLEY R. Y CECIL H. BROWN (1981). "Mesoamerican historical linguistics and distant genetic relationship". *America Anthropologist*. 83:905-911.
- (1978). "Mesoamerican: A proposed language phylum". *America Anthropologist*. 80:942-944.
- WONDERLY, WILLAM L. (1953). "Sobre la propuesta filiación lingüística de la familia totonacana con las familias zoqueana y mayance". *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*. 13:105-113.
- WHORF, BENJAMIN (1935). "The comparative linguistics of Uto-Aztecán". *American Anthropologist*. 37:600-608.
- WRIGHT, RICHARD (1996). *Consonants clusters and cue preservation in Tsou*. Tesis de doctorado. Los Angeles: University of California.
- WRIGHT, RICHARD Y PETER LADEFOGED (1994). "A Phonetic Study of Tsou". *Fieldwork Studies of Targeted Languages II. UCLA Working Papers Phonetics*. 87: 67-92.
- ZAWAYDEH, BUSHRA ADNAN (2003). "The interaction of phonetics and phonology of gutturals". En John Local, Richard Ogden y Rosalind Temple (Eds.). *Phonetic interpretation. Papers in Laboratory Phonology VI*. United Kingdom: Cambridge University Press. pp. 279-292.
- ZEC, DRAGA (2007). "The syllable". En Paul de Lacy (Ed.). *The Cambridge handbook of phonology*. United Kingdom: Cambridge University Press. pp. 161-193.
- ZIMMERMANN, GÜNTER (1955). "Das Cotoque: Die Maya-sprache von Chicomucelo". *Zeitschrift für Ethnologie*. T. 80. pp. 59-87. Versión española. "El cotoque, la lengua mayense de Chicomucelo". En *Traducciones mesoamericanistas*. México: Sociedad Mexicana de Antropología [1966]. pp. 27-71.

## ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS

### TOTONACO

#### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	16
2. Contrastes consonánticos (parcial) . . . . .	17
3. Grupos de dos consonantes . . . . .	20
4. Pistas internas y contextuales en oclusivas y fricativas . . . . .	21
5. Contrastes vocálicos . . . . .	22
6. Valores promedio de F1, F2 y F3 en vocales plenas y relajadas (H1) . . . . .	23
7. Valores promedio de F1, F2 y F3 en vocales plenas y relajadas (H2) . . . . .	24
8. Valores promedios de F1 y F2'. Vocales plenas y ante % q. Punto medio y cercano a /q/ (H1 y H2) . . . . .	29
9. Valores promedio de F1, F2 y F3. Punto inicial y final, en % /q/. (H1 y H2) . . . . .	31
10. Transparencia de /l r/ en el descenso vocálico. . . . .	33
11. Variación de /i/ en contexto uvular . . . . .	35
12. Sonorización de oclusivas ante vocal laringizada . . . . .	39
13. Valores promedio de A1, A2, y F1. . . . .	41

#### *Figuras*

1. Vocal tónica y átona . . . . .	23
2. Vocales plenas y relajadas en el espacio acústico (H1) . . . . .	24
3. Vocales plenas y relajadas en el espacio acústico (H2) . . . . .	25
4. Descenso de /i/ ante uvular. . . . .	27
5. Descenso de /u/ ante uvular. . . . .	27
6. Realización de /a/ ante uvular . . . . .	28
7. Descenso vocálico ante uvular en el espacio acústico (H1 y H2) . . . . .	29

8. Realización diptongada de /i/ ante uvular . . . . .	35
9. Realización prototípica de la voz laringizada (H1) . . . . .	36
10. Realización secuenciada de la voz laringizada (H1) . . . . .	37
11. Realización tensa de la voz laringizada (H4) . . . . .	38
12. Sonorización de oclusiva ante vocal laringizada . . . . .	39
13. FFT de vocal modal y de laringizada . . . . .	40

### *Gráficas*

1. Trayectoria formántica de /i/ plena y en contexto uvular . . . . .	31
2. Trayectoria formántica de /u/ plena y en contexto uvular . . . . .	32
3. Trayectoria formántica de /a/ plena y en contexto uvular . . . . .	32
4. Trayectoria formántica de /a/ plena y de /i/ en contexto uvular . .	34
5. Trayectoria formántica de /a/ plena y de /u/ en contexto uvular .	34

## MIXTECO

### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	47
2. Contrastes consonánticos . . . . .	48
3. Repertorio de segmentos [+silábico] . . . . .	52
4. Contraste oral-nasal en vocales . . . . .	52
5. Función contrastiva del cierre glotal . . . . .	59
6. Elisión del cierre glotal . . . . .	60
7. Contrastes tonales . . . . .	61
8. Valores promedio de los tonos altos en descenso . . . . .	65

### *Figuras*

1. Realización aproximante de /v/ . . . . .	49
2. Contraste / <sup>n</sup> d/ / <sup>n</sup> d <sup>j</sup> / . . . . .	50
3. Contraste /k/ y /k <sup>w</sup> / . . . . .	51
4. Registro aerodinámico del contraste oral-nasal en vocales . . . . .	53
5. Registro aerodinámico de la neutralización oral-nasal . . . . .	54
6. Registro aerodinámico de vocal oral ante consonante prenasalizada .	55
7. Registro aerodinámico de la nasalización a través del cierre glotal .	55
8. Descenso en terraza . . . . .	64

9. Inversión tonal debida al choque de dos tonos altos . . . . .	67
10. Ausencia de inversión tonal . . . . .	68
11. Propagación del tono alto . . . . .	69
12. Propagación del tono bajo . . . . .	70
13. Propagación del tono bajo e inversión tonal . . . . .	70
14. Choque de tonos altos e inversión tonal . . . . .	71
15. Dos realizaciones del cierre glotal . . . . .	73

*Gráficas*

1. Tonos altos iniciales e intervalos tonales . . . . .	66
---	----

CHICHIMECO

*Tablas*

1. Contrastes tonales . . . . .	78
2. Repertorio parcial de segmentos [-silábico] . . . . .	83
3. Contraste fortis-lenis (parcial) . . . . .	83
4. Contraste fortis-aspirado . . . . .	92
5. Contraste fortis-glotalizado . . . . .	92
6. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	96
7. Contraste entre africadas . . . . .	97
8. Contrastes vocálicos . . . . .	99
9. Conjunto de vocales orales y rasgos distintivos . . . . .	99
10. Valores promedio de los tres primeros formantes (Hombre) . . . . .	100
11. Valores promedio de los tres primeros formantes (Mujer) . . . . .	100
12. Contraste oral-nasal en vocales . . . . .	104
13. Contraste modal-respirado . . . . .	105
14. Valores promedio de A1, A2 y F2 (Hombre) . . . . .	107
15. Valores promedio de A1, A2 y F2 (Mujer) . . . . .	108
16. Valores de A1-A2 y de A1-F2 (Hombre y mujer) . . . . .	108

*Figuras*

1. Vocales tónicas a final de palabra . . . . .	79
2. Longitud vocálica ante consonante fortis y lenis . . . . .	84
3. Realización asibilada de /r/ a final de palabra . . . . .	85

4. Registro aerodinámico de la aproximante nasal /β/	87
5. Trayectoria de la energía en la aproximante nasal /β/	87
6. Registro aerodinámico de la vibrante nasal /ɣ/	88
7. Contraste fortis-lenis en fricativas	89
8. Trayectoria formántica de /y/ después de consonante velar	90
9. Trayectoria formántica de /y/ después de consonante velar labializada	90
10. Oclusión de transición	95
11. Consonante aspirada	95
12. Contraste fortis-lenis en vibrantes	98
13. Diferentes realizaciones de la vibrante fortis /r/	98
14. Timbres vocálicos en el espacio acústico (Hombre)	101
15. Timbres vocálicos en el espacio acústico (Mujer)	101
16. Vocal esvarabática con timbre de [i]	102
17. Vocal esvarabática con timbre de [u]	103
18. Registro aerodinámico del contraste oral-nasal en vocales	104
19. Espectro FFT y LPC de vocal modal y respirada	106

### *Gráficas*

1. A1-A2 en las vocales respiradas y modales (Mujer)	109
2. A1- F2 en las vocales respiradas y modales (Mujer)	109
3. A1-A2 en las vocales respiradas y modales (Hombre)	109
4. A1- F2 en las vocales respiradas y modales (Hombre)	109
5. A1-A2 en las vocales respiradas y modales (Mujer y hombre)	109
6. A1- F2 en las vocales respiradas y modales (Mujer y hombre)	109

### MIXE

#### *Tablas*

1. Segmentos vocálicos y consonánticos	115
2. Contrastes consonánticos	116
3. Contrastes vocálicos	116
4. Rasgos del repertorio segmental	116
5. Valores promedio de los tres primeros formantes y de F2'	117
6. Resultado de la palatalización en consonantes y vocales	120
7. Valores promedio del análisis FFT	128
8. Pistas internas y contextuales de las oclusivas	131
9. Pistas internas y contextuales de las fricativas	132

10. Valores promedio de la duración vocálica . . . . .	137
11. Valores promedio de la duración consonántica . . . . .	137

### *Figuras*

1. Ubicación de las vocales en el espacio acústico . . . . .	117
2. Palatalización secundaria debida a la metátesis . . . . .	121
3. Palatalización secundaria debida a la fusión . . . . .	122
4. Palatalización secundaria a final de palabra . . . . .	123
5. Velar simple a inicio de palabra . . . . .	123
6. Palatalización debida a consonante palatalizada . . . . .	124
7. Absorción de la palatalización secundaria . . . . .	125
8. Palatograma y linguograma de sibilante retrofleja . . . . .	126
9. Palatograma y linguograma de sibilante palatalizada . . . . .	127
10. Fricativa simple y palatalizada . . . . .	127
11. FFT de sibilantes . . . . .	128
12. Aspiración de grupo consonántico a final de palabra . . . . .	130
13. Aspiración ante consonante oclusiva oral y nasal . . . . .	130
14. Realización de oclusiva ante fricativa . . . . .	132
15. Oposición fortis-lenis . . . . .	136
16. Sonorización de consonante lenis entre vocales . . . . .	139
17. Consonante fortis entre vocales . . . . .	139

## AMUZGO

### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	145
2. Contrastes consonánticos . . . . .	146
3. Nasalización regresiva . . . . .	153
4. Repertorio de vocales orales . . . . .	155
5. Contrastes vocálicos . . . . .	156
6. Valores promedio de los tres primeros formantes y de F2' . . . . .	156
7. Rasgos distintivos de las vocales . . . . .	158
8. Repertorio de vocales nasales . . . . .	159
9. Resultado de la nasalización de las vocales / i u e o/ . . . . .	162
10. Contraste oral-nasal en vocales . . . . .	164
11. Contrastes tonales . . . . .	165
12. Duración promedio de las vocales modales y respiradas . . . . .	168

13. Voz respirada como marca de posesivo de 1ª pers. sing . . . . .	170
14. Duración promedio de las vocales modales, respiradas y laringizadas . . . . .	173
15. Voz laringizada como marca de posesivo de 2ª pers. sing . . . . .	174
16. Contraste modal-respirado-laringizado. . . . .	176
17. Fonación en las vocales /í ē/ . . . . .	177
18. Fonación en las vocales /ū ō/ . . . . .	179
19. Valores promedio de la duración en vocales nasales modales y no-modales. . . . .	181

### *Figuras*

1. Contraste entre /t/ y /tʰ/ . . . . .	147
2. Contraste entre /k <sup>w</sup> / y /k/. . . . .	148
3. Contraste entre nasal compleja y nasal en secuencia. . . . .	149
4. Realización del cierre glotal. . . . .	152
5. Transición vocálica en la realización del cierre glotal . . . . .	152
6. Ubicación de las vocales en el espacio acústico. . . . .	157
7. Registro aerodinámico del contraste oral-nasal en vocales. . . . .	159
8. Reducción vocálica y consonantización de la nasalización. . . . .	160
9. Diptongación y consonantización de la nasalización. . . . .	161
10. Reducción vocálica y consonantización morfológica. . . . .	163
11. Diptongación y consonantización morfológica. . . . .	163
12. Realización del contraste modal-respirado. . . . .	167
13. Dinámica tonal debida a la fonación. . . . .	169
14. Voz respirada como marca de posesivo de 1ª pers. sing . . . . .	170
15. Contraste modal-laringizado . . . . .	171
16. Vocal laringizada y vocal más cierre glotal . . . . .	174
17. Voz laringizada como marca de posesivo de 2ª pers. sing . . . . .	175
18. Registro aerodinámico de vocal nasal modal, nasal respirada y nasal laringizada . . . . .	177
19. Diptongo nasal, consonantización y diptongo nasal respirado . . . . .	178
20. Diptongo nasal, consonantización y diptongo nasal respirado . . . . .	179
21. Oposición /u o/ nasal modal, respirada y laringizada. . . . .	180

## CHINANTECO

*Tablas*

1. Segmentos [-silábico] . . . . .	188
2. Contraste entre segmentos [-silábico] (parcial) . . . . .	188
3. Debilitamiento de /dʒ/ . . . . .	193
4. Variante asibilada de /r/ . . . . .	194
5. Secuencias de vibrante más consonante . . . . .	196
6. Coarticulación de fricativa labial . . . . .	197
7. Contraste entre laterales . . . . .	198
8. Valores promedio de los tres primeros formantes de las laterales . . . . .	199
9. Contraste entre consonantes nasales . . . . .	200
10. Valores promedio de los componentes de las laterales sordas . . . . .	203
11. Contrastes vocálicos . . . . .	205
12. Timbres vocálicos y rasgos . . . . .	205
13. Valores promedio de los tres primeros formantes y de F2' . . . . .	206
14. Contraste oral-nasal en vocales . . . . .	207
15. Contraste modal-respirado . . . . .	208
16. Contraste modal-laringizado . . . . .	210
17. Contraste entre vocal laringizada y vocal seguida de cierre glotal . . . . .	212
18. Contraste nasal-respirado-laringizado . . . . .	213
19. Tonos de nivel . . . . .	213
20. Tonos ascendentes . . . . .	214
21. Tonos descendentes . . . . .	215
22. Nasalización debida al morfema subsegmental de [+animado] . . . . .	219
23. Vocal seguida de consonante nasal velar . . . . .	220
24. Vocales en secuencia . . . . .	220
25. Contraste entre vocal oral, vocal nasal y vocal seguida de consonante nasal . . . . .	224

*Figuras*

1. Contraste palatalizada-no palatalizada . . . . .	189
2. Realización prenasalizada de /z/ . . . . .	191
3. Realización africada de /z/ . . . . .	192
4. Realización simple y prenasalizada de /g/ . . . . .	193
5. Realización africada y fricativa de /dʒ/ . . . . .	194
6. Realización asibilada de /r/ . . . . .	195
7. Realización asibilada y prenasalizada de /r/ . . . . .	195

8. Coarticulación de la fricativa labial . . . . .	197
9. Contraste entre lateral coronal y dorsal . . . . .	199
10. Nasal laringizada . . . . .	201
11. Registro aerodinámico y espectrograma de /m̥/ . . . . .	202
12. Lateral laringizada . . . . .	202
13. Lateral sorda . . . . .	203
14. Oscilograma de lateral aproximante sorda y de fricativa lateral sorda . . . . .	204
15. Timbres vocálicos en el espacio acústico . . . . .	206
16. Contraste vocal modal y respirada . . . . .	208
17. FFT de vocal modal y de respirada . . . . .	209
18. Contraste vocal modal y laringizada . . . . .	211
19. FFT de vocal modal y de laringizada . . . . .	212
20. Trayectoria de la tonía en los tonos de nivel . . . . .	214
21. Trayectoria de la tonía en los tonos ascendentes . . . . .	215
22. Trayectoria de la tonía en los tonos descendentes . . . . .	216
23. Dinámica de los tonos ascendentes . . . . .	217
24. Secuencia de vocales y tono . . . . .	221
25. Oclusiva velar sonora vs vocal en secuencia . . . . .	222
26. Registro aerodinámico de la nasalización de grado primario . . . . .	224
27. Registro aerodinámico de la nasalización intensa . . . . .	225
28. Registro aerodinámico de vocal precedida por nasal . . . . .	227

### *Esquemas*

1. Temporalidad en la nasalización de primer grado . . . . .	228
2. Temporalidad en la nasalización intensa . . . . .	228
3. Temporalidad en la secuencia de nasal más vocal . . . . .	228

## HUASTECO

### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [+silábico] . . . . .	236
2. Contrastes vocálicos . . . . .	236
3. Contrastes de longitud vocálica . . . . .	236
4. Valores promedio, en Hz, de F1, F2, F3 y de F2' . . . . .	237
5. Timbres vocálicos y rasgos . . . . .	238
6. Formación del recíproco . . . . .	239

7. Realización no truncada de los sufijos temáticos . . . . .	239
8. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	242
9. Contrastes entre segmentos [-silábico] . . . . .	243
10. Valores promedio de la duración del cierre y del VOT . . . . .	245
11. Contraste entre obstruyente simple y glotalizada a final de palabra . . . . .	247
12. Elementos de enlace en la neutralización de obstruyentes glotalizadas . . . . .	249
13. Valores promedio de la duración, de F1, F2, F3 y de F2' de la vocal de enlace . . . . .	250
14. Dos segmentos coronales en contigüidad . . . . .	257
15. Ensondecimiento, a final de palabra, de los segmentos sonoros . . . . .	259
16. Oposición y neutralización entre /p b/. Variedad veracruzana . . . . .	261
17. Cognados para la bilabial oclusiva y la implosiva. (San Luis Potosí y Veracruz) . . . . .	262
18. Correspondencias entre /ts tʃ/, simples y glotalizadas. (San Luis Potosí y Veracruz) . . . . .	267
19. Correspondencias entre /ts tʂ/, simples y glotalizadas. (San Luis Potosí y Veracruz) . . . . .	268
20. Valores promedio, en Hz, de F1, F2, F3 y F2' de /u/ después de africada retrofleja . . . . .	269
21. Reduplicación bimoraica . . . . .	272
22. Patrón acentual . . . . .	274
23. Patrón acentual en compuestos . . . . .	279
24. Dos acentos primarios en la formación de nombres abstractos . . . . .	279

### *Figuras*

1. Ubicación de las vocales en el espacio acústico . . . . .	237
2. Contraste entre oclusiva simple y glotalizada . . . . .	244
3. Elementos de enlace de las oclusivas simples en grupos heterosilábicos . . . . .	248
4. Neutralización de las obstruyentes glotalizadas en grupos heterosilábicos . . . . .	249
5. Temporalidad de los componentes de la africada glotalizada . . . . .	250
6. Ubicación en el espacio acústico de la vocal de enlace en grupos heterosilábicos . . . . .	251
7. Temporalidad de los componentes de la velar compleja . . . . .	252
8. Dos segmentos labiales en contigüidad . . . . .	255
9. Dos segmentos coronales en contigüidad . . . . .	257

10. Realización fricativa, sorda y sonora, de / b/	260
11. Realización de / b β/ a final de palabra. Variantes potosina y veracruzana	263
12. Realización de /b / y de /β / prototípica en la variante veracruzana	264
13. Realización sonora laringizada de la implosiva. Variante veracruzana	265
14. Realización sorda glotalizada de la implosiva. Variante veracruzana	266
15. Realizaciones de las africadas retroflejas	269
16. Ubicación en el espacio acústico de /u/ después de africada	270
17. Duración vocálica contrastiva	277
18. Duración contextual de vocales y consonantes	277

### *Gráficas*

1. Duración de la fase de cierre y del VOT en las oclusivas simples	246
2. Duración del cierre y del VOT en las oclusivas / t k /, simples y glotalizadas	246

## OCUILTECO

### *Tablas*

1. Contrastes vocálicos	285
2. Valores promedio, en Hz, de F1, F2, F3 y F2'	286
3. Palatalización de Coronales	287
4. Vocales y grupos vocálicos del proto-otopame	290
5. Reflejos para el ocuilteco de vocales y grupos vocálicos del proto-otopame	290
6. Desarrollo de las vocales y grupos vocálicos del proto-otopame al ocuilteco	290
7. Repertorio de segmentos [-silábico]	292
8. Contrastes consonánticos en oclusivas	293
9. Oclusivas aspiradas y glotalizadas derivadas	294
10. Prefijación del determinante a bases con oclusiva y africada sorda	297
11. Prefijación del plural a bases con oclusivas sordas y prenasalizadas	297

12. Contraste entre africadas simples, aspiradas y glotalizadas. . . . .	298
13. Contraste entre prenasalizadas: africadas y fricativa . . . . .	299
14. Contraste entre fricativas . . . . .	300
15. Contraste entre nasales sonoras y sordas . . . . .	300
16. Contrastes para la lateral sonora. . . . .	301
17. Correspondencias entre /r l/. (Matlatzinca y ocuilteco) . . . . .	301
18. Contraste entre laterales. . . . .	302
19. Oclusiva de enlace entre una nasal y una lateral sonora. . . . .	303
20. Disimilación de laterales. . . . .	305
21. Contrastes entre deslizadas. . . . .	306
22. Segmentos que promueven la elisión del prefijo nasal . . . . .	307
23. Bases con formativos de una y de dos consonantes . . . . .	310
24. Prefijos con bases nominales . . . . .	312
25. Afijos con bases verbales . . . . .	312
26. Absorción de la vocal epentética. . . . .	313
27. Sufijación de /-ŋə/ a bases CV. . . . .	313
28. Procesos desencadenados por el sufijo de tercera persona plural /-ŋə/ . . . . .	314
29. Alternancias subsegmentales en el posesivo. . . . .	316
30. Formación prefijal del posesivo. . . . .	318
31. Contrastes tonales en bases monosilábicas. . . . .	318
32. Contrastes tonales en bases con formativo y vocal epentética . . . . .	319
33. Tono bajo en el prefijo locativo. . . . .	322
34. Cognados tonales (Matlatzinca y ocuilteco). . . . .	322
35. Patrón tonal en pseudo-composiciones. . . . .	325
36. Cambios tonales en compuestos . . . . .	328
37. Cambios tonales en la sufijación. . . . .	330
38. Patrón tonal en los préstamos . . . . .	331

### *Figuras*

1. Ubicación de las vocales en el espacio acústico. . . . .	286
2. Palatalización de prenasalizada Coronal. . . . .	288
3. Realización de [k <sup>h</sup> ] fonológica y derivada . . . . .	295
4. Realización de /k <sup>hw</sup> / . . . . .	296
5. Contraste entre africada simple y aspirada. . . . .	299
6. Realización prototípica de una nasal sorda . . . . .	300
7. Realizaciones fricativa y sonora de la lateral sorda . . . . .	302
8. Realización sorda y en secuencia de la lateral sorda. . . . .	303
9. Oclusiva de enlace entre una nasal y la lateral sonora. . . . .	304
10. Oposición sonoro-sordo en la /w/ . . . . .	306

11. Debilitamiento de la vocal epentética . . . . .	312
12. Realización secuenciada de la nasal sorda . . . . .	314
13. Trayectoria incierta y ausencia del F0 en la vocal epentética. . . . .	319
14. Tonos bajos de los prefijos nominales . . . . .	320
15. Tonos bajos de los prefijos verbales . . . . .	320
16. Tono bajo seguido de un tono ascendente. . . . .	321
17. Tono bajo seguido de un tono alto. . . . .	321
18. Alargamiento vocálico y tono. . . . .	323
19. Acortamiento vocálico y tono . . . . .	324
20. Patrón tonal [A, $\widehat{BA}$ ] . . . . .	326
21. Cambio tonal /A, A/ $\rightarrow$ [B, A] en las pseudo-composiciones . . . . .	326
22. Estabilidad tonal en la sílaba tónica y cambio / $\widehat{BA}$ / $\rightarrow$ [A] en la sílaba átona . . . . .	328
23. Estabilidad tonal en la sílaba tónica y cambio / $\widehat{BA}$ / $\rightarrow$ [B] en la sílaba átona . . . . .	329
24. Cambio tonal / $\widehat{BA}$ / $\rightarrow$ [B] en la sílaba átona . . . . .	330
25. Cambio tonal /A/ $\rightarrow$ [B] en la sílaba átona . . . . .	331

## TsOTSIL

### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [+silábico] . . . . .	338
2. Contrastes vocálicos . . . . .	339
3. Correspondencias entre /i u/ (San Juan Chamula y Venustiano Carranza) . . . . .	339
4. Copia vocálica del sufijo posicional . . . . .	340
5. Valores promedio de los tres primeros formantes y de F2' (Hablante A). . . . .	341
6. Valores promedio de los tres primeros formantes y de F2' (Hablante B). . . . .	341
7. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	344
8. Contrastes entre segmentos [-silábico] . . . . .	345
9. Realizaciones de / $\beta$ / . . . . .	346
10. Alternancia sordo-sonoro de / k' / . . . . .	352
11. Contraste entre consonante simple y glotalizada y neutralización de / $\beta$ / a final de palabra . . . . .	354
12. Neutralización en coda de los segmentos laríngeos. . . . .	357
13. Concordancia de punto de articulación de consonantes en los márgenes silábicos. . . . .	359

14. Alternancias del prefijo de 1 <sup>a</sup> . pers. sing. pos . . . . .	361
15. Alternancias del prefijo de 3 <sup>a</sup> . pers. sing. pos . . . . .	363
16. Alternancias del prefijo de 2 <sup>a</sup> . pers. sing. pos . . . . .	366
17. Patrón acentual . . . . .	368
18. Valores promedio, en ms, de la longitud vocálica en sílabas átonas y tónicas . . . . .	371
19. Descenso del F0 en las vocales debido a los segmentos laríngeos. .	372
20. Descenso del F0 en la vocal debido al segmento laríngeo siguiente	373
21. Patrón acentual (Variante de San Juan Chamula) . . . . .	379
22. Descenso del F0 en la vocal debido al segmento laríngeo siguiente (Variante de San Juan Chamula) . . . . .	380

### *Figuras*

1. Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Hablante A) . . . . .	342
2. Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Hablante B) . . . . .	342
3. Variación de / o / . . . . .	343
4. Realización aproximante de la fricativa bilabial . . . . .	346
5. Realización cuasi vocálica de la fricativa bilabial . . . . .	347
6. Realizaciones de la implosiva . . . . .	349
7. Laringización anticipada en la vocal debida a / p' / . . . . .	349
8. Laringización anticipada en la vocal debida a / ʙ / . . . . .	350
9. Vocal modal ante consonante glotalizada en huasteco . . . . .	351
10. Vocal modal ante consonante glotalizada en maya yucateco . . . . .	351
11. Realización sorda y sonora de la glotalizada velar . . . . .	353
12. Neutralización de la implosiva a final de palabra . . . . .	354
13. Neutralización de la africada glotalizada en posición de coda silábica . . . . .	358
14. Manifestación fonética del acento en la estructura [CV. 'CV] . . . . .	369
15. Manifestación fonética del acento en la estructura [CV. 'CVC] . . . . .	370
16. Trayectoria ascendente del F0 en monosílabos . . . . .	371
17. Trayectoria descendente del F0 ante glotalizada . . . . .	373
18. Descenso del F0 debido al cierre glotal . . . . .	374
19. Descenso del F0 debido a la aspiración . . . . .	375
20. Dos momentos de depresión en la trayectoria del F0: estructura [CVk'VCVʙVC] . . . . .	376
21. Dos momentos de depresión en la trayectoria del F0: estructura [CVhVt'] . . . . .	376
22. Depresión del F0 y laringización vocálica, en la neutralización de consonante glotalizada . . . . .	377

23. Posición del acento y correlatos acústicos en el tsotsil de San Juan Chamula . . . . .	379
24. Descenso del F0 debido a la implosiva. (Variante de San Juan Chamula) . . . . .	380
25. Depresión del F0 y laringización vocálica en la neutralización de consonante glotalizada. (Variante de San Juan Chamula) . . . . .	381

### *Gráficas*

1. Patrones del F0 a nivel palabra producidos por las consonantes laríngeas. . . . .	378
--	-----

## LACANDÓN

### *Tablas*

1. Timbres vocálicos . . . . .	387
2. Contrastes vocálicos . . . . .	387
3. Valores promedio, en Hz, de F1, F2, F3 y de F2' . . . . .	388
4. Contrastes vocálicos (Variante de Lacanjá) . . . . .	389
5. Repertorio de segmentos [-silábico]. . . . .	389
6. Contraste entre vocales modales y laringizadas, breves y largas. . . . .	389
7. Cognados para /ə a / . . . . .	391
8. Duración, en ms, de las vocales cortas, largas, modal y laringizada . . . . .	392
9. Copia vocálica en la formación de los posicionales . . . . .	393
10. Alargamiento vocálico en la formación de la voz media. . . . .	394
11. Alargamiento y copia vocálica en la formación del estativo. . . . .	396
12. Alargamiento vocálico y laringización en la formación de la voz pasiva . . . . .	397
13. Repertorio de segmentos [-silábico] . . . . .	404
14. Contrastes entre segmentos [-silábico] . . . . .	405
15. Pérdida de la oclusión en /ts/ en la variante de Lacanjá . . . . .	406
16. Alternancia entre vibrante y lateral . . . . .	406
17. Cognados para la vibrante y la lateral . . . . .	407
18. Reforzamiento y debilitamiento de la vibrante . . . . .	407
19. Nasalización debida a las consonantes nasales . . . . .	410
20. Procesos de la nasal en /ʔin-/ . . . . .	412
21. Dos manifestaciones de la implosiva: oclusiva y fricativa laríngeas . . . . .	415

22. Contraste entre /b p'/ después de nasal y entre vocales . . . . .	416
23. Oposición entre consonante simple y glotalizada y neutralización de /p' b/ a final de palabra . . . . .	417
24. Contrastes tonales en maya yucateco . . . . .	419
25. Patrón acentual . . . . .	421
26. Duración, en ms, de las vocales cortas átonas y tónicas, largas modales y laringizadas . . . . .	424
27. Acortamiento vocálico por el choque de dos vocales largas en contacto . . . . .	425
28. Alternancia rítmica de la longitud en vocales largas no adyacentes . . . . .	427

### *Figuras*

1. Ubicación de las vocales en el espacio acústico . . . . .	388
2. Anclaje de la laringización en vocales cortas y largas . . . . .	392
3. Alargamiento vocálico en la formación de la voz media . . . . .	395
4. Alargamiento y laringización vocálica en la formación de la voz pasiva . . . . .	399
5. Copia de vocal modal en bases laringizadas . . . . .	401
6. Debilitamiento y reforzamiento de /r/ a principio de palabra . . . . .	408
7. Fricativización reforzadora de la vibrante al ensordecirse a final de palabra . . . . .	408
8. Vibrante simple entre vocales y fricativa sorda final de palabra . . . . .	409
9. Reducción de consonante nasal a final de palabra y nasalización regresiva . . . . .	411
10. Dos tipos de transiciones entre consonante nasal y vocal . . . . .	414
11. Realización de la consonante implosiva como oclusiva laringizada . . . . .	415
12. Realización de la consonante implosiva como fricativa sonora laringizada . . . . .	416
13. Neutralización de la consonante implosiva a final de palabra . . . . .	417
14. Ensordecimiento de /j/ a final de palabra . . . . .	418
15. Trayectoria descendente del F0 en ítems que tienen tono bajo en maya yucateco . . . . .	420
16. Trayectoria descendente del F0 en ítems que tienen tono alto en maya yucateco . . . . .	420
17. Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento: estructura [CV.'CV] . . . . .	422

18. Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento: estructura [CVC.'CV] .....	422
19. Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento: estructura [CV.'CVC] .....	423
20. Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento: estructura ['CVV.CV] .....	423
21. Inhabilitación de la energía y la tonía en el acento: estructura [CV.'CVVC] .....	424
22. Acortamiento por el choque de longitud vocálica .....	426
23. Alternancia rítmica de la longitud en vocales largas no adyacentes .....	427

## Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios



### TÍTULOS RELACIONADOS

Pedro Martín Butragueño 2014. *Fonología variable del español de México*. Vol. I: *Procesos segmentales*. México: El Colegio de México.

Esther Herrera Zendejas (2009). *Formas sonoras: mapa fónico de las lenguas mexicanas (acompañado de CD-ROM)*. México: El Colegio de México.

Esther Herrera Zendejas y Pedro Martín Butragueño (eds.), *Fonología instrumental. Patrones fónicos y variación*. 2008. México: El Colegio de México.

Pedro Martín Butragueño (ed.), *Líderes lingüísticos: estudio de variación y cambio*. 2006. México: El Colegio de México.

Esther Herrera Zendejas y Pedro Martín Butragueño (eds.), *La tonía: dimensiones fonéticas y fonológicas*. 2003. México: El Colegio de México.

Pedro Martín Butragueño (2002). *Variación lingüística y teoría fonológica*. México: El Colegio de México.

Esther Herrera Zendejas (ed.), *Temas de fonética instrumental*. 2001. México: El Colegio de México.

Esther Herrera Zendejas (1995). *Palabras, estratos y representaciones. Temas de fonología léxica en zoque*. México: El Colegio de México.

*Mapa fónico de las lenguas mexicanas.*

*Formas sonoras (1 y 2)*

se terminó de imprimir en abril de 2014  
en los talleres de Editorial Color, S.A. de C.V.  
Naranja 96 bis, P.B. Col. Santa María la Ribera  
06400 México, D.F.

Portada y carátula del disco: Agustín Estrada.  
Tipografía y formación: El Atril Tipográfico, S.A. de C.V.  
Cuidó la edición la Dirección de Publicaciones de  
El Colegio de México.



CÁTEDRA  
JAIME  
TORRES  
BODET

Cada vez echamos más de menos los estudios lingüísticos con una base experimental y corpus obtenidos directamente de la realidad investigada [...] Por eso es bienvenido este estudio de fonética y fonología, realizado como mandan los cánones, y en el laboratorio, con el amplio fin de describir del modo más completo y exacto posible las estructuras fónicas de las lenguas mexicanas [...] hay que alabar en este estudio la enorme profundidad y rigor de los análisis [...] la constante apertura a nuevos problemas que han de estudiarse a partir del momento o bien la revisión de viejos problemas que han de estudiarse y cuya solución todavía es controvertida...

Julio Calvo (2011) *UniverSOS*

El presente libro constituye una muy seria aportación al conocimiento de la fonética y de la fonología de las lenguas indígenas mexicanas, así como a la fonética y fonología generales. Se parte de materiales recogidos de primera mano, se analizan acústicamente y se extraen consecuencias fonéticas y fonológicas que buscan en todo momento poner orden en los hechos estudiados. Se escogen los problemas más interesantes, más polémicos o menos estudiados, o más desafiantes en términos de su realización o de lo que implican para el estudio fónico de las lenguas, y se desarrollan propuestas sumamente interesantes.

Pedro Martín Butragueño (2013)

ISBN: 978-607-462-605-6



9 786074 626056

