

# Mapa fónico de las lenguas mexicanas

## Formas sonoras 3

Esther Herrera Zendejas

EL COLEGIO DE MÉXICO



**MAPA FÓNICO DE LAS LENGUAS MEXICANAS:  
FORMAS SONORAS (3)  
(Incluye CD-ROM)**

ESTUDIOS DE LINGÜÍSTICA  
XXIX



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

MAPA FÓNICO DE LAS LENGUAS MEXICANAS:  
FORMAS SONORAS (3)  
(Incluye CD-ROM)

*Esther Herrera Zendejas*



EL COLEGIO DE MÉXICO

497.0972  
H5651m

Herrera Zendejas, Esther.

Mapa fónico de las lenguas mexicanas: formas sonoras (3)  
/ Esther Herrera Zendejas. -- 1a ed. -- Ciudad de México : El Colegio de México, Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios, Laboratorio de Estudios Fónicos, 2018.

200 p. (numeradas p. 465-664) : il., mapas ; 22 cm. + 1 disco compacto (4 3/4 plg.) -- (Estudios de Lingüística ; 29)

“Cátedra Jaime Torres Bodet”.

El disco compacto contiene archivos sonoros y mapas de los lugares donde se hablan las lenguas.

ISBN 978-607-628-330-1

1. Indios de México -- Lenguas -- Fonología. 2. Indios de México -- Lenguas -- Mapas. I. t. II. Ser.

NAE 12/06/2016

Primera edición, 2018

D.R. © EL COLEGIO DE MÉXICO  
Carretera Picacho Ajusco núm. 20  
Ampliación Fuentes del Pedregal  
Delegación Tlalpan  
14110, Ciudad de México  
[www.colmex.mx](http://www.colmex.mx)

ISBN 978-607-628-330-1

Impreso en México

## CONTENIDO

### *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 1 y 2*

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>	<b>431</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS</b>	<b>447</b>

## *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 3*

<b>PRÓLOGO</b>	<b>477</b>
<b>CAPÍTULO 11. Patrones fónicos del tlapaneco (ISO tcf)</b>	<b>481</b>
Introducción	481
Estructuras segmentales	482
<i>Segmentos [-silábico]</i>	482
<i>Oclusivas sordas acompañadas de aspiración</i>	486
<i>Segmentos prenasalizados</i>	488
<i>Segmentos con estatus fonológico dudoso</i>	493
<i>Segmentos [+silábico]</i>	497
<i>Nasalización extendida</i>	501
Flexión nominal	504
<i>Tamaño de las palabras y longitud vocálica</i>	504
<i>Estructura segmental del sufijo de 1<sup>a</sup> persona singular posesivo</i>	506
<i>Estructura segmental del sufijo de 2<sup>a</sup> persona singular posesivo</i>	512
<i>Estructura segmental del sufijo de 3<sup>a</sup> persona singular de posesivo</i>	513
Tono y procesos de sandhi tonal	514
<i>Procesos tonales en la 3<sup>a</sup> persona singular de posesivo</i>	517
Acento	524
Conclusión	535
Mapa	537
<b>CAPÍTULO 12. Patrones fónicos del zoque (ISO zos)</b>	<b>539</b>
Introducción	539
Estructuras segmentales	540
<i>Vocales</i>	540
<i>Armonía vocálica</i>	543

<i>Copia vocálica</i>	547
<i>Segmentos [-silábico]</i>	548
<i>Palatalización</i>	550
<i>Metátesis y palatalización</i>	552
<i>Sonorización</i>	555
<i>Nasalización y elisión de nasal</i>	558
<i>Más sobre sonorización: el caso de la oclusiva bilabial</i>	563
<i>Simplificación de segmentos iguales</i>	563
Diferencias y semejanzas dialectales: el caso del zoque de Soteapan	565
<i>Palatalización</i>	565
<i>Metátesis</i>	567
<i>Sonorización de consonante después de nasal</i>	568
<i>Simplificación de segmentos iguales</i>	571
De las nasales mudables y de las tenaces	574
<i>La no asimilación del punto de articulación</i>	574
<i>La desnasalización</i>	578
Patrón acentual	585
Conclusiones	589
Mapa	591
 CAPÍTULO 13. Patrones fónicos del nawat de Pajopay, Veracruz (ISO nph)	
	593
Introducción	593
Estructuras segmentales	594
<i>Segmentos [-silábico]</i>	594
Las consonantes obstruyentes	600
<i>Las fricativas Coronales</i>	600
<i>Estructura acústica de las fricativas Coronales</i>	604
<i>Las consonantes oclusivas</i>	610
<i>Las oclusivas velares /k, g/</i>	612
<i>La consonante implosiva labial</i>	615
Segmentos [+silábico]	622
<i>Longitud vocálica</i>	623
Patrón acentual	625
<i>Prominencia, timbres y duración vocálica</i>	627
Conclusiones	636
Mapa	637
REFERENCIAS	639
ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS. <i>FORMAS SONORAS 3</i>	643
ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS. <i>FORMAS SONORAS 1 y 2</i>	649



## PRÓLOGO

El presente volumen constituye el tercer hito del vasto proyecto sobre la fonología de las lenguas mexicanas. El primero de ellos se cristalizó en 2009 y estuvo compuesto por seis capítulos; en esa primera obra, los sistemas fonológicos del totonaco, el mixteco, el chichimeco, el mixe, el amuzgo y el chinanteco fueron el objeto de estudio. El segundo hito de este extenso proyecto se concretó en 2014 con la publicación del *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 1 y 2*, en la cual se adicionaron los capítulos dedicados al huasteco, oculteco, tsotsil y lacandón. En el actual volumen hacen su aparición el tlapaneco, el zoque y el nawat, tres lenguas más que junto con las diez anteriores conforman una muestra representativa de la diversidad lingüística de nuestro país; en ella figuran varias familias lingüísticas: maya, mixe-zoque, totonaco-tepehua, yuto-nahua, así como diversas lenguas del vasto tronco otomangue. En su conjunto, representan el resultado de un trabajo paulatino desarrollado desde hace más de diez años y cuya intención es la de dar cuenta de los sistemas fonológicos de las lenguas mexicanas.

Este volumen conserva el espíritu del proyecto general, mismo que desde su origen se concibió como un conjunto de estudios fonológicos de base instrumental, en el que cada capítulo tuviera una autonomía y formara un todo coherente. El interés principal es fonológico, ya que en los distintos capítulos no solo se analiza el sistema, sino el funcionamiento de los elementos que lo componen. La unidad temática se refleja también en la inclusión de los índices anteriores.

Con la publicación de estas tres lenguas, el estudio fonológico de las lenguas mexicanas forma ya un extenso abanico, tanto por los procesos fonológicos que presentan, como por los sistemas fónicos y los tipos de lenguas: lenguas tonales, no tonales y tono-accentuales, lenguas complejas desde el punto de vista laríngeo; sistemas vocálicos donde el rasgo [+nasal] actúa profusamente, otros más con longitud vocalica, sin olvidar aquellos con vocales respiradas, laringizadas, o bien con oclusivas implosivas, palatalizadas; a nivel prosódico se destacan los patrones de prominencia yámbicos y trocaicos; los

proceso de descenso en terraza, el valor prosódico de la longitud vocálica, el predominio de las consonantes glotalizadas sobre el F0, así como los procesos de sandhi tonal orquestados por el acento, las neutralizaciones, sonorizaciones, asimilaciones, alternancias, armonías y copias vocálicas, entre muchos otros más.

Tanto en las publicaciones anteriores como en la presente, las lenguas estudiadas tienen sus respectivos códigos (ISO 639-3). Para todas ellas se procuró tener más de un hablante y, a excepción del nawat, se logró consultar a dos y hasta a cuatro hablantes. Para la recolección de los datos y su análisis, la infraestructura del Laboratorio de Estudios Fónicos fue de gran valía: el equipo CSL de Kay Elemetrics fue de mucha 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 tres 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, etiquetadas como **Lenguas** y **Rasgos compartidos y no compartidos** respectivamente, tienen la ventaja de poder ser consultadas de manera independiente ya que son autónomas, en relación con el texto escrito. Gracias a que el presente volumen mantiene, en espíritu, una estrecha relación con las *Formas sonoras 1 y 2*, en dichas ligas se han incluido los materiales de las trece lenguas.

El recorrido por la liga **Lenguas**, proporciona las características más sobresalientes del funcionamiento del sistema de cada una de ellas. Contiene mapas regionales donde se pueden localizar los lugares donde se habla la lengua, así como las lenguas vecinas. 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 las distintas lenguas tienen en común respecto de sus sistemas vocálicos, consonánticos o en sus patrones tonales. Para no desatender lo que constituye 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; 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.

Para el presente volumen hemos hecho mejoras en la visualización de los materiales gráficos y sonoros del CD, así como de las diferentes plataformas para su uso. El actual CD corre tanto en PC como en Mac, es decir, está adaptado para su ejecución en las distintas versiones de Windows y OS X. Solo basta insertarlo y elegir la carpeta según el sistema operativo del que se disponga. En la carpeta seleccionada se deberá abrir el archivo *mapa fónico.html* y con ello se mostrará el contenido de las tres ligas que lo componen. Si se desea guardar en el equipo, ese archivo se deberá arrastrar y soltar en el escritorio o bien en cualquier otro destino. 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](mailto:eherrera@colmex.mx)>).

Esta investigación no habría sido posible sin la ayuda de muchas personas e instituciones. El apoyo financiero de CONACYT en tres ocasiones (47731-H, 127876 y 44731-H) 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 merece el ingeniero en computación Antonio Vargas Hernández, quien ha mostrado gran pericia en la elaboración del CD, así como las becarias y becarios de investigación, Rogelio Merino y Elena Gaitán Hidalgo; todos ellos verán concretada su colaboración en los distintos mapas que acompañan el texto y el CD. También merecen una mención los lectores anónimos que evaluaron el manuscrito, gracias a ellos por las valiosas sugerencias que me hicieron.

Por último, la generosa acogida que han tenido las sucesivas publicaciones, tanto con la reseña 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 con esta vasta empresa.



## CAPÍTULO 11

### PATRONES FÓNICOS DEL TLAPANEKO (ISO tcf)

#### INTRODUCCIÓN

La filiación lingüística del tlapaneco (*me?**p<sup>h</sup>a*) no ha estado exenta de tropiezos; el primero en reconocer su relación con el ya extinto subtiaba, que se habló en Nicaragua, fue Lehmann (1920). Sin embargo, este autor postuló que ambas lenguas formaban parte de la familia hokana; en esta misma línea, Sapir (1925) detalló las semejanzas del subtiaba con las lenguas hokanas de California, avanzando la hipótesis de la difusión para explicar las similitudes del tlapaneco con el mixteco, zapoteco y otomí. A partir de las semejanzas entre el tlapaneco y el subtiaba, el trabajo de Rensch (1969 [1977]) marcó un hito importante, ya que en él se hace una revisión del problema con el fin de demostrar que los rasgos compartidos no se debían a la difusión, sino que revelaban el ancestro otomangue y con ello se cimentó la rama tlapaneco-subtiaba de esta vasta familia. Al texto de Rensch siguieron otros más, en particular los de Suárez (1979 y 1986), donde el autor afina las correspondencias y logra volver transparente la relación entre consonantes y morfemas con las protoformas otomangues. A partir del extenso estudio de Suárez (1983b) para la variante de Malinaltepec, la lengua ha despertado gran interés, como lo prueba la larga lista de autores de los últimos tiempos que, entre otros, incluye a Carrasco (2006), Black (2004 y 2005), Cline (2013) y Marlett (2011 a y b), estos tres últimos interesados por el estudio de las diferentes variantes.

El tlapaneco se habla en el estado de Guerrero y las principales variantes se localizan en Malinaltepec, Tlacoapa, Zilacayotlán, Zapotlán Tablas, Acatepec, Ayutla de los Libres, San Luis Acatlán, Tlapa de Comonfort y Ayuzú. Los datos de la presente investigación provienen de la variante hablada en Unión de las Peras, ubicada en el municipio de Malinaltepec<sup>1</sup>. (Véase el mapa al final).

<sup>1</sup> Para ello se recogieron datos de cinco hablantes, dos mujeres y tres hom-

En las páginas que siguen me centraré en el estudio de tres temas: los segmentos, el tono y el acento. Como toda lengua otomangue el tlapaneco es tonal. Sin embargo bajo la aparente simplicidad de tres tonos de nivel y las combinaciones de contorno, esconde una gran complejidad marcada por procesos de sandhi tonal que incluye disimilaciones, descensos tonales y tonos flotantes. El estudio segmental es igualmente atractivo para la fonología; en él se destacan la variación de ciertos segmentos consonánticos, tanto en relación con la variante de Malinaltepec como entre los mismos hablantes consultados, la nasalización que se extiende en la lengua con profusión, la sonoridad de las oclusivas y la preaspiración ante oclusivas sordas, temas para los cuales el estudio instrumental mostrará tanto los correlatos acústicos del contraste sordo-sonoro, como el hecho de que la aparición del rasgo [+glotis extendida] se rige según una jerarquía basada en los puntos de articulación de las consonantes sordas. De la misma manera, el estudio de los morfemas flexivos revelará una rica gama de alternancias que invitan a la reflexión teórica. Así pues, en la primera parte se discutirán los segmentos; en un segundo momento, y con base en el estudio de las formaciones de posesivo, expondré los cambios segmentales que sufren los distintos sufijos, así como los patrones tonales y los procesos identificados; y, por último, en la tercera parte hablaré del acento, donde veremos emergir tres propiedades: el uso de la frecuencia fundamental para señalar la prominencia, un patrón yámbico, en los casos en que el ítem tenga tonos iguales, y el alineamiento a la derecha del tono más alto cuando el ítem tiene tonos distintos.

#### ESTRUCTURAS SEGMENTALES

##### *Segmentos [-silábico]*

En la tabla (1) se proporciona el conjunto de segmentos consonánticos y de las deslizadas laringeas y no laringeas.

---

bres: Virginia García Cordero, Julia Franco González, Francisco Guzmán Arellano, los hermanos Eucario y Eustacio Bruno Villar. A todos ellos expreso mi agradecimiento por haber hecho posible este trabajo.

Tabla 1.  
Segmentos [-silábico]

	<i>Labiales</i>	<i>Coronales</i>	<i>Dorsales</i>	<i>Laríngeas</i>
Oclusivas	p	t	k	
	b	d	g	
	<sup>m</sup>   <sup>b</sup>	<sup>n</sup>   <sup>d</sup>	<sup>n</sup>   <sup>g</sup>	
Africadas		ts	tʃ	
			(χ)	
			( <sup>n</sup> χ)	
Fricativas	(f)	s	ʃ	
Nasales	m	n	(ŋ)	
Líquidas		r (l)		
Deslizadas	w		j	h ?

En las oclusivas, la lengua tiene un contraste tripartita entre sordo-sonoro-prenasalizado, e incluye la serie Labial, Coronal y Dorsal. En las africadas, el contraste entre /ts/ y /tʃ/ no es paralelo a las oclusivas por la ausencia de la sonora y la prenasalizada alveolar correspondiente y, al igual que los demás segmentos entre paréntesis, la africada sonora y la prenasalizada tienen un estatus fonológico dudoso, mismo que se discutirá un poco más adelante. Para las obs-truyentes, los ejemplos con pares mínimos y análogos que avalan los contrastes son los siguientes<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Para mayor claridad en la exposición, los tonos de nivel y de contorno aparecen entre paréntesis después de la palabra y se marcan con las letras correspondientes: A=alto, M= medio, B= bajo. Se utiliza una coma para separar las marcas del tono; a menos que se indique en el texto, cuando una palabra bisilábica tenga una sola melodía tonal, el tono se marcará una sola vez.

Tabla 2.  
Contrastes entre segmentos obstruyentes §. i

ʃipi(A)	ʃti?ti(M)	tana(M)	kama(B,M)	a?kā (B, A)	a?pa(B, MB̄)
ala	mojado	medicina	pegado	pecado	Tlapa
abu? (M)	apu? (M,B)	ita(M)	ida(M)	mika(M)	miga?(M,B)
víbora	mi cuello	olote	palma	caliente	agrio
habo? (B, M)	ha <sup>m</sup> ba?o (B)	idi (M)	i <sup>n</sup> di (B, M̄)	akwā (B, A)	a <sup>n</sup> ga(B, M)
estoy acostado	animales machos	cal	tigre	hormiga	rata
tati? (M, A)	tatsī? (M, B)	mitju(B,M)	mijo (M)	dʒama(B,M)	tʃa <sup>m</sup> ba (A)
mi papá	mi gabán	hueco	seco	muchacho	intestino
ska (M)	ʃkwa (B)				
grano	valle				

El tlapaneco es una lengua donde el contraste sonoro-sordo de las oclusivas es muy notorio; la robustez que tiene está claramente definida en términos de correlatos acústicos. En efecto, las sonoras /b, d, g/ presentan los tres parámetros que definen esta clase de segmentos: cierre total durante el cual hay vibración de las cuerdas, barra de sonoridad y, respecto de sus correspondientes sordas, duración menor de la fase de cierre. En la siguiente figura tenemos una prueba de ello.

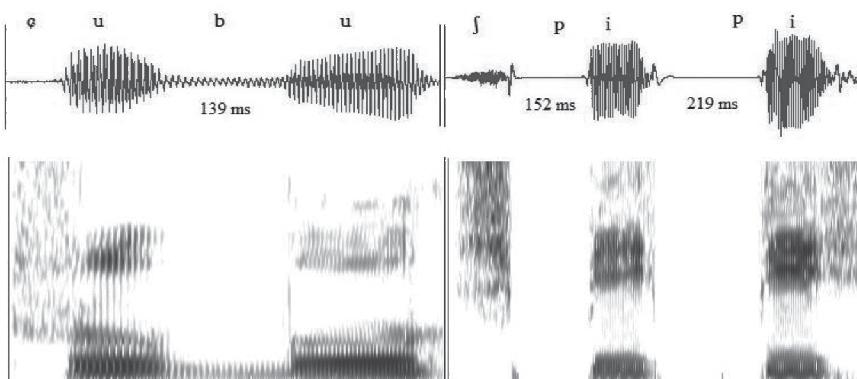


Figura 1.  
Contraste sonoro-sordo en las oclusivas. Corresponde a la realización de 'chayote' (izq.) y de 'ala' (der.) §. i i

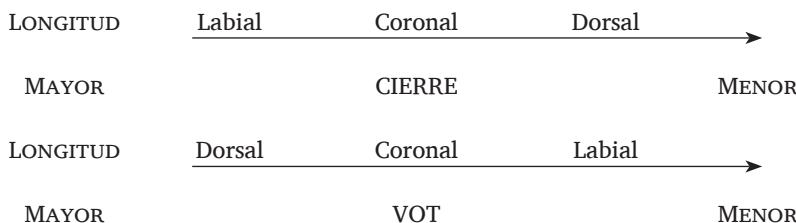
En la figura (1) las oclusivas están claramente diferenciadas de su entorno: la sonora en ‘chayote’ mantiene la sonoridad a lo largo de la fase de cierre, como lo muestra la presencia de amplitud en el oscilograma, mientras que en las dos oclusivas sordas de ‘ala’ solo se aprecia el cierre sin sonoridad, seguido de la soltura y el VOT; respecto de la duración, en la sonora en cuestión la fase de oclusión llega a 139 ms, mientras que la primera oclusiva de ‘ala’ mide 152 ms y la segunda llega a los 219 ms. Estos parámetros acústicos son constantes en las mediciones efectuadas por punto de articulación, mismas que arrojaron los siguientes valores promedio.

Tabla 3.  
Valores promedio, en ms, del contraste sordo-sonoro

	p	b	t	d	k	g
Cierre	172	160	170	150	147	135
VOT	15		19		38	
Número de casos	40	35	45	34	50	45

Además de la menor duración de la fase de cierre en las sonoras, de la tabla anterior se desprenden varios hechos. Por un lado, tanto las sordas como las sonoras presentan una diferencia relacionada con los puntos de articulación; para las sordas, el cierre corresponde a 172 ms en la Labial, 170 ms en la Coronal y 147 ms en la Dorsal; en las sonoras se aprecia la misma proporción: 160 ms en la Labial, 150 ms en la Coronal y 135 ms en la Dorsal. En la duración del VOT encontramos también una relación en función de los puntos de articulación: en la Dorsal es mayor y en la Labial es menor. En el siguiente esquema se aprecia lo anterior:

#### 1. Duración del cierre y del VOT según los puntos de articulación



En él se puede ver también que, respecto del punto de articulación, hay una relación inversa en la duración del cierre y del VOT,

pues las Dorsales tienen un mayor VOT, pero menor duración del cierre, mientras que en las Labiales la relación se invierte con un VOT menor y una mayor duración de la fase del cierre. Estas tendencias no son privativas del tlapaneco, pues también se observan en los estudios translingüísticos, como el de Cho y Ladefoged (1999).

### *Oclusivas sordas acompañadas de aspiración*

En las descripciones de la lengua hay divergencia en el tratamiento de las oclusivas sordas acompañadas de aspiración. Para Suárez (1983) el inventario no incluye aspiradas, mientras que en Carrasco (2006) se proponen /p<sup>h</sup>, t<sup>h</sup>, k<sup>h</sup>/ al lado de las oclusivas simples. Este último autor menciona que dichos segmentos alternan con las no aspiradas en algunas variedades del tlapaneco. En la variante aquí estudiada, si bien no se puede establecer un contraste entre oclusivas aspiradas y no aspiradas, se han identificado cuatro tipos de realizaciones de los segmentos que se registran como aspirados para la variante de Malinaltepec: a) pérdida de la aspiración, b) aspiración breve, c) preaspiración breve y d) preaspiración y breve aspiración en la soltura de la oclusiva. Vale la pena señalar que, en comparación con la variante de Malinaltepec, en la variante de estudio la aspiración no es vigorosa y en ocasiones es apenas perceptible. Para mostrarlo veamos la siguiente figura<sup>3</sup>.

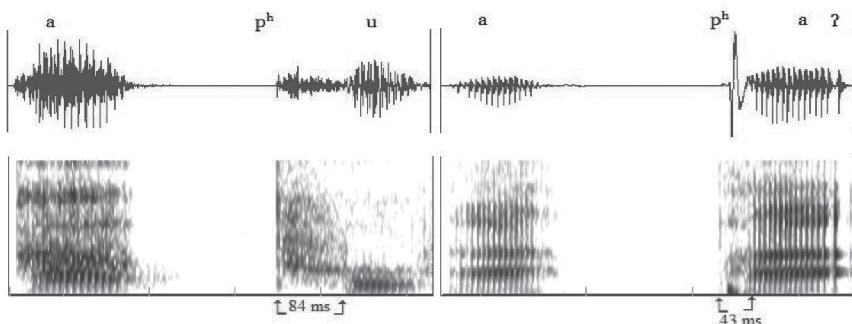


Figura 2.

Oclusivas sordas acompañadas de aspiración. Corresponden a la realización de ‘cuello’ en la variante de Malinaltepec (izq.) y de ‘tu cuello’ en Unión de las Peras (der.) §. i i i

<sup>3</sup> Los datos de la variante de Malinaltepec fueron proporcionados por el lingüista Abad Carrasco, a quien expreso mi agradecimiento.

En ella, la oclusiva de [ap<sup>h</sup>u] ‘cuello’ se acompaña de una aspiración que alcanza 84 ms en Malinaltepec, mientras que en la variante de estudio solo llega a 43 ms.

Los siguientes datos son una muestra de casos representativos de las cuatro realizaciones, todos ellos corresponden a oclusivas aspiradas en Carrasco (2006).

Tabla 4.  
Realizaciones de las oclusivas acompañadas del rasgo  
[+glotis extendida] §. i v

a) [+gl. ext.] → Ø	b) C <sup>h</sup>	c) <sup>h</sup> C	d) <sup>h</sup> C <sup>h</sup>
wipi (M)	me?p <sup>h</sup> a (B)	wa <sup>h</sup> pa (M)	a <sup>h</sup> k <sup>h</sup> a? (B)
ligero	tłapaneco	pronto	sol
taū (M)	ni?t <sup>h</sup> ī (M, ĀB)	ara <sup>h</sup> tā (M, ĀB)	ni <sup>h</sup> k <sup>h</sup> ī (M,B)
dulce	me dijo	dile a él	personas mayores
ita (M)	ni?k <sup>h</sup> o (M,B)	nara <sup>h</sup> to (M, B)	mi <sup>h</sup> k <sup>h</sup> a (B, M)
olote	dolió	adorna	se quemará

En su conjunto, estos datos sugieren que la variante de Unión de las Peras es innovadora en la realización de las oclusivas con aspiración. Sin embargo, a pesar de los datos de (a) donde la aspiración no ha dejado rastro alguno, no se puede decir simplemente que se ha perdido ya que los ejemplos de (b-d) la mantienen y parecen seguir una pauta. Si se comparan los casos de (b) con los de (c-d), se puede apreciar que la aspiración se queda en la soltura de la oclusiva cuando le precede un cierre glotal; en estos casos, la ausencia de preaspiración en realidad está evitando las secuencias \*[Vr<sup>h</sup>C] que se crearían si el rasgo migrara. Este patrón se rige por la imposibilidad articulatoria de dos rasgos laringeos contradictorios en contigüidad, es decir [+glotis constreñida] seguido de [+glotis extendida]. Al comparar los datos de (c) con (d) emerge también una pauta, ya que en la preaspiración intervienen solo las Labiales y las Coronales, mientras que todos los casos de (d), es decir, cuando hay una soltura aspirada, tienen una Dorsal. Dada esta regularidad, la respuesta parece estar relacionada con la estructura misma de las oclusivas. Como vimos anteriormente, de entre ellas, la Dorsal es la que tiene el VOT más largo y por ello puede manifestar la aspiración, aunque breve, en la soltura.

### *Segmentos prenasalizados*

Una de las pistas para considerar los segmentos [+nasal] [-nasal] como monofonémáticos y no como secuencias, la proporciona la longitud que tienen en relación con las consonantes sonoras simples. Para conocer este parámetro fonético, se midió la longitud de la porción nasal y oral de las prenasalizadas y la longitud de la fase de cierre de las oclusivas sonoras, ambas en contexto intervocálico. La tabla siguiente proporciona los promedios obtenidos.

Tabla 5.  
Valores promedio, en ms, de la longitud  
en las oclusivas sonoras y prenasalizadas

	Oclusivas	Prenasalizadas
	148	151
Número de casos	111	85

Estos resultados muestran que las consonantes prenasalizadas son un poco más largas, sin embargo, la diferencia de 3 ms no es pertinente. A este argumento fonético, se suma el de corte fonológico y tiene que ver con el tamaño de los inicios silábicos y el perfil de sonoridad de los mismos. Las secuencias de dos consonantes a inicio de palabra, hasta ahora encontradas, incluyen las siguientes:

Tabla 6.  
Secuencias consonánticas en inicio de palabra §. v

a)	b)	c)
ʃipi (A)	kraʔa (B, B̄M)	s <sup>m</sup> ba (M)
ala	Chilpancingo	mugre
skuni (M)	griʔi (M, A)	j <sup>n</sup> du (A)
color negro	garabato	huevo
ʃtiʔti (M)	smidu (A)	ŋgõ? (B)
mojado	delgado	luna
ʃkwa (B)	ʃna (M)	
valle	pluma	

En (a) se agrupan los tipos de inicios formados por dos segmentos [-vocálico] –una fricativa y una oclusiva sorda– en (b) hay una oclusiva (sorda o sonora) seguida por una vibrante, o una fricativa seguida por una nasal, y en (c) están los segmentos prenasalizados con o sin una fricativa antepuesta.

De la columna (a) y (b) se desprende que los inicios pueden albergar dos consonantes; si los segmentos en discusión se analizan como secuencias, serían los únicos inicios formados por tres consonantes, mientras que, como prenasalizadas, se puede capturar una generalización sobre la complejidad de los inicios, ya que éstos albergarían dos segmentos consonánticos como máximo.

Por otro lado, la hipótesis sobre los elementos en torno al núcleo silábico predice que la sonoridad inherente a cada uno de ellos produce una meseta, donde los dos segmentos tienen la misma sonoridad, o bien un perfil ascendente que culmina en el núcleo con las vocales como segmentos más sonoros (Clements 1990 y Parker 2011, entre muchos otros). Para el caso del tlapaneco, podemos suponer que se requiere una escala como la de (2).

## 2. Escala de sonoridad inherente

Obstr. Sordas < Obstr. Sonoras < Nasales < Vibrante < Deslizadas < Vocales.

En ésta, las obstruyentes sordas son los segmentos menos sonoros de la escala, seguidas por las obstruyentes sonoras, las nasales, la vibrante, las deslizadas y, como los segmentos más sonoros, están las vocales. De este modo, los inicios de (a) en la tabla (6) forman una meseta, ya que ambos segmentos son obstruyentes, y los inicios de (b) muestran claramente el ascenso en la sonoridad, pues las oclusivas son menos sonoras que la vibrante, al igual que la fricativa respecto de la nasal. Si las prenasalizadas en (c) se analizan como polifonémáticas no resultaría de ello ni una meseta ni un ascenso, pues la secuencia -smb-, aunque produce un ascenso entre la fricativa y la nasal, entre ésta y la oclusiva se produciría un descenso. Por el contrario, si se interpretan como monofonémáticas, el grupo compuesto por -s<sup>m</sup>b- produce un ascenso que va de la obstruyente sorda a una sonora.

La evidencia anterior apoya el estatus de segmentos y no de secuencias. Ello tiene la ventaja de reducir, por un lado, la complejidad de los inicios silábicos y por el otro, mostrar los dos tipos de perfil sonoro de las secuencias prenucleares.

En relación con los segmentos prenasalizados, es oportuno mencionar que la variante de estudio presenta una alternancia entre oclusivas sonoras simples y prenasalizadas. Veamos los siguientes datos, en

los cuales retomo de Suárez (1983) y Carrasco (2006) solo las secuencias correspondientes.

Tabla 7.  
Alternancia entre oclusivas sonoras y prenasalizadas §. v i

Malinaltepec	Unión de las Peras			
	Hombre		Mujer	
-?b-	tsiʔ <sup>m</sup> bu	(A, M)	tsiʔbu	chapulín
-?d-	iʔ <sup>n</sup> de	(M)	iʔdi	sangre
-?d-	aʔ <sup>n</sup> dja?	(B, MB̄)	aʔdja?	tu hijo
-?g-	naʔ <sup>n</sup> gwi	(B, MB̄)	naʔgwi	duerme
-?g-	aʔ <sup>n</sup> gwi	(B, MB̄)	aʔgwi	su mujer

En comparación con la variante de Malinaltepec, la mujer es conservadora con las secuencias de cierre glotal más oclusiva sonora, no así el hombre, pues en él se transforman en cierre glotal más prenasalizada. Con todo, la variación que presenta el hombre al insertar el componente nasal está regida por el contexto, pues siempre ocurre cuando hay un cierre glotal previo a la oclusiva.

Retomemos el repertorio segmental de la tabla (1) y veamos los segmentos [-obstruyente]; para ellos se ofrecen los siguientes datos.

Tabla 8.  
Contrastes entre segmentos [-obstruyente] §. v i

raū (M)	taū (M)	roto? (B)	tsotō (B, M)
orilla	dulce	bule	chivo
jña (M)	jta (A)	gani (B, MB̄)	gami (M, A)
pluma	cuero, piel	su elote	miedo
jaʔsi (M )	waʔja (B, M)	ahma (B)	aʔma (B, M)
agua	gallina, polla	dos	avispa

La consonante vibrante es uno de los segmentos más versátiles de la lengua. En los datos recabados pude identificar el conjunto formado por [r, ɿ, ɿ, ɿ, z] como las realizaciones más recurrentes. Así

se muestra en los siguientes ejemplos, mismos que he separado por género. (El tono se omite, por el momento).

Tabla 9.  
Realizaciones de /r/ §. viii

<i>Mujer</i>		<i>Hombre</i>	
raū		çāū	orilla
riga		ziga	hay
aratū	diles	aratā	dile a él
ruma		ruma	Colotlipa
zi?ju	su flor	ruti	su bule
çi?ju	su flor	çuti	su bule

Los procesos que sufre este segmento son de varios tipos: se realiza con rehilamiento, ya sordo o sonoro, o bien se leniza perdiendo golpeteos de la punta de la lengua. Sin embargo, por la manifestación que tienen las variantes, resulta difícil suponer que están repartidas en géneros, ya que tanto en los hombres como en las mujeres se presentan todas las realizaciones, sin importar el contexto fónico. Con todo, hay un contexto en el que la vibrante solo se realiza como [r], y es aquel en el que forma un grupo con las obstruyentes. En dicho contexto se observa el fenómeno de esvarabasis entre la obstruyente y la realización simple de la vibrante. Para ello ofrezco los datos siguientes:

Tabla 10.  
Esvarabasis en el debilitamiento de /r/ §. ix

<sup>m</sup> bro?ō	→	<sup>m</sup> b <sup>o</sup> ro?ō	noche
triga	→	t <sup>i</sup> riga	está tirado
kra?a	→	k <sup>a</sup> ra?a	Chilpancingo
gri?ju	→	g <sup>i</sup> ri?ju	su garabato
ʃraga	→	ʃ <sup>a</sup> raga	Zapotitlán Tablas

El breve componente vocálico que precede a la vibrante tiene un timbre cercano a la vocal siguiente, como se demuestra con las realizaciones de ‘noche’ y de ‘su garabato’.

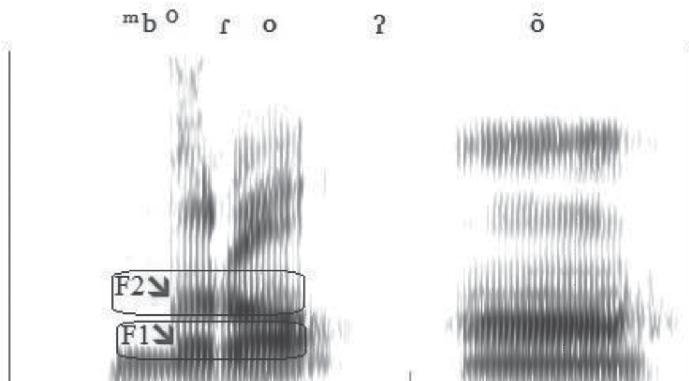


Figura 3.  
Vocal esvarabática con timbre de [o].  
Corresponde a la realización de ‘noche’ §. x

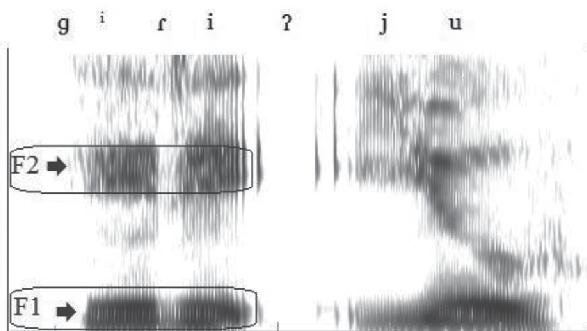


Figura 4.  
Vocal esvarabática con timbre de [i].  
Corresponde a la realización de ‘su garabato’ §. x i

En las dos figuras es notorio que la vibrante simple está precedida por un tramo vocálico cuya estructura está determinada por la vocal siguiente. Cuando ésta es una [o], los dos primeros formantes del elemento esvarabático se ubican hacia la misma altura; lo mismo ocurre si se trata de una [i], como en ‘su garabato’. Este fenómeno se suma a la evidencia translingüística y reitera que las vibrantes tienen la naturaleza acústica tan porosa que permiten la anticipación del gesto articulatorio de la vocal siguiente<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> En el chichimeco ocurre este mismo fenómeno. Véase en Herrera Zendejas (2014) el capítulo correspondiente.

*Segmentos con estatus fonológico dudoso*

En la tabla (1) el conjunto de segmentos [dʒ, ɻdʒ, f, l, ɻ] aparece entre paréntesis debido a que su estatus fonológico no es claro; a excepción de la nasal, son segmentos que tienen poca productividad. El examen de cada uno de ellos permitirá mostrar que la lengua tiene un alto grado de variación en su sistema. Veamos primero el caso de /dʒ/, segmento que a la escasa aparición que presenta, se suma el hecho de que alterna con /j/ y de que en algunos ítems resulta de la palatalización de /d/. Así se muestra en los ejemplos siguientes:

Tabla 11.  
Palatalización de /d/ y alternancia /dʒ ~ j/ §. x i i

a) Palatalización	b) Alternancia		
ide (M, B)	idʒa? (M, B)	dʒi? (M)	ija? (M, MB)
cabeza	tu cabeza	papel	tu papel

Si bien se puede suponer que la palatalización de la oclusiva es un proceso motivado por las vocales Coronales, ello no impide hablar de la variación que presenta entre los hablantes. Como muestra de ello presento la flexión nominal del posesivo para las tres primeras personas del singular en el ítem /stede (A, M)/ ‘sombrero’, producido por dos de los hablantes consultados:

Tabla 12.  
Variación en la palatalización de /d/ en /stede/ ‘sombrero’ §. x i i i

1 <sup>a</sup> pers.	ſtedju? (A, M)	ſtedju? (A, M)
2 <sup>a</sup> pers.	ſtedja? (A, M)	ſtičža? (A, M)
3 <sup>a</sup> pers.	ſtedju? (A, MB)	ſtičžu? (A, MB)

Fonológicamente, el cambio de /d/ → [dʒ] está desencadenado por la yod, que a su vez es resultado del cambio /e/ → [j] cuando se encuentra en contigüidad con el sufijo vocalico de la flexión. Lo anterior explicaría ítems como los de ‘cabeza’, sin embargo no explicaría la variación de los ejemplos anteriores. Para ello se requiere un estudio puntual que está fuera del alcance del presente trabajo. Solo podríamos apuntar que, en este caso, ocurre en las mujeres.

Regresando a la discusión sobre los segmentos, para el caso de /<sup>p</sup>dʒ/ la situación es por el contrario menos clara, pues en mi corpus solo apareció en el ítem [<sup>p</sup>dʒaa (B)] ‘fiesta’<sup>5</sup>.

En la misma situación se encuentra /f/. Los datos siguientes fueron buscados exprofeso y en ellos también hay una variación que vale la pena señalar; como se nota, ésta se cruza con /h/<sup>6</sup>.

Tabla 13.  
Variación en la realización de /f/ §. x iv

<i>Mujer</i>	<i>Hombre</i>	
faju (M)	faju (M)	racimo
ihwi ~ ifwi (B, MA)	ifi (B, MA)	comal
fwāā (M)	hwāā (M)	siete

En la siguiente figura tenemos la realización de [ihwi] ‘comal’, donde se nota claramente que el segmento previo a [w] es una aspiración debido a que la fricción no tiene una altura definida, sino que se sirve del segundo formante de los segmentos adyacentes; dicha estructura acústica es resultado de la carencia de punto de articulación de toda [h].

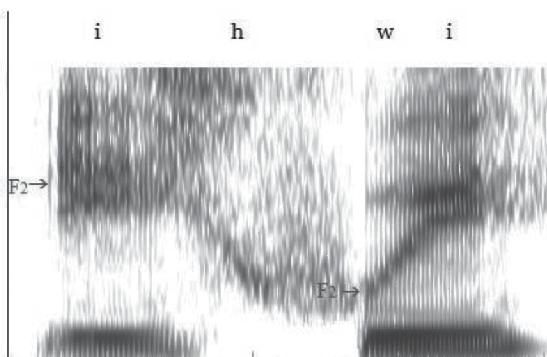


Figura 5.

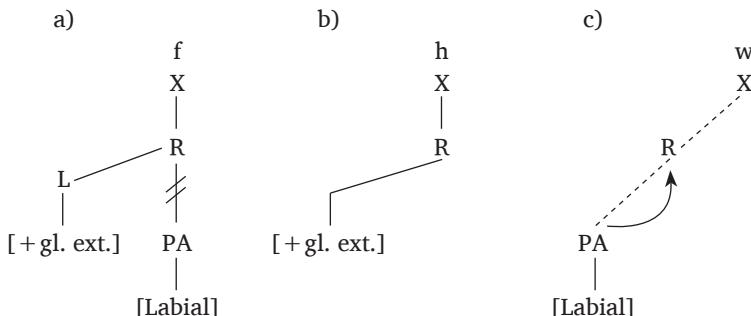
Secuencia de aspiración más deslizada. Corresponde a ‘comal’ §. xv

<sup>5</sup> Este segmento prenasalizado no sólo es escaso en la variante de Unión de las Peras, también lo es en el tlapaneco de Malinaltepec. En Suárez (1983) y Carrasco (2006) solo se registran los ítems [<sup>p</sup>dʒaa] ‘fiesta’, [<sup>p</sup>dʒama], ‘plátano’ y [<sup>p</sup>dʒa?wa] ‘grita’, los autores también señalan la poca productividad que tiene.

<sup>6</sup> El caso de ‘racimo’ es probable que se trate de un préstamo del español ‘fajo’.

Ahora bien, si suponemos que en el caso de ‘comal’ la variante de estudio es la que presenta el cambio, pues para Malinaltepec se registra [ifi (B, MÁ)], diremos que, en las mujeres, [f] se puede realizar como una secuencia de dos tipos: [-hw-] y [-fw-]. En la secuencia [-hw-] la [f] pierde su punto de articulación Labial y de esa debucalización solo queda la especificación laríngea; el nodo PA Labial desasociado crea una posición en el esqueleto para anclarse y realizarse como un segmento con los rasgos [-consonántico, -vocálico], es decir, una [w]. Cuando se realiza como [-fw-], el nodo PA Labial de la fricativa no se desasocia, simplemente se propaga creando una posición vacía que se realiza como [w]. Veamos las dos operaciones:

3. Desasociación del nodo PA y creación de una posición en la grada X, en el cambio f → hw



En la representación de (a) se muestra la desasociación del nodo PA de la fricativa; en (b) el resultado de dicha operación, donde el segmento solo conserva el nodo Laríngeo y por ello se realiza como una aspiración; en (c) se muestra la creación de una posición vacía en la grada X, promovida por el nodo PA desasociado y la promoción del nodo R que lo legitima<sup>7</sup>.

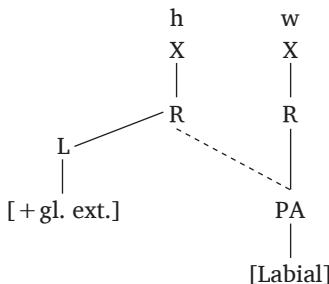
En el caso de [fwāā (M)] ‘siete’, en la medida en que para Malinaltepec se consigna [huwā (M)] ‘siete’ (Suárez 1983), debemos suponer la elisión de [u] y el cambio hw → fw, es decir, una consonantización de la aspiración<sup>8</sup>. Partiendo de una representación en la que la aspiración está provista únicamente del nodo Laríngeo y se

<sup>7</sup> La solución propuesta para el cambio f → [hw] puede parecer *ad hoc*, sobre todo por la creación de una posición segmental a partir de un nodo PA desasociado; cuando analicemos la flexión nominal se verá que la lengua requiere mecanismos de este tipo.

<sup>8</sup> Por el momento solo señalo que con la elisión de [u], la vocal [a] sufre un adelgazamiento. Más adelante retomaré este fenómeno.

encuentra contigua a una [w], hay una propagación del nodo PA de la [w] hacia la izquierda, como se muestra en seguida.

4. Propagación del nodo PA sobre [h] en el cambio hw → fw.



Otro de los segmentos con poco rendimiento es la lateral. La encontramos en algunos ítems como [ſtila (M, B)] ‘pollos’, en los préstamos del español [ſile (A, B)] ‘silla’ y [laſa (A, B)] ‘naranja’, que como bien lo señala Suárez, proviene del español vía el náhuatl, [lahí (A, ĀM)] ‘pequeño’ y en el clítico –lo? inclusivo, que enfatiza la 1<sup>a</sup> persona del singular, tanto en bases nominales, como verbales: [i ju? -lo? (M, A, B)] ‘mi papel’, [ni gu? -lo? (M, A, B)] ‘dormí’, [matse -lo? (B)] compraré, etc.

Por último, a diferencia del conjunto de segmentos vistos hasta ahora, la [n] tiene una clara presencia en el léxico; incluso si tomamos el par mínimo o análogo como único argumento para el valor distintivo –desde lo fonético– los ejemplos siguientes hablarían en favor de un contraste entre [n, ſn].

Tabla 14.  
Aparentes pares mínimos para el contraste [n, ſn] §. x vi

ina (M, A)	ijnā (M, A)
hoja	hoyo
gina (A, A)	gijnā (A, A)
eres pobre	viento

Sin embargo, la noción de par mínimo se revela insuficiente cuando se considera el funcionamiento del sistema en su conjunto, en particular si se toma en cuenta el comportamiento de las vocales nasales. Por ello, dejaré momentáneamente suspendida la discu-

sión sobre el estatus de [ŋ] y la retomaré cuando aborde el proceso de nasalización.

### *Segmentos [+silábico]*

Como se muestra en la tabla (15), la lengua tiene un sistema de cinco timbres vocálicos: dos vocales altas, dos medias y una baja. En términos de puntos de articulación, /i, e/ son Coronales, /u, o/ son Dorsales y, como veremos más adelante, /a/ forma parte de las Coronales por el comportamiento que tiene. Este repertorio se incrementa con la nasalización, que abarca todos los timbres. Los datos de la tabla (16) atestiguan los contrastes entre vocales orales.

Tabla 15.  
Timbres vocálicos orales

i		u
e		o
	a	

Tabla 16.  
Contrastes entre vocales orales §. x v i

ni <sup>m</sup> ba ninguno	(A, M)	nu <sup>m</sup> ba mundo	(M)
ʃipi ala	(A)	ʃpapa hombro	(B)
gobe? mestizo	(B)	gobo rana	(B, M)
idi cal	(M)	ide cabeza	(M, B)
ru <sup>n</sup> du guajolote	(M, A)	ro <sup>n</sup> do ocote	(M, B)
a <sup>h</sup> k <sup>h</sup> o cuatro	(M, B)	a <sup>h</sup> k <sup>h</sup> a sol	(B)

En la tabla siguiente se consignan los valores promedio de los tres primeros formantes y de  $F2'$ , corresponden al habla masculina; en la figura (6) dichos valores se han trasladado al espacio acústico<sup>9</sup>.

Tabla 17.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de  $F2'$

	i	u	e	o	a
F1	270	303	391	408	654
F2	2 392	861	2 025	908	1 524
F3	2 832	2 606	2 845	2 694	2 606
$F2'$	2 580	1 072	2 297	1 103	1 765
Número de casos	80	75	70	80	85

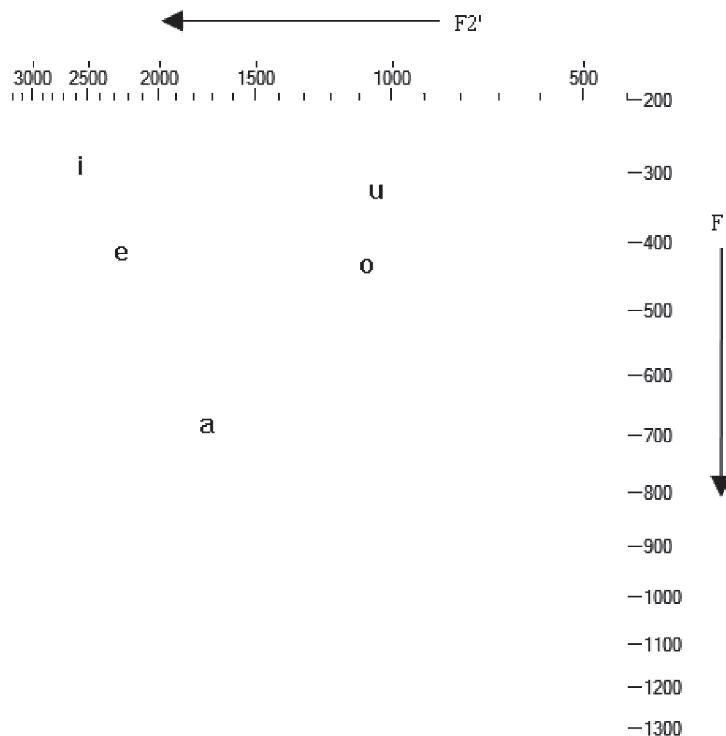


Figura 6.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico

<sup>9</sup> Para calcular el valor de  $F2'$  se utilizó la fórmula de Fant (1973).

Al lado de las vocales orales, la lengua tiene cinco vocales nasales, como se ejemplifica a continuación.

Tabla 18.  
Contraste entre vocales orales y nasales §. x v i i i

"dii	(A)	dii	(M)
cigarro		caña	
fuku	(B, A)	ʃkūū	(A)
animal		semilla	
re?e	(B)	we?ē	(B)
flor		arena	
roto?	(B)	tsotō	(B, M)
bule		chivo	
"daa	(B)	dāā	(M)
no hay		olla	

A diferencia de las vocales orales, las nasales presentan una distribución restringida; solo ocurren contrastivamente en la última sílaba de la palabra, y así lo vemos en los ejemplos anteriores con ‘arena’ y ‘chivo’ y en los datos siguientes.

Tabla 19.  
Distribución de las vocales nasales §. x i x

gatī	(B, MB)	mahā	(M)
están dentro		nixtamal	
kaqī	(M)	e?ē	(B)
alegre		carrizo	
goħō	(B)	tsi?m'bū	(A, M)
camote		chapulín	
guwā	(A, M)		
atole			

Esta regularidad permite postular la restricción siguiente:

##### 5. Restricción posicional de las vocales nasales

\*C V C V#  
 |  
 [+nasal]

Con ella se captura una generalización que explica la inexistencia de ítems como \*/CvCv, Cv-CvCv/ en los cuales las vocales nasales contrasten en la penúltima o antepenúltima sílaba. Esta restricción no solo tiene un valor descriptivo, también explica algunos hechos de la lengua. En la figura que sigue se da la realización de [tsu?tsü̩ (M, A)] ‘colibrí’, para la cual estoy suponiendo que se trata de una reduplicación de la sílaba [tsü̩] y al resultar de ello \*[tsü̩?tsü̩], donde la vocal de la primera sílaba sacrifica el rasgo [+nasal] debido a que se encuentra en una posición ilegítima. (En ella se señalan los formantes correspondientes al timbre vocálico y los formantes nasales).

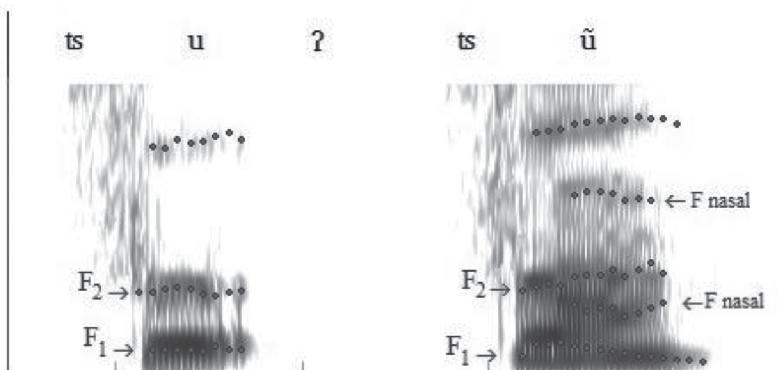


Figura 7.  
Pérdida de la nasalización en la primera vocal.  
Corresponde a ‘colibrí’ §. xx

En realidad, la restricción que tiene el contraste oral-nasal señala que la última sílaba de la palabra tiene una posición estructural privilegiada; cuando hablamos de los tonos y del acento dicha posición se volverá a poner de relieve. Por ahora veamos otro aspecto del contraste que nos ocupa, pues si bien la oposición oral-nasal es constante después de cualquier segmento [-nasal], cuando la vocal está precedida de una consonante nasal dicho contraste se neutraliza; en este entorno, la consonante nasaliza tanto la vocal siguiente, como la precedente. Para ello se ofrecen los siguientes datos.

Tabla 20.  
Nasalización contextual debida a las consonantes nasales §. x x i

a)		b)	
tsímā?	(M)	rū <sup>n</sup> du	(M, A)
subes		guajolote	
ʃānī	(M)	rā <sup>m</sup> bo?	(B)
color café		jitomate	
rihmā	(M, MĀ)	gā <sup>n</sup> ge?	(M, B)
arriba		gallina ciega	

En ellos, además de las secuencias [vNv] se han incluido los segmentos prenasalizados, pues al igual que una consonante nasal, transmiten dicho rasgo, en este caso solo a la vocal precedente. La nasalización contextual se caracteriza por ser local, es decir, la consonante nasal solo nasaliza la vocal contigua.

#### *Nasalización extendida*

Frente al proceso de nasalización local, casi automático en las lenguas, el tlapaneco presenta un fenómeno adicional de nasalización desencadenado por las vocales fonológicamente nasales. Los siguientes datos están destinados a mostrar que toda vocal nasal propaga la nasalidad de derecha a izquierda según una pauta específica<sup>10</sup>.

Tabla 21.  
Nasalización regresiva desencadenada por las vocales nasales §. x x i i

/gohō/	(B)	→	[gōhō]
camote			
/ <sup>m</sup> bro <sup>?</sup> ō/	(M)	→	[ <sup>m</sup> brō <sup>?</sup> ō]
noche			
/guhwī/	(B, BĀ)	→	[gūhwī]
anteayer			
/taū/	(M)	→	[tāū]
dulce			
/gisjā/	(B, M)	→	[gisjā]
danza			

<sup>10</sup> En la formación de ‘cuida!’ ocurre la elisión de la vocal del prefijo /ta-/ de segunda persona, con lo cual se forma la sílaba [tja]; la vocal /a/ es el sufijo de imperativo.

Tabla 21. (*Conclusión*)

/a-ta-jaū/	(B, B, A)	→	[atjāwā]
IMP. 2 <sup>a</sup> -CUIDAR			[cuida!]
/akwā/	(B, A)	→	[akwā]
hormiga			

Como todo proceso armónico, la nasalización regresiva del tlapaneco muestra que hay segmentos que sufren el proceso, otros que son transparentes y otros más que son barreras e impiden que la propagación siga su curso. Según se desprende de los datos, las vocales nasales que, como ya se dijo, contrastan solo en la última sílaba, propagan el rasgo [+nasal] sobre los segmentos previos. En este proceso el conjunto formado por /V, w, j, h/ son el blanco de la propagación; el cierre glotal es un segmento transparente al proceso y, como tal, permite que la vocal nasal alcance a la vocal precedente, las consonantes, por el contrario, impiden que se nasalicen las vocales previas (*cf.* ‘danza’ y ‘hormiga’).

Hasta ahora, se ha mostrado que la nasalización vocálica tiene tres ángulos: a) el contraste oral-nasal está restringido a la última sílaba de la palabra, b) es un contraste neutralizable en adyacencia de consonante nasal, de modo que en este contexto las consonantes con el rasgo [+nasal] provocan una nasalización local, y c) las vocales nasales desencadenan una nasalización extendida que afecta al conjunto de segmentos /V, w, j, h/ <sup>11</sup>.

Los datos siguientes me permiten retomar la discusión suspendida sobre la [ŋ], ya que tienen la intención de exemplificar una arista adicional de la nasalización regresiva, en la cual la vocal nasal propaga ese rasgo y provoca que la /j/ se consonantice en [ŋ].

Tabla 22.

Consonantización de /j/ debida a las vocales nasales §. x x i i i

/ijāʔ/	(M)	→	[ɪŋāʔ]
coyote			
/mijū/	(M, A)	→	[mĩŋū]
picoso			
/juʔū/	(M, A)	→	[juʔū]
allá			
/na-jaū/	(M, B)	→	[nāŋāū]
cuido			

<sup>11</sup> El patrón de la nasalización regresiva tiene algunas semejanzas con el mixteco y el amuzgo; véanse los capítulos correspondientes en Herrera Zendejas (2014).

Con base en la realización fonética de los dos primeros ejemplos, quizás se podría objetar la hipótesis anterior y con ello decir que la consonante nasal es la que desencadena la nasalización, en este caso de manera local y, junto con los aparentes pares mínimos citados más arriba, habría que admitir la existencia de [n] en el sistema. Sin embargo, los dos últimos ejemplos ponen en aprietos esta suposición, ya que en [nu?ū] ‘allá’ se estaría obligado a reconocer arbitrariamente que [n] es la única, de entre las consonantes nasales, capaz de nasalizar a distancia. Con todo, el argumento decisivo lo proporcionan las formas [atjāwā] ‘¡cuida!’ y [nāpāū] ‘cuido’, donde aparece claramente la alternancia entre yod nasalizada y yod consonantizada en [n]. Por ello, darle un estatus fonético a esta nasal y plantear el proceso /j/ → [n] desencadenado por una vocal nasal explica el patrón regular de nasalización local ocasionado por las nasales /n, m/ y distingue de este proceso la nasalización extendida o a distancia. Para reforzar nuestra hipótesis doy la flexión de /dī/ ‘caña’, en la que se observa que no solo la yod puede consonantizarse en [n], sino que una /i/ nasal también puede hacerlo.

Tabla 23.  
Consonantización de /i/ en palabras bisilábicas §. x x i v

dī̄	dī̄nū?	dī̄pā?	dī̄nū
caña	mi caña	tu caña	su caña

La flexión nominal de las tres primeras personas del singular muestra el grado de profusión que alcanza la nasalidad en la lengua. En ellos la estructura monosílábica /C<sub>1</sub>~V/ de la forma no poseída da lugar a una estructura bisilábica [C<sub>1</sub>~V C<sub>2</sub>~V] en las formas flexionadas, pero lo más importante por el momento es que la vocal /i/ nasal genera la posición C<sub>2</sub> materializándose en [n].

La evidencia anterior muestra que la [n] tiene varios orígenes. El más notorio quizás sea el de la /i/ nasal, y parece convincente para decir que no forma parte del sistema. Así, [iŋā] ‘hoyo’ e [inā] ‘hoja’ forman parte del conjunto de pares mínimos falsos, en [iŋā] ‘hoyo’ la [n] proviene de una yod en contigüidad con una vocal nasal, donde el rasgo nasal ligado a la vocal se propaga hacia la izquierda, como se observa en una representación fonológica como la siguiente.

#### 6. Propagación del rasgo [+nasal] en la nasalización extendida.



El lector atento advertirá que los casos en que ocurre el proceso de /j/ → [ŋ] son claramente aquellos donde la yod consonantizada forma el inicio de una sílaba CV con la vocal siguiente. Cuando la yod está precedida por un segmento [-silábico], forma con éste el inicio de la segunda sílaba. Así, ‘danza’ se silabifica como [gi.sjā] y ‘¡cuida!’ como [a.tjā.wā]. Estos ejemplos no son aislados, he aquí algunos más.

#### 7. Nasalización de yod debida a las vocales nasales

ta.tjā?	tsi?bjā?
tu cobija	tus chapulines
ī.hjā?	gō.hjā?
tus hijos	tu camote

### FLEXIÓN NOMINAL

#### *Tamaño de las palabras y longitud vocálica*

Para facilitar la exposición de los procesos morfonológicos en la flexión nominal, es necesario hacer algunas aclaraciones sobre el tamaño y la constitución de las palabras en el léxico. La inmensa mayoría de palabras en tlapaneco son monosilábicas con una vocal larga, o bien bisilábicas con dos vocales cortas. Solo un número reducido de ellas tiene una estructura monosilábica con vocal corta. La afirmación anterior se basa en los datos siguientes:

#### 8. Tipos de estructura en los ítems léxicos

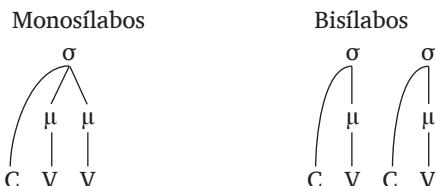
a) Monosílabos	b) Bisílabos	c) Monosílabos
dīī (M)	re?e (B)	ſna (M)
caña	flor	pluma
dūū (M)	gri?i (M, A)	ſ̩du (A)
chile	garabato	huevo
ŋeē (M)	ije? (M, B)	ſta (A)
temascal	papel	piel, cuero
tsōō (B)	mika (M)	ska (M)
pelo	caliente	grano
ⁿdaa (B)	ſuku (B, A)	s̩mba (M)
no hay	animal	mugre
ᵐbaa (M)	pipi (B, A)	⁹gō? (B)
terreno	mariposa	luna

Si bien los casos de (a, b) son representativos de la estructura de los ítems léxicos, los de (c) fueron buscados exprofeso con el fin de establecer un posible contraste de longitud entre vocales. El intento resultó poco fructífero, pues con ellos se podrían establecer pares análogos entre [s<sup>m</sup>ba] ‘mugre’ y [<sup>m</sup>baa] ‘terreno’ y entre [ʃ<sup>n</sup>du] ‘huevo’ y [dūū] ‘chile’ y se podría quizás dibujar un contraste de longitud para /a, u/, pero difícilmente lo podríamos extender para los timbres restantes.

A diferencia de los monosílabos con vocal larga, los que tienen vocal corta se caracterizan por tener dos consonantes previas; con la excepción de ‘luna’, en ellos no registré la estructura CV. Por otro lado las estructuras de (a, b) tienen un innegable parecido con el *couplet* del mixteco, es decir, son monosílabos con vocal larga o bien estructuras bisilábicas con vocal corta. Por ello resulta más productivo suponer que la palabra mínima en la lengua es bimoraica.

A pesar de contar con poca evidencia, avanzaré la siguiente hipótesis al respecto: los monosílabos con vocal corta provienen de formas bisilábicas en las que se elidió alguna de las vocales. Lo anterior se basa en el ítem [saŋai] ‘piel’, registrado en Lehmann (1920) para el subtíaba, y que corresponde a [ʃta] en tlapaneco. A pesar de que el argumento diacrónico tenga cierta fragilidad, se puede estar seguro de que las estructuras de (a-b) son las predominantes en el léxico. Para ellas, adoptaremos las siguientes representaciones que traducen el patrón general sobre el tamaño de la palabra mínima:

## 9. Tamaño de la palabra mínima



La estructura bimoraica propuesta encuentra un valioso apoyo en el proceso sincrónico que sufren algunos ítems, como es el caso de ‘siete’. En efecto, como ya vimos, en la variante de Malinaltepec corresponde al bisílaba [huwā], mientras que en los datos recabados se trata del monosílaba [hwāā], en el cual es difícil no suponer que el alargamiento vocálico haya resultado de la elisión de [u] que, al dejar una posición moraica vacía, provoca el reacomodo segmental donde la [w] se adjunta al nodo silábico y las dos moras son ocupadas por la vocal [a]. Dicho proceso queda descrito como sigue:

### 10. Alargamiento vocálico compensatorio



#### *Estructura segmental del sufijo de 1<sup>a</sup> persona singular posesivo*

Debido al profuso entramado de procesos morfonológicos, uno de los temas de mayor complejidad en la lengua sin duda lo constituye la flexión nominal. Me centraré en las formaciones de la 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> persona del singular del posesivo y, en este apartado, solo en los procesos segmentales y no tonales. Los ejemplos que siguen muestran los cambios en la primera persona cuando la base tiene una de las vocales /i, e, u, o/, orales o nasales.

Tabla 24.  
Cambios segmentales en la 1<sup>a</sup> pers. sing. pos.,  
con bases terminadas en /i, e, u, o/ §. x x v

a)	Monosílabos	1 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	b)	Bisílabos	1 <sup>a</sup> pers. sing. pos.
dīñ	dīñū?	caña	gri?i	gri?ju?	garabato
dūñ	dūñwī?	chile	re?e	ri?ju?	flor
jñōõ	jñōñwī?	masa	ẽ?ẽ	ẽ?ñū?	carrizo
			ru <sup>n</sup> du	ru <sup>n</sup> di?	guajolote
			ro <sup>n</sup> do	ro <sup>n</sup> di?	ocote
			tsotõ	tsotí?	chivo

La primera observación que podemos hacer es que el resultado de la sufijación no altera el tamaño de la palabra mínima, esto es, tanto los monosílabos como los bisílabos flexionados siguen teniendo dos moras. Asimismo, para que los monosílabos cumplan con el requisito moraico deben transformar la estructura bimoraica consonantizando en yod las dos vocales Coronales /i, e/ y, si la base tiene vocales nasales, esta yod se realizará como [n], según lo hemos visto anteriormente; o bien, cuando la base tiene alguna de las vocales Dorsales /o, u/, la consonantización se materializa en [w]. Por último, estos datos

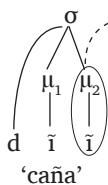
muestran dos de las alternancias vocálicas del sufijo de 1<sup>a</sup> persona singular del posesivo; éstas son:

11. Alternancias del sufijo de 1<sup>a</sup> persona singular del posesivo (preliminar) {-u?, -i?}

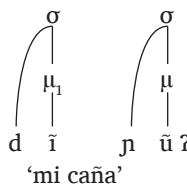
La consonantización de las vocales Coronales y Dorsales indica que al adjuntarse el sufijo, y para impedir la creación de una estructura con tres moras, la segunda mora de la base abandona el estatus moraico y crea el inicio de una nueva sílaba para alojar el sufijo. Así se muestra en las siguientes representaciones.

12. Consonantización de  $\mu_2$  en la estructura  $[\mu_1 \mu_2]_o$

a)



b)



En (a) se muestra la migración de la segunda mora y su adjunción a la sílaba, como corresponde a los segmentos de inicio silábico, y en (b) tenemos las dos sílabas, la primera de ellas formada por la primera mora de [dii] y la segunda con la vocal del sufijo que ocupa la mora de la sílaba recién formada.

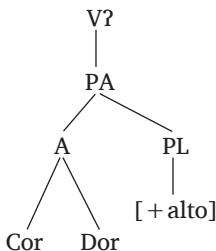
Regresando a los ejemplos de la tabla (24), los ítems ‘garabato’ y ‘flor’ también muestran el proceso de reforzamiento de las dos vocales Coronales /i, e/ en yod; junto con la vocal del sufijo, esta yod forma parte de la sílaba siguiente; la división silábica en las formas de este tipo es como sigue: [gri?.i] ‘garabato’ → [gri?.ju?] ‘mi garabato’, [re?.e] ‘flor’ → [ri?.ju?] ‘mi flor’.

A diferencia de los monosílabos, en los bisílabos –dado que ya son bimoraicos– las vocales Dorsales /u, o/ no se consonantizan; en estos casos, el sufijo provoca que la vocal de la base pierda su posición, aunque no sin dejar rastros, como veremos enseguida.

Ahora bien, las alternancias {-u?, -i?} del sufijo tienen en común el rasgo [+alto] en las vocales y difieren respecto del punto de articulación. Si la vocal de la base es /i, e/, es decir, si es una vocal Coronral, el sufijo se realiza como [u?], esto es, como una vocal Dorsal; si por el contrario, la vocal de la base es Dorsal, el sufijo se realiza como [i?], es decir como una vocal Coronral. En ello, hay un claro juego de los opuestos que fonológicamente podría incluirse dentro de los

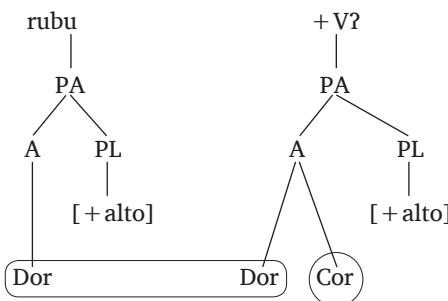
procesos disimilatorios. En vista de que el sufijo puede realizarse tanto en [i] como en [u] se puede proponer una estructura que alberga ambos articuladores<sup>12</sup>.

### 13. Estructura del sufijo de 1<sup>a</sup> pers. sing. pos.



Mediante un proceso de disimilación, el sufijo activa el Coronal, cuando la vocal previa es Dorsal; cuando dicha vocal es Dorsal, activa el Coronal. En la representación siguiente se muestra lo anterior con el ejemplo de /rubu+V?/ → [rubi?] ‘mi chayote’.

### 14. Disimilación y activación del articulador opuesto

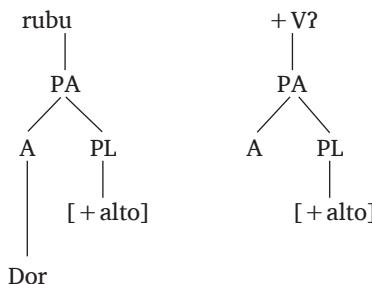


El articulador que se activa aparece en un círculo, en un rectángulo los dos nodos Dorsales cuya semejanza desencadena la activación del nodo Coronal para disimilarse. Una vez que ha tenido lugar la disimilación, la vocal de la base se elide y la estructura sigue siendo bimoraica. En el caso en que la base tenga una vocal nasal, este rasgo se manifiesta en el sufijo y la nasalización se propaga como ya hemos visto.

<sup>12</sup> Para esta propuesta geométrica de articuladores, véase Lahiri y Evers (1991). También se puede consultar el capítulo 8, en Herrera Zendejas (2014), para el caso del oculteco.

Si se objetara la complejidad estructural del sufijo, se podría suponer un análisis con base en una representación en la que éste solo contara con el rasgo [+alto] y estuviera desprovisto de la especificación en el nodo PA.

### 15. Estructura del sufijo de 1<sup>a</sup> pers. sing. pos., en un análisis alternativo



A partir de ella se diría que el sufijo “examina” la vocal de la base y en función de la especificación Dorsal genera la especificación opuesta, es decir Coronal. Aunque con un grado mayor de abstracción, esta solución también es posible<sup>13</sup>.

Ahora bien, aunque una gran cantidad de ítems presenta las alternancias {-u?, -i?} para el sufijo de 1<sup>a</sup> persona, esta regularidad tiene algunas excepciones en la lengua. Veamos los datos.

### 16. Excepciones en la sufijación de 1<sup>a</sup> pers. sing. pos., con bases terminadas en vocales Coronales y Dorsales

	Base	1 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	Resultado esperado, pero no atestiguado
a)	jã?ü	jã?ü?	oreja      *jã?wí?
	rã?ü	rã?ü?	boca      * rã?wí?
	agu	agu?	petate    * agi?, agwi?
b)	sabi	sabi?	arete      * sabu?, sabju?
	ſastu	ſastu?	milpa     * ſasti?
c)	idi	idju?	cal
	idu	idu?	ojo
	ede	ide?	cabeza

<sup>13</sup> Este proceso fonológico sin duda abre el camino de una fructífera discusión teórica, ya en términos de una teoría de rasgos o bien en el marco de un modelo como el de la Teoría de la Optimidad. Abundar en ello me llevaría a exceder los objetivos del capítulo y la extensión del mismo.

En los ejemplos de (a-b) las formas sufijadas solo difieren de las no sufijadas por la presencia del cierre glotal, en las de (a) no ha tenido lugar el reforzamiento de [u] → [w], como lo indican las formas con asterisco. En los bisílabos de (b) el sufijo no se ha disimilado para desplazar a la vocal de la base, ni se ha creado una deslizada después de la vocal. En todos ellos la forma sufijada tiene la misma vocal que la no sufijada. Los de (c) muestran tres situaciones, en ‘cal’, como sería de esperarse, la vocal [i] de la base se ha vuelto yod y el sufijo se realiza como el opuesto vocálico, mientras que en ‘ojو’ ninguno de los dos procesos ha ocurrido; en ‘cabeza’, el sufijo se ha disimilado según lo previsto, pero la yod se ha fusionado con la oclusiva al palatalizarla, es decir /ede+V?/ → edju? → [iɸju?].

A pesar de no disponer de una respuesta para estos casos, resultaría *ad hoc* suponer que en la lengua existen clases de palabras en función de las manifestaciones del sufijo, pues las entidades a las que se refieren son bastante heterogéneas; incluso si las partes del cuerpo se agruparan bajo la noción de lo inalienable, el resultado es que el ítem ‘cabeza’ y el de ‘ojو’ no se comportan de la misma manera.

Ahora bien, hasta el momento hemos visto lo que ocurre en la flexión de la 1<sup>a</sup> persona cuando las bases tienen una de las vocales Coronales o Dorsales. Los datos siguientes muestran el cambio cuando la base se termina con la vocal baja /a/.

Tabla 25.  
Cambios segmentales en la 1<sup>a</sup> pers. sing. pos.,  
con bases terminadas en /a/ §. x x v i

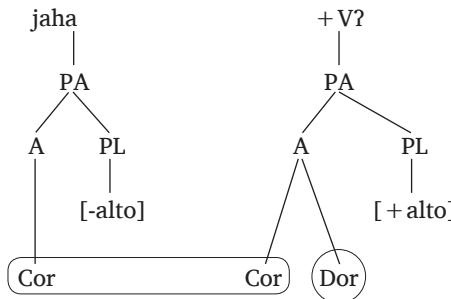
Base	1 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	
tʃa <sup>m</sup> ba	tʃa <sup>m</sup> bo?	intestino
ha <sup>m</sup> ba	ha <sup>m</sup> bo?	camino
tʃada	tʃado?	huarache
wifa?	wiʃo?	hongo
jaha	jaho?	frijol

En esta muestra de casos representativos vemos que el resultado de la sufijación da lugar a otra alternancia, esta vez, la de una vocal Dorsal [-alto]; sumada a las dos anteriores tenemos el siguiente conjunto de alternancias.

17. Alternancias del sufijo de 1<sup>a</sup> persona singular del posesivo {-u?, -i?, -o?}

En los datos anteriores, el cambio que se produce en el sufijo supone que la vocal baja se comporta como una vocal Coronal; así se muestra en las siguientes representaciones con el caso de ‘frijol’.

#### 18. Comportamiento de /a/ como vocal Coronal



La disimilación de Coronal provoca la activación de la articulación Dorsal; en este caso, la vocal de la base deja su rastro en el sufijo, ya que el rasgo [-alto] que porta y el [+alto] del sufijo se fusionan para dar lugar a una vocal media.

Frente a la regularidad del cambio, nuevamente, el tlapaneco presenta algunas excepciones.

#### 19. Excepciones en la sufijación de 1<sup>a</sup> persona del posesivo, con bases que se terminan en /a/

Base	1 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	
aga	age?	cerdo
jaha	jahe?	piojo
ʃtila	ʃtile?	pollos

En los tres ejemplos anteriores, que son todos los que recabé, en lugar de la [o] esperada, el sufijo se realiza en [e], es decir, como la correspondiente vocal Coronal [-alto, -bajo] de [o]; indican que no se sometieron a la disimilación de Coronal, sino a la Dorsal. Sin embargo, es posible que el caso de /aga/ ‘cerdo’ y de /jaha/ ‘piojo’ se deban a la necesidad de marcar el contraste con las formas flexionadas correspondientes a /aga/ ‘garganta’ y /jaha/ ‘frijol’, donde aparece la [o] esperada: [ago?] ‘mi garganta’ y [jaho?] ‘mi frijol’.

*Estructura segmental del sufijo de 2<sup>a</sup> persona singular de posesivo*

Frente a los casos excepcionales del sufijo de 1<sup>a</sup> persona, la lengua presenta una mayor regularidad en la 2<sup>a</sup> persona. Veamos los datos.

Tabla 26.  
Cambios segmentales en la 2<sup>a</sup> pers. sing. pos. §. x x v i i

Base	2 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	
dñ̄	dñ̄nã?	caña
gri?i	gri?ja?	garabato
ifi	ifja?	comal
ige?	igja?	pescado
jāū	jāwā?	mano
dāā	dāwā?	olla
ha <sup>m</sup> ba	ha <sup>m</sup> ba?	camino
jaha	jaha?	frijol

En esta muestra de casos representativos, notamos que el sufijo de 2<sup>a</sup> persona no presenta alternancias, en todos los casos se manifiesta como [a?] sin importar el timbre del último segmento vocálico de la base. El reforzamiento de /i, e, o, u/ en las deslizadas correspondientes (o la nasalización en [ŋ]) indican, nuevamente, que para evitar una estructura de tres moras, la deslizada reforzada se mueve al inicio silábico y esa nueva sílaba recibe al sufijo.

Los anteriores ejemplos no incluyen bases que se terminan en /o/; cuando esto ocurre, las formas flexionadas insertan una yod previa al sufijo [-a?]; así se muestra a continuación.

Tabla 27.  
Inserción de yod en bases que terminan en /o/ §. x x v i i

Bases	2 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	
roto?	rutja?	bule, ánfora
tsotō	tsutjā?	chivo
a? <sup>n</sup> go	a? <sup>n</sup> gja?	mujer
ra <sup>m</sup> bo?	ra <sup>m</sup> bja?	jitomate

Más que excepciones, estas formaciones se pueden explicar como resultado de la analogía con los ítems que se terminan con vocal /i, e/, en los cuales las vocales se refuerzan en yod para crear dos sílabas a partir de monosílabos. Incluso se podría apelar a la analogía para los casos donde a pesar de que los ítems no terminan en [o], las formas sufijadas de 2<sup>a</sup> persona se realizan con una yod.

Tabla 28.

Inserción de yod en bases que terminan en /a, u/ §. x x i x

Bases	2 <sup>a</sup> pers. sing. pos.
jaha?	jahja?
aga	agja?
rubu	rubja?
ru <sup>n</sup> du	ru <sup>n</sup> dja?

Si esta hipótesis es correcta, la inserción de yod por analogía se habría iniciado en las bases que terminan con [o] (en la medida en que todas ellas la presentan) y, a partir de los monosílabos con /i, e/, se habría extendido a los demás ítems con el fin de regularizar el paradigma de la 2<sup>a</sup> persona.

*Estructura segmental del sufijo de 3<sup>a</sup> persona singular de posesivo*

Por último, veamos las formas que toma el sufijo de 3<sup>a</sup> persona singular del posesivo. Para facilitar el análisis, en la tabla siguiente se han retomado las formas flexionadas de la 1<sup>a</sup> persona.

Tabla 29.

Cambios segmentales en la 3<sup>a</sup> pers. sing. pos. §. x x x

Bases	3 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	1 <sup>a</sup> pers. sing. pos.	
dīi	dījnū	dījnū?	caña
gri <i>?i</i>	gri <i>?ju</i>	gri <i>?ju?</i>	garabato
wē <i>?ē</i>	wē <i>?jnū</i>	wē <i>?jnū?</i>	arena
tsi <i>?m</i> bū	tsi <i>?m</i> bī	tsi <i>?m</i> bī?	chapulín
rubu	rubi	rubi?	chayote
ro <sup>n</sup> do	ro <sup>n</sup> di	ro <sup>n</sup> di?	ocote
tsotō	tsutī	tsotī?	chivo
ha <sup>m</sup> ba	ha <sup>m</sup> bo	ha <sup>m</sup> bo?	camino
tʃada	tʃado	tʃado?	huarache

De su comparación se nota que, a excepción del cierre glotal, el sufijo de la 3<sup>a</sup> persona también presenta la formación de los inicios silábicos a partir de las vocales /i, e/ reforzadas y, lo más importante, presenta las mismas alternancias vocálicas {-u, -i}, resultado de la realización del punto de articulación opuesto respecto de la vocal de la base. Como ya propusimos un análisis para la 1<sup>a</sup> persona, no vale la pena repetirlo. Sí es importante señalar que, aun cuando la solución propuesta tenga una dosis de abstracción, resulta útil en la medida en que puede explicar tanto las alternancias derivadas del sufijo de 1<sup>a</sup> persona como las que se producen con el de 3<sup>a</sup> persona.

En suma, los tres sufijos flexivos son entidades de naturaleza vocálica; el de 1<sup>a</sup> y de 3<sup>a</sup> persona están provistos de dos articuladores que potencialmente se pueden activar según el principio del contrario. El de 2<sup>a</sup> persona solo tiene el articulador Coronal y no está gobernado por el principio del contrario.

#### TONO Y PROCESOS DE SANDHI TONAL

El tlapaneco tiene, a nivel léxico, tres tonos de nivel (A, M, B) y seis de contorno; los datos siguientes avalan los tonos de nivel en monosílabos y en bisílabos.

Tabla 30.  
Contrastes de tono de nivel §. x x x i

Monosílabos			Bisílabos		
"daa	(B)	no hay	ra?k <sup>h</sup> a	(B)	calabaza
dāā	(M)	olla	mika	(M)	caliente
"dii	(A)	cigarro	māhā	(A)	bueno
dīī	(M)	caña	māhā	(M)	nixtamal
jaa	(B)	mazorca	ʃpapa	(B)	hombro
jaa	(A)	miel	ʃpipi	(A)	ala

En las palabras bisilábicas los tres tonos de nivel contrastan tanto en la primera como en la segunda mora. Así se muestra en el conjunto de datos a continuación.

Tabla 31.  
Contrastes de tono de nivel en bisílabos §. x x x i i

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>
tʃada	(A, M)	huarache
tʃide	(A, B)	machete
mugo?	(M, B)	algodón
ahmu	(M, A)	canción
tsihni	(B, A)	ratón
ahmu	(B, M)	calzón de manta

Con base en estos tres tonos de nivel, las posibilidades lógicas para los contornos son: tres tonos descendentes ( $\widehat{AM}$ ,  $\widehat{AB}$ ,  $\widehat{MB}$ ) y tres ascendentes ( $MA$ ,  $B\widehat{M}$ ,  $\widehat{BA}$ ). En los monosílabos no documenté todo este repertorio tonal, solo el contorno ( $\widehat{AM}$ ) en [ʃtii] ‘ropa, tela’ y en [<sup>m</sup>boo] ‘barranca’, así como el patrón ( $\widehat{BA}$ ) en [jaa] ‘ardilla’ y en [juū] ‘pulga’<sup>14</sup>. En cambio, en los bisílabos la lengua despliega numerosos ejemplos para todos ellos; en la tabla siguiente doy una muestra de casos representativos.

Tabla 32.  
Tonos descendentes y ascendentes en palabras bisilábicas §. x x x i i

smidi	(A, $\widehat{AM}$ )	esbelta	ih <sup>9</sup> gi	(B, $\widehat{MA}$ )	tuza
<sup>m</sup> bawi	(A, $\widehat{AB}$ )	solo (animado)	kra?a	(B, $\widehat{BM}$ )	Chilpancingo
go?tse	(B, $\widehat{MB}$ )	tortuga	i <sup>m</sup> bo	(B, $\widehat{BA}$ )	otra más

En todos los casos anteriores, los tonos de contorno –ascendentes y descendentes– ocurren en la última sílaba de la palabra. Ya anteriormente vimos que el contraste oral-nasal en las vocales solo está presente en la orilla derecha de la palabra; ambas características reiteran claramente que dicha posición es prominente, en la medida en que permite la aparición tanto de los contrastes segmentales, como de los tonales.

Fonéticamente, los tonos de contorno y la longitud vocálica coocurren. Las dos figuras siguientes muestran las realizaciones, por un

<sup>14</sup> Los datos recogidos no me permitieron saber si hay monosílabos con los restantes contornos. Este aspecto merece más investigación.

lado, de [ʃipi (A)] ‘ala’ y de [smidi (A,  $\widehat{AB}$ )] ‘delgada’ y por el otro, de [ra? $k^h$ a (B)] ‘calabaza’ y de [a?pa (B,  $\widehat{BM}$ )] ‘Tlapa’.

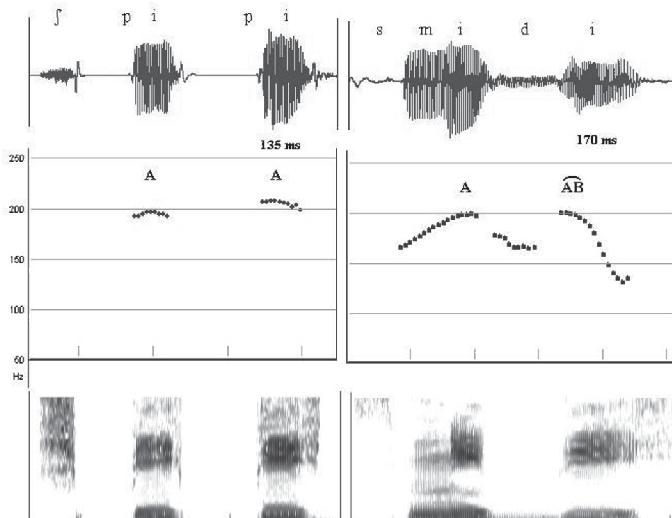


Figura 8.  
Alargamiento vocálico en tonos descendentes.  
Corresponde a ‘ala’ (izq.) y a ‘esbelta’ (der.) §. x x x i v

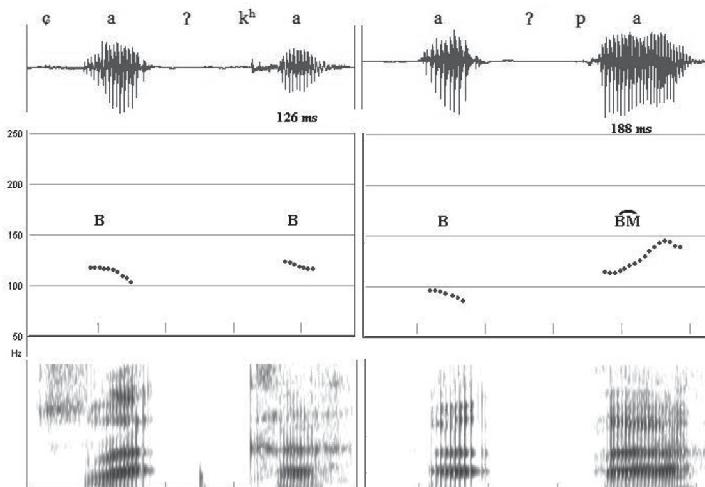


Figura 9.  
Alargamiento vocálico en tonos ascendentes.  
Corresponde a ‘calabaza’ (izq.) y a ‘Tlapa’ (der.) §. x x x v

En ellos se aprecia claramente que la longitud vocálica es mayor cuando de tonos de contorno se trata. En el caso de la figura (8), las longitudes en cuestión corresponden a 134 ms para la vocal con el tono alto de ‘ala’, mientras que la vocal de ‘delgada’ alcanza los 170 ms cuando la vocal soporta el tono descendente ( $\widehat{AB}$ ). En el caso del contorno ascendente [ $\widehat{BM}$ ] de ‘Tlapa’, la vocal alcanza 188 ms, frente a 126 ms que tiene el tono (B) de ‘calabaza’. Estas diferencias de longitud se confirmaron con las mediciones realizadas; la tabla siguiente consigna los valores obtenidos de la duración vocálica de la última sílaba, en tonos de nivel y de contorno.

Tabla 33.

Valores promedio, en ms, de la duración vocálica en tonos de nivel y de contorno

	Tonos de nivel	Tonos de contorno
	121	174
Número de casos	98	99

### *Procesos tonales en la 3<sup>a</sup> persona singular del posesivo*

En este apartado analizaré los procesos tonales que tiene la lengua con la flexión. Con el fin de no rebasar la extensión de este capítulo, me centraré solo en aquellos que corresponden a la 3<sup>a</sup> persona. Para ello ofrezco los datos siguientes.

Tabla 34.

Procesos tonales en la 3<sup>a</sup> persona singular del posesivo §. x x x v i

Base	3 <sup>a</sup> pers. sing. pos.
a)	
ʃipi	(A, A)
gri?i	(M, A)
rubu	(B, A)
i?ndi	(M, M)
tsotō	(B, M)
tʃada	(A, M)
ʃipiju	(A, $\widehat{AB}$ )
gri?ju	(M, $\widehat{AB}$ )
rubi	(B, $\widehat{AB}$ )
i?ndju	(M, $\widehat{MB}$ )
tsutí	(B, $\widehat{MB}$ )
tʃado	(A, $\widehat{MB}$ )
	ala
	garabato
	chayote
	sangre
	chivo
	huarache

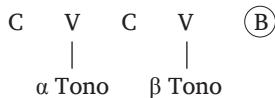
Tabla 34. (*Conclusión*)

Base	3 <sup>a</sup> pers. sing. pos.			
b)				
tʃide	(A, B)	tʃidi	(A, MB̄)	machete
we?ẽ	(B, B)	wẽ?ŋū	(B, MB̄)	arena
roto?	(B, B)	ruti	(B, MB̄)	bule
gohō	(B, B)	gohĩ	(B, MB̄)	camote
jñōō	(B, B)	jñōwĩ	(B, MB̄)	masa
c)				
ha <sup>m</sup> ba	(M, B)	ha <sup>m</sup> bo	(M, M!B)	camino
ro <sup>n</sup> do	(M, B)	ro <sup>n</sup> di	(M, M!B)	ocote

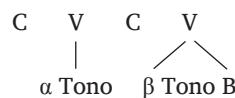
La primera observación de índole general es que la 3<sup>a</sup> persona singular del posesivo crea tonos descendentes cuyo segundo momento tonal es bajo. En los ejemplos como los de (a), el primer tono que forma el contorno es el mismo que el de la base a la que se adjunta, es decir el contorno descendente se forma con el tono de la última sílaba de la base y el del morfema. La regularidad del tono bajo en la secuencia de tonos resultante permite plantear que el morfema de 3<sup>a</sup> persona, cuya estructura y cambios segmentales ya vimos, está acompañado por un tono bajo flotante que se ancla en la vocal y, sin desplazar ni provocar la elisión del tono de la base, forma un tono descendente. Esto se aprecia mejor en la siguiente representación, donde el tono flotante aparece en un círculo.

#### 20. Anclaje del tono flotante de 3<sup>a</sup> persona singular del posesivo

a)



b)



En ella, [α Tono] representa cualquiera de los tres tonos de nivel, [β Tono] indica ya sea un tono medio, o bien un tono alto. El tono bajo flotante se ancla formando el contorno respectivo. Esta situación se exemplifica con la realización de ‘garabato’ y ‘su garabato’ y de ‘chivo’ y ‘su chivo’, en las cuales, nuevamente, el tono flotante aparece en un círculo.

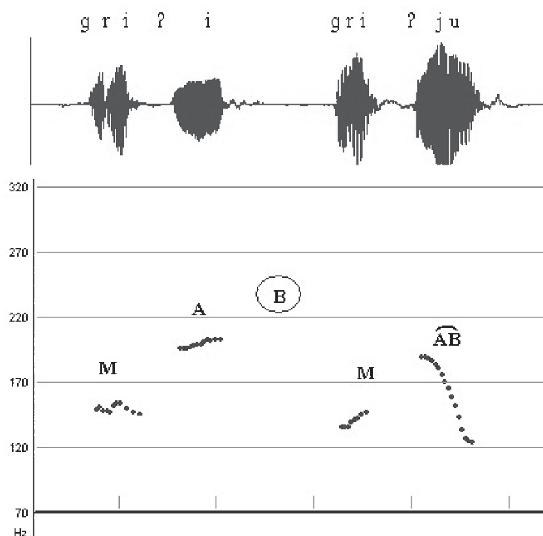


Figura 10.

Formación del contorno tonal ( $\widehat{AB}$ ) en la 3<sup>a</sup> persona del posesivo.  
Corresponde a la realización de 'garabato' (izq.) y 'su garabato' (der.)

§. x x x v i i

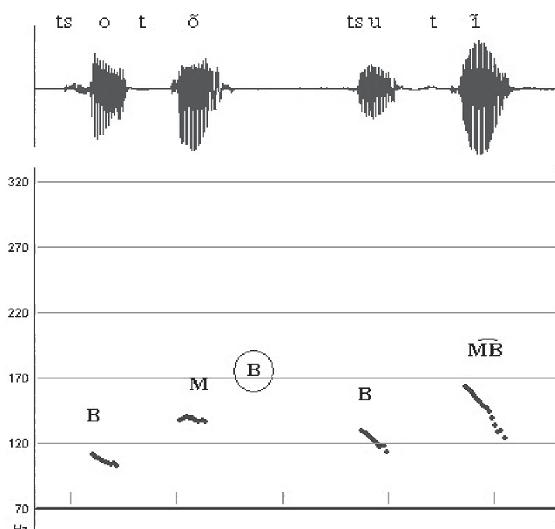


Figura 11.

Formación del contorno tonal ( $\widehat{MB}$ ) en la 3<sup>a</sup> persona del posesivo.  
Corresponde a 'chivo' (izq.) y a 'su chivo' (der.) §. x x x v i i

Por otro lado, los ejemplos de (b) de la tabla (34) muestran un resultado tonal distinto; si bien en la 3<sup>a</sup> persona todos se realizan con tono descendente ( $\widehat{MB}$ ), ninguno de ellos tiene tono medio en la última vocal de la base, por el contrario, dicho tono es bajo. Esto indica un proceso de colisión tonal en el que el tono bajo flotante se encuentra con el tono bajo de la base provocando una disimilación que se resuelve en una secuencia tonal de ( $\widehat{MB}$ ). Veamos el caso de la disimilación en un ítem como ‘machete’ [tʃide (A, B)], que se rea-liza como [tʃidi (A,  $\widehat{MB}$ )] en la forma flexionada.

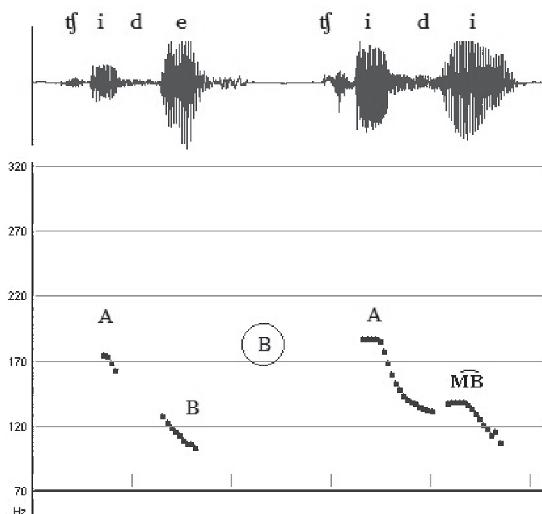


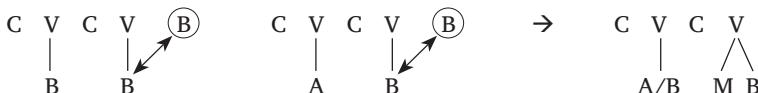
Figura 12.

Formación del contorno tonal ( $\widehat{MB}$ ) debido al choque de dos tonos bajos. Corresponde a ‘machete’ (izq.) y a ‘su machete’ (der.) §.xxxix x

Como puede notarse, el tono bajo de la base se ha disimilado y de ello ha resultado un tono descendente ( $\widehat{MB}$ ). (En el oscilograma se pue-de también notar la mayor longitud que el tono descendente ha provoca-do en la vocal). Para el caso en particular, el tono bajo de la base va de los 129 a los 105 Hz, mientras que el descendente se inicia a los 140 Hz y llega a los 108 Hz.

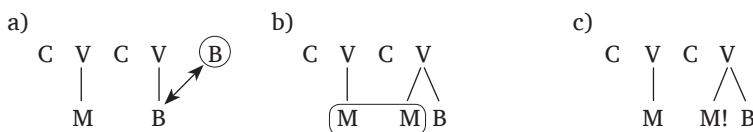
La disimilación anterior tiene lugar en todos los casos en que el último tono de la base es bajo y el primero de ellos es alto o bajo. Así se intenta expresar en la representación siguiente.

## 21. Disimilación de dos tonos bajos en contigüidad



Por el contrario, en los ejemplos de (c) de la tabla (34), cuya melodía tonal de la base es (M, B), (*cf.* ‘camino’ y ‘ocote’), se producen tonos descendentes medio-bajo, que se diferencian de los anteriores. La diferencia reside en que son tonos medios descendidos (M!) que bien se pueden interpretar como resultado de una nueva disimilación, esta vez provocada por dos tonos medios en contigüidad. Así se expresa en la representación de (22).

## 22. Disimilación de tonos iguales en contigüidad



En (a) se señala el choque entre dos tonos bajos, en (b) se muestra que el resultado (MB) crea dos tonos medios en contigüidad y en (c) vemos que el segundo tono medio desciende para evitar que dos tonos iguales sean contiguos. Para apreciarlo mejor, ofrezco la realización de ‘camino’ y de ‘su camino’.

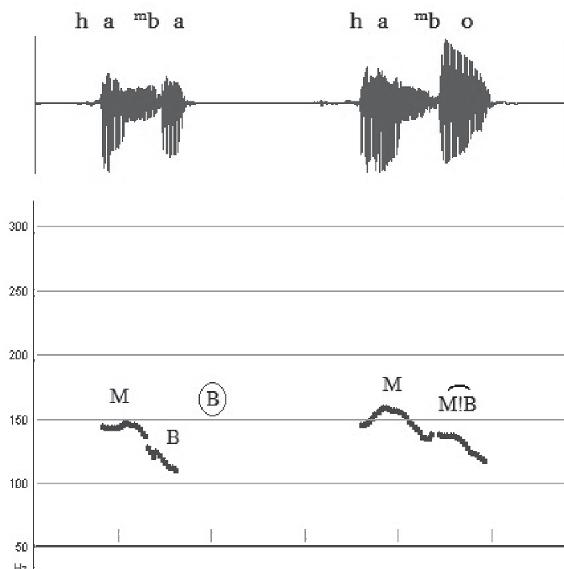


Figura 13.  
Formación del contorno (M!B) por disimilación de dos tonos iguales.  
Corresponde a ‘camino’ (izq.) y a ‘su camino’ (der.) §. x L

Para apreciar la diferencia entre un tono descendente ( $\widehat{MB}$ ) y uno ( $\widehat{M!B}$ ) veamos la realización de la forma poseída de ‘sangre’ y de ‘camino’.

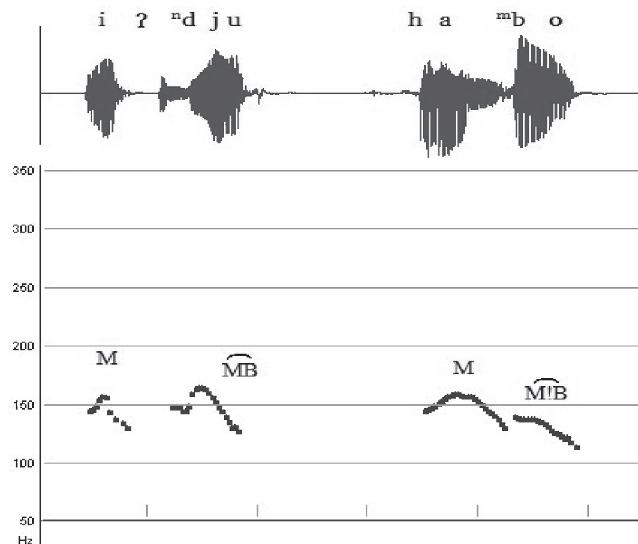
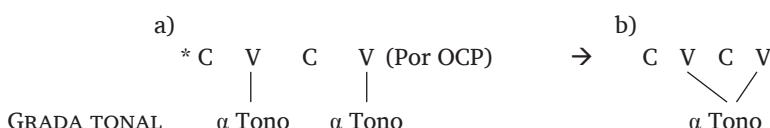


Figura 14.

Formación de un tono descendente ( $\widehat{MB}$ ) y uno ( $\widehat{M!B}$ ). Corresponden a ‘su sangre’ (izq.) y a ‘su camino’ (der.) §. x L i

Ahora bien, en los ejemplos anteriores, cuando un ítem tiene una sola melodía tonal, se han presentado los tonos de manera separada; sin embargo, solo se ha hecho para facilitar la exposición. Desde el punto de vista fonológico, una representación con dos especificaciones iguales en la grada tonal infringe el Principio del Contorno Obligatorio (OCP por sus siglas en inglés) (Leben 1973). Así, como se muestra enseguida, una representación como la de (a) violenta el OCP, mientras que la de (b) es una representación bien formada.

### 23. Principio de buena formación de las representaciones



Para el proceso de disimilación que nos ocupa, una representación bien formada como la de (b) explica, por un lado, las formaciones de tonos descendentes cuando el ítem tiene la melodía de tono medio,

que son los casos en los que el tono medio no está descendido, y por el otro, aquellos casos donde el ítem tiene una melodía tonal (M, B) y, por la disimilación, resulta una secuencia (M, M!B). Así, en los ítems con una sola melodía tonal, ya con un nivel de tono alto o un medio, el tono flotante simplemente se ancla en la última posición para formar el tono descendente respectivo. Veamos lo anterior:

24. Anclaje del tono flotante en distintas melodías tonales.

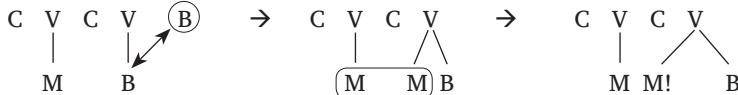
a)



b)



c)

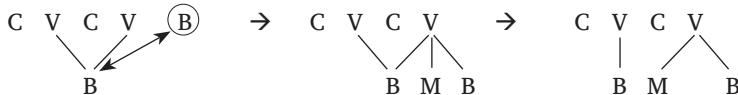


En (c) la disimilación que se produce por el encuentro entre dos tonos bajos, crea el contorno (M!B) cuyo nivel medio se disimila volviéndose menos prominente.

Por último, regresemos a los datos de la tabla (34) para decir que cuando un ítem tiene una sola melodía de tono bajo (*cf.* ‘arena’, ‘bule’, etc.), el anclaje del tono bajo se resuelve de la siguiente manera:

25. Anclaje del tono bajo flotante en ítems con una sola melodía de tono bajo

d)



En esta representación, el anclaje del tono bajo flotante crearía un tono complejo (BMB), formado por tres tonos de nivel, que no está atestiguado en el repertorio tonal de la lengua. Por ello, esa melodía tonal compleja se simplifica en (MB). Ahora bien, aunado a la inexis-

tencia de contornos tonales de tres tonos, la suposición anterior se basa en la evidencia que proporciona el ítem [ifwi (B,  $\widehat{MA}$ )] ‘comal’, pues en la forma poseída de 3<sup>a</sup> persona no se produce el contorno \*[B,  $\widehat{MAB}$ ]), sino que se elide el tono medio dejando que el tono alto forme un contorno descendente ( $\widehat{AB}$ ). Así lo vemos en la figura siguiente:

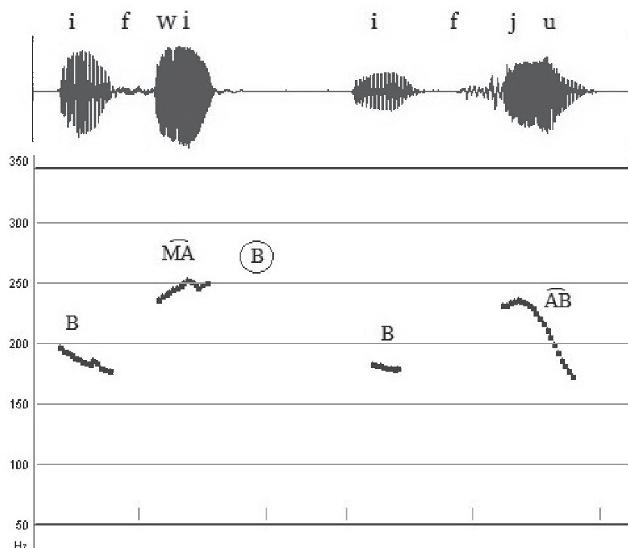


Figura 15.  
Simplificación del contorno tonal ( $\widehat{MAB}$ ) → ( $\widehat{AB}$ ).  
Corresponde a ‘comal’ (izq.) y a ‘su comal’ (der.) §. x L i i

Además de sustentar nuestra hipótesis sobre la simplificación de tonos, la evidencia anterior señala claramente que los tonos de contorno no son unidades, sino uniones de tonos de nivel y por ende pueden actuar de manera independiente.

En suma, el tono flotante de la 3<sup>a</sup> persona del singular del posesivo se manifiesta como un tono descendente y cuando el tono de la base es bajo, es decir, cuando ya no se puede producir un descenso aun mayor, la disimilación a ( $\widehat{MB}$ ) le permite seguir mostrándose como un tono bajo.

## ACENTO

Como hemos visto en las páginas anteriores, en el tlapaneco la última sílaba de la palabra es la que puede albergar tanto el contraste

vocálico [+nasal] [-nasal] como los tonos de contorno. La libertad de la que goza esa posición proporciona una valiosa pista para averiguar el lugar de la prominencia a nivel léxico. Desde Trubetzkoy (1939), sabemos que en las lenguas el acento no tiene un único correlato fonético; se puede materializar mediante la longitud de la vocal, una mayor intensidad o bien una mayor tonía. El tlapaneco es un claro ejemplo de lenguas que, siendo tonales, se sirven del F0 para indicar la posición prominente<sup>15</sup>. Con esta idea en mente veamos los siguientes datos. (Nuevamente, para facilitar la exposición, presento los tonos por separado. El linde silábico se marca con “.” y el acento con “<sup>1</sup>”).

Tabla 35.

Patrón acentual en bisílabos con una sola melodía tonal §. x L<sup>1</sup> i i i

						Estructura
maga cebolla	(A, A)	rudu tierno	(M, M)	roto? ánfora, bule	(B, B)	CV. 'CV
ʃpípi ala	(A, A)	kagī alegre	(M, M)	ige? zorro	(B, B)	(CC)V. 'CV
tsigu año	(A, A)	witsu cinco	(M, M)	tʃehe? cuernos	(B, B)	CV. 'CV
gatsi mañana	(A, A)	wi <sup>h</sup> pi ligero, liviano	(M, M)	i <sup>h</sup> k <sup>h</sup> a zorrillo	(B, B)	(C)V?. 'CV
tʃa <sup>m</sup> ba intestino	(A, A)	ama morral	(M, M)	ra <sup>h</sup> k <sup>h</sup> a calabaza	(B, B)	(C)V(?). 'CV

En todos ellos se trata de ítems con una sola melodía tonal y, lo más importante, es que en todos ellos el acento es de tipo yámbico, es decir, la sílaba prominente se ubica, o mejor dicho se alinea, a la derecha, con lo cual tenemos una coincidencia entre complejidad estructural y posición tónica<sup>16</sup>. La relación entre el F0 y el acento se muestra en las tres figuras siguientes que ejemplifican cada uno de los tonos de nivel.

<sup>15</sup> Al respecto, algunas lenguas o variantes del mixteco se sirven también del F0 para marcar la prominencia. Véase de Lacy (2002).

<sup>16</sup> Suárez (1983) comenta brevemente que, en la variante de Malinaltepec, el acento se ubica en la última sílaba; para la variante aquí estudiada esta observación es acertada solo en los casos en que los dos tonos de la palabra sean iguales.

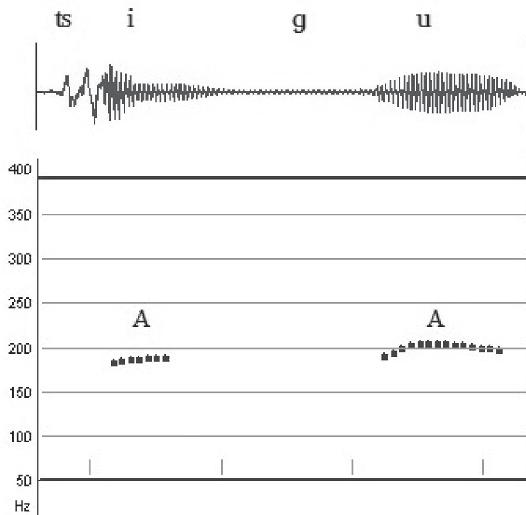


Figura 16.

F0 mayor en el tono alto de la derecha.  
Corresponde a realización de 'año' §.x L iv

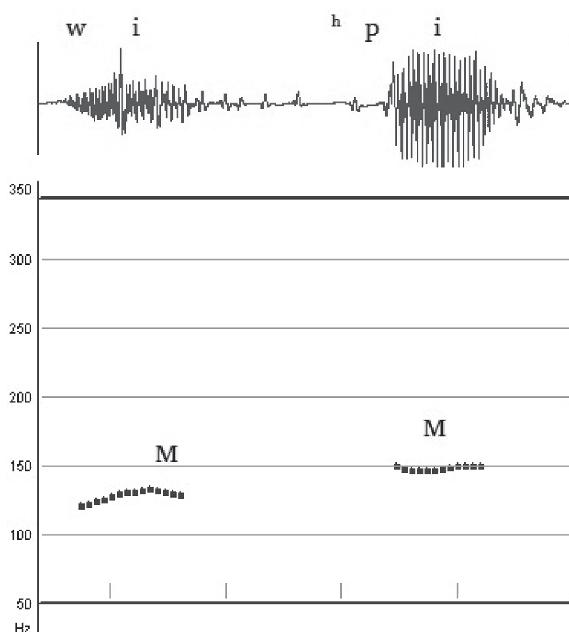


Figura 17.

F0 mayor en el tono medio de la derecha.  
Corresponde a la realización de 'ligero' §.x L v

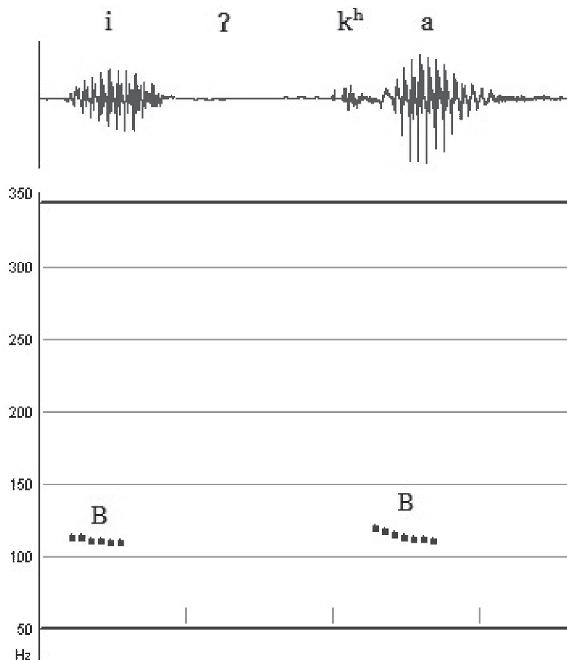


Figura 18.  
F0 mayor en el tono bajo de la derecha.  
Corresponde a la realización de “zorrillo” §. x L vi

Para las trayectorias tonales de [tsigu (A, A)] ‘año’, el tono alto de la primera sílaba alcanza un promedio de 184 Hz en tres repeticiones, mientras que el tono alto de la última sílaba llega a los 195 Hz. En los tonos medios y bajos se observa la misma tendencia: en [wi<sup>h</sup>pi (M, M)] ‘ligero’, el promedio es de 138 Hz en la primera sílaba y de 148 Hz en la segunda; en la realización de [i?k<sup>h</sup>a (B, B)] ‘zorrillo’, las diferencias son semejantes; en la primera sílaba se tienen 112 Hz y en la segunda se llega a los 117 Hz. Lo anterior indica que cuando un ítem tiene una sola melodía tonal, el acento está en la última sílaba y se marca con un ligero ascenso en la tonía. Cabe mencionar que la elevación del F0 de la sílaba tónica es independiente de la sonoridad de la consonante del inicio silábico: en el caso de ‘año’ se trata de una consonante sonora y en ‘ligero’ y ‘zorrillo’ es una consonante sorda.

Con el fin de saber si las diferencias son constantes, se midió el F0 en palabras bisilábicas con una sola melodía tonal; la tabla siguiente consigna los valores promedio en los tres tonos de nivel.

Tabla 36.  
Valores promedio, en Hz, del F0 en sílaba átona y tónica

Tono	CV	'CV	Diferencia
Alto	185	199	14
Medio	148	157	9
Bajo	114	124	10
Número de casos	70		

La mayor tonía de la sílaba final avala nuestra interpretación sobre el correlato del acento y, con ello, podemos afirmar que en las palabras que tienen una misma melodía tonal, la palabra alterna una posición débil y una fuerte.

El alineamiento a la derecha de la posición prominente es muy claro cuando el ítem tiene una melodía tonal [A,  $\widehat{AM}$ ], como en el caso de [lahí] ‘pequeño’. Veamos lo anterior en la siguiente figura.

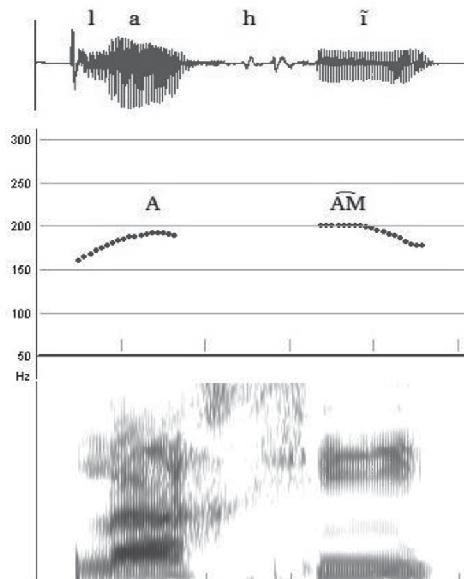
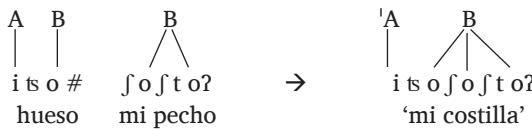
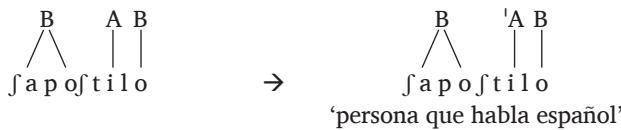
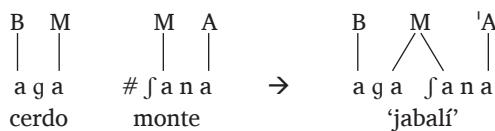


Figura 19.  
Alineamiento a la derecha de la prominencia.  
Corresponde a la realización de ‘pequeño’ §. x L vi i

En ella, la trayectoria del F0 en el primer tono alto, es decir en la sílaba átona, va de los 186 a los 192 Hz, mientras que en el contorno

[AM] el tono alto se inicia a los 204 Hz, altura a la que se mantiene en el tramo inicial de la vocal, para luego descender hasta los 180 Hz. La mayor altura del F0 del tono alto de la derecha reitera, por un lado, la interacción del tono y el acento, y por el otro, indica que el acento recae en el tono más alto, a partir del límite derecho de la palabra. Lo anterior se observa con mayor claridad en las formaciones léxicas que dan lugar a palabras de más de dos sílabas. Los datos siguientes ofrecen las pruebas al respecto.

#### 26. Prominencia tono-acental y alineamiento a la derecha



En efecto, en todos ellos la evidencia acústica señala que la prominencia es atraída por el tono más alto de la melodía tonal que se encuentra a la derecha. Veamos el caso del compuesto [agafana (B, M,<sup>1</sup>A)] ‘jabalí’, mostrado en la figura siguiente.

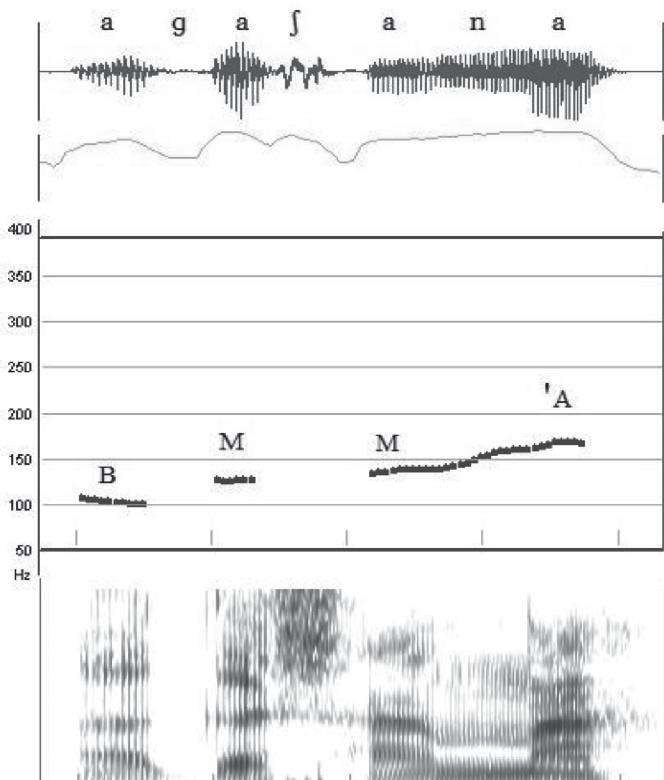


Figura 20.

Prominencia alineada con el tono mayor, (A), de la derecha.  
Corresponde a la realización de 'jabalí' §. x L v i i i

En ella se aprecia que las vocales de las sílabas átonas pierden robustez, mientras que la última vocal, portadora del tono alto, se realiza con plenitud y con una mayor intensidad sostenida a lo largo de su trayectoria.

El debilitamiento de las vocales átonas es igualmente notorio en el caso de [ha<sup>m</sup>bra<sup>a</sup>?a (B'M, B)] 'envuelto', donde la vocal portadora del tono medio es la que conserva la robustez, indicando así la prominencia.

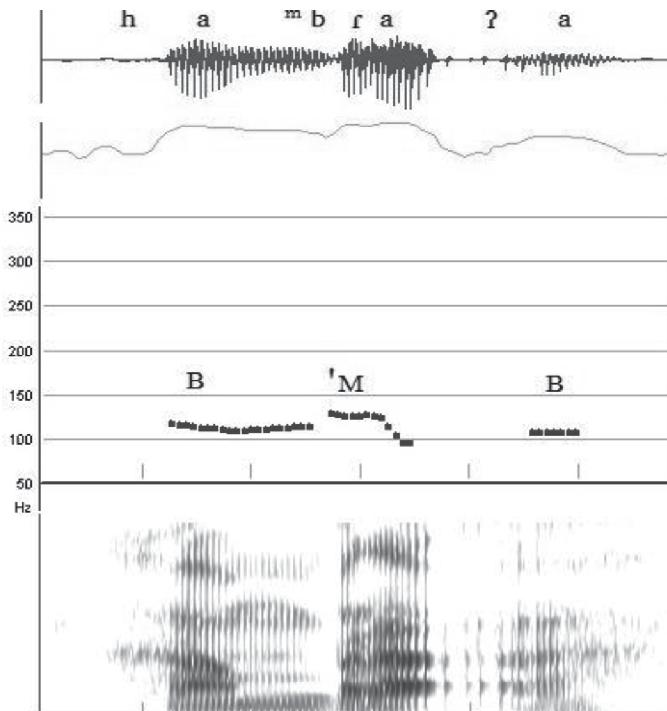


Figura 21.

Prominencia alineada con el tono mayor, (M), de la derecha.  
Corresponde a la realización de 'envuelto' §. x L i x

Por último, veamos la realización de [itsosost? (^A, B)] ‘mi costilla’, donde se nota que solo la vocal portadora del tono alto, esta vez en posición inicial, mantiene una estructura plena que contrasta con la de las tres vocales átonas, mismas que, junto con la tonía, sufren un debilitamiento tanto en su temporalidad, como en la intensidad.

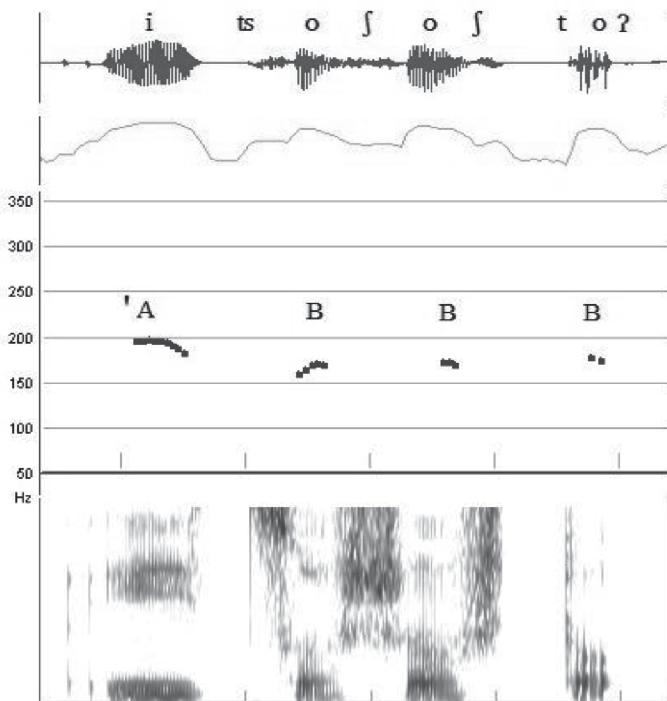


Figura 22.  
Prominencia atraída por el tono alto inicial.  
Corresponde a la realización de ‘mi costilla’ §. L

Por otro lado, el patrón tonal de los posesivos de 3<sup>a</sup> persona es muy ilustrativo al respecto y en particular en las siguientes configuraciones tonales resultantes.

Tabla 37.  
Prominencia tonal y acentual en las formaciones  
de 3<sup>a</sup> persona posesivo §. L i

Base		3º pers. sing. pos.		
tʃa <sup>m</sup> ba	(A)	tʃa <sup>m</sup> bo	(A, 'AB)	intestino
dūū	(M)	dūwī	(M, 'MB)	chile
gōhō	(B)	gōhī	(B, 'MB)	camote
ro <sup>n</sup> do	(M, B)	ro <sup>n</sup> di	('M, MB)	ocote

Para la configuración tonal y acentual (A,  $\text{'}\widehat{\text{AB}}$ ) veamos la siguiente figura.

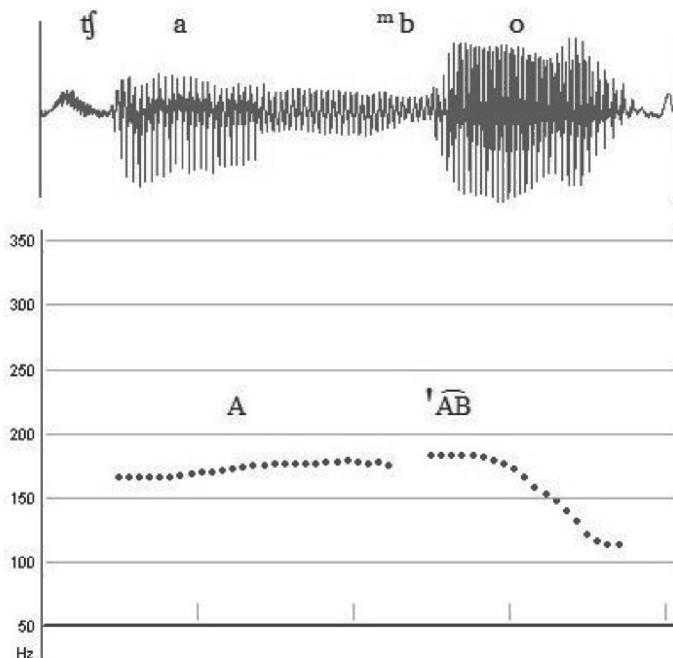


Figura 23.  
Prominencia alineada a la derecha con el tono alto.  
Corresponde a la realización de ‘su intestino’ §. L i i

En ella, la trayectoria del primer tono alto se inicia a los 169 en la vocal y llega a los 179 Hz sobre la porción nasal, mientras que el segundo tono alto, que es el que se encuentra más cercano al límite derecho, se realiza a los 186 Hz y mantiene esa altura durante el primer tramo de la vocal, antes del descenso hasta los 116 Hz.

La misma situación se observa en la configuración tonal (M,  $\text{'}\widehat{\text{MB}}$ ) de ‘su chile’, cuyo primer tono medio se inicia en 160 Hz sobre la deslizada y asciende hasta los 175 Hz para alinearse con el inicio de la vocal y luego descender.

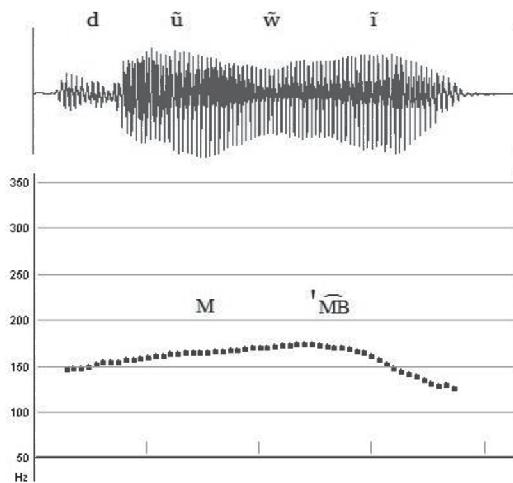


Figura 24.  
Prominencia alineada a la derecha con el tono medio.  
Corresponde a 'su chile' §. L i i i

Por último, la secuencia tonal con el tono medio descendido queda ejemplificada con la realización de 'su ocote'.

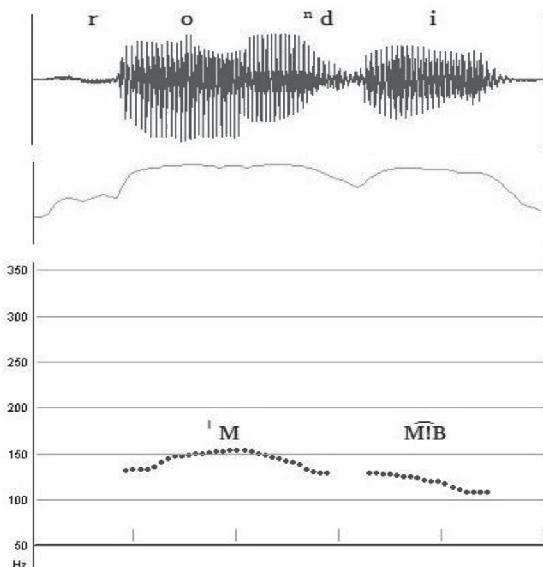


Figura 25.  
Prominencia alineada con el tono más alto de la secuencia tonal.  
Corresponde a 'su ocote' §. L i v

En ella, es clara la diferencia en la altura del F0 de los dos tonos medios, el primero recorre la vocal en el rango de los 135 a los 155 Hz, por el contrario, el tono medio descendido tiene una altura de 131 Hz en el inicio de la vocal y desciende hasta los 110 Hz. En este caso en particular, se nota que la vocal de la sílaba átona presenta una ligera disminución en la intensidad. El tono medio descendido es el que se encuentra más cerca del límite derecho, a pesar de ello, no es el lugar donde se ubica el acento; éste es atraído por la mayor tonía del primer tono medio.

En suma, la prominencia acentual depende de la prominencia tonal y del alineamiento a la derecha. La función del F0 se pone de relieve tanto para marcar la prominencia en las secuencias de tonos iguales, cuyo incremento realza el tono ubicado más a la derecha, como en aquellas con diferentes niveles tonales, en las que el acento recae ahí donde se ubica el tono más elevado de la secuencia tonal.

## CONCLUSION

En las páginas anteriores hemos visto un sistema fonológico en plena efervescencia y movimiento, con cambios segmentales no solo respecto de la variante de Malinaltepec, sino entre los mismos hablantes. El sistema fonológico se revela pleno de retos que no solo desafía la noción de par mínimo, sino que matiza las generalizaciones con excepciones. El análisis presentado ha permitido descubrir aristas nuevas del funcionamiento del sistema, tal es el caso de la bimoralidad del tamaño mínimo de la palabra, la función que desempeña el F0, su relación con el acento y la regularidad segmental y tonal que rige los morfemas flexivos. En este último caso, me he resistido a suponer la existencia de clases de palabras debido a que en algunos verbos los sufijos de persona presentan las mismas alternancias que la flexión de los nombres, baste comparar los dos juegos siguientes:

### 27. Alternancias de los sufijos en la flexión de nombre y verbos

tfada	tfado?	tfada?	tfado
huarache	mi huarache	tu huarache	su huarache
	tago?	taga?	tago
	no quise	no quisiste	no quiso
gri?i	gri?ju?	gri?ja?	gri?ju
garabato	mi garabato	tu garabato	su garabato
	"di?bi?ju?	"di?bi?ja?	"di?bi?ju
	¿cómo me llamo?	¿cómo te llamas?	¿cómo se llama?

En este sentido, el sistema señala una regularidad que no se puede soslayar y que, por el contrario, requiere una investigación en términos de las distinciones verbales que tiene la lengua; de la misma manera, la regularización del paradigma por analogía y las excepciones en la flexión nominal están a la espera de un estudio más detallado; las hipótesis y los resultados aquí presentados son una valiosa guía para ello.

Por otro lado, se mostró que el acento se manifiesta mediante el F0 y, en el caso de los ítems con más de dos sílabas, se mencionó que las vocales átonas pierden robustez, pero no se analizó el peso que tiene la intensidad o la duración vocálica en la relación acentual. Queda también pendiente el estudio de los patrones tonales de la 1<sup>a</sup> y la 2<sup>a</sup> personas del posesivo.

Asimismo, vale la pena señalar la asimetría que hay entre la consonantización de /i, e/ nasales y /o, u/, en el primer caso se realizan como [n] y para el segundo caso he asumido que se trata de una [w]. Sin embargo, hay ejemplos claros como el de [ɲōõ] ‘masa’ que dan como resultado [nōñi] ‘mi masa’, donde claramente se advierte que el proceso /ó/ → [β] es paralelo al de /i, e/ → [n]. He preferido ser prudente al respecto debido a que el fenómeno se presenta esporádicamente en mis datos. Quizás sea un cambio que está en proceso, para lo cual se requiere un estudio puntual.

A pesar de estas ausencias, el análisis que ofrezco ha mostrado que, como toda lengua otomangue, el tlapaneco no conoce la simplicidad.



Basado en Carrasco (1995), INALI (2007) y Weathers (1976).

Figura 26.  
Ubicación del tlapaneco y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 12

### PATRONES FÓNICOS DEL ZOQUE (ISO zos)

#### INTRODUCCIÓN

Junto con el mixe, el zoque forma parte de la familia mixe-zoque. Se habla en los estados de Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Chiapas. En Oaxaca, las dos lenguas zoques se hablan en Santa María Chimalapa y San Miguel Chimalapa; en Veracruz forma el llamado “zoque del Golfo” y comprende el popoluca de Texistepec y el popoluca de la Sierra<sup>1</sup>; en Tabasco se le conoce como ayapaneco a partir del estudio pionero de García de León (1971) y en Chiapas se extiende a lo largo del estado. (Véase mapa).

Para la presente investigación se recogieron datos de dos hablantes del zoque que, desde hace 33 años, viven en Nuevo Carmen Tonapac, municipio de Chiapa de Corso, en Chiapas y que forman parte de las familias originarias de Chapultenango que fueron reubicadas tras la violenta erupción del volcán Chichonal, en 1982<sup>2</sup>. El estudio presentado permitirá mostrar varios aspectos de la fonología que, si bien han sido estudiados o reportados en la bibliografía de la lengua (Wonderly 1951, Harrison *et al.* 1981 y 1984, Herrera 1995, entre otros), no han sido abordados a la luz del estudio instrumental.

Los procesos fonológicos del zoque de Nuevo Carmen Tonapac (en adelante N C T) son numerosos y muy variados. Como en las demás variantes, en su mayor parte ocurren en los lindes de la vasta morfología que tiene la lengua. Incluyen, entre otros, metátesis de yod, palatalización de consonantes coronales y sonorización de obstruyentes. Las consonantes nasales en N C T presentan un interés particular debido a que tiene un comportamiento heterogéneo. Por

<sup>1</sup> Para la lengua mixe y la discusión sobre la filiación de la familia, véase el capítulo 4 en Herrera Zendejas (2014).

<sup>2</sup> Agradezco a la señora Vicenta Gómez Gómez y al señor Joaquín Gómez González, de alrededor de 60 años, por haberme proporcionado los datos de su lengua, sin su ayuda este trabajo no habría sido posible.

un lado, están sujetas al proceso regular de asimilación de punto de articulación y, por el otro, hay ciertos contextos en los cuales no se asimilan, formando grupos heterorgánicos de nasal más obstruyente; asimismo sufren un proceso de desnasalización en el que alternan con las oclusivas sordas y un proceso adicional en el que solo se manifiestan con el rasgo de sonoridad y se realizan como oclusivas sonoras. El análisis minucioso de este singular comportamiento me llevó a descubrir y plantear que el desarrollo de una nasal de transición, con función de puente entre el punto de articulación de la nasal y la obstruyente, es el costo de la no asimilación de las consonantes nasales. En las vocales veremos tanto una profusa armonía, desencadenada por las vocales de la base sobre varios sufijos, como el proceso de copia vocálica. La evidencia acústica también mostrará que cuando las nasales alternan con las oclusivas sonoras, se desarrolla una vocal de transición entre ellas y la oclusiva siguiente cuyo timbre no es el de una vocal indeterminada, sino que parece estar restringido por el sistema vocalico.

Con el fin de poner de relieve el funcionamiento del sistema fonológico aquí estudiado y algunas aristas que no son compartidas con otras lenguas zoques, me serviré de un pequeño corpus de datos del zoque de Soteapan, conocido como popoluca de la Sierra, en Veracruz, y mostraré que procesos como la metátesis, la sonorización de obstruyentes y la desnasalización, entre otros, no se presentan<sup>3</sup>. Por último, el estudio del acento revelará un patrón trocaico, cuyo correlato es la longitud vocalica y un acento secundario que alterna en las sílabas pares.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Vocales*

El zoque tiene un sistema de seis timbres vocálicos, tres vocales son altas, dos son medias y una baja; así se muestra en la siguiente tabla.

<sup>3</sup> Los datos del popoluca de la Sierra me fueron proporcionados por la señora Leonila Morales y el señor Nicasio Gutiérrez, ambos de 66 años y originarios de Amamaloya, en el municipio de San Pedro Soteapan, Veracruz. A ellos les doy un profundo agradecimiento, sin su ayuda esta investigación no habría sido posible.

Tabla 1.  
Repertorio de segmentos [+silábico]

i	í	u
e		o
		a

Los datos de la tabla (2) dan cuenta de los contrastes respectivos.

Tabla 2.  
Contrastes vocálicos §. i

tsunu bolsa de manta	tsinu miel	tuk camino	tip fruta
sihkuj risa	sihk frijol	tsit ocote	tsep orina
tsep orina	tsat culebra	hiji flor	haja esposo
	so?k zacate	sik fiesta	

Para conocer el lugar que los seis timbres ocupan en el espacio acústico, fue necesario medir la altura de sus tres primeros formantes. La tabla (3) consigna los valores promedio, el número de casos para cada vocal, así como el valor de F2', calculado según la fórmula de Fant (1973).

Tabla 3.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2'  
(Hombre)

	i	í	u	e	o	a
F1	265	473	305	440	479	784
F2	2 032	1 281	815	1 796	982	1 313
F3	2 688	2 694	2 697	2 569	2 148	2 385
F2'	2 269	1 556	1 015	2 042	1 157	1 490
Número de casos	60	55	60	50	60	65

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

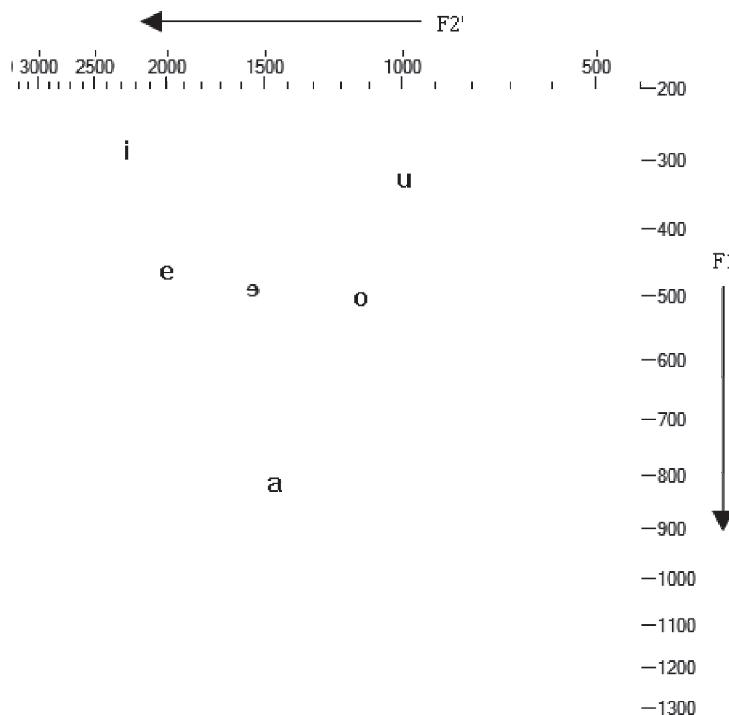


Figura 1.  
Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Hombre)

En estos resultados llama la atención el lugar que ocupa la vocal /ɿ/, pues fonéticamente no se ubica en el lugar de una vocal alta; el promedio de la altura del F1 se asemeja al de una vocal media central no redondeada [ə]. La misma situación se presenta en el habla de la mujer. La tabla (4) reúne los promedios y la figura (2) despliega la ubicación.

Tabla 4.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de  $F2'$   
(Mujer)

	<i>i</i>	<i>ɿ</i>	<i>u</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>a</i>
F1	313	543	344	560	578	857
F2	2 504	1 353	864	2 126	1 046	1 526
F3	3 040	3 005	3 076	2 997	2 815	2 740
$F2'$	2 719	1 624	1 074	2 405	1 231	1 741
Número de casos	60	55	60	50	60	65

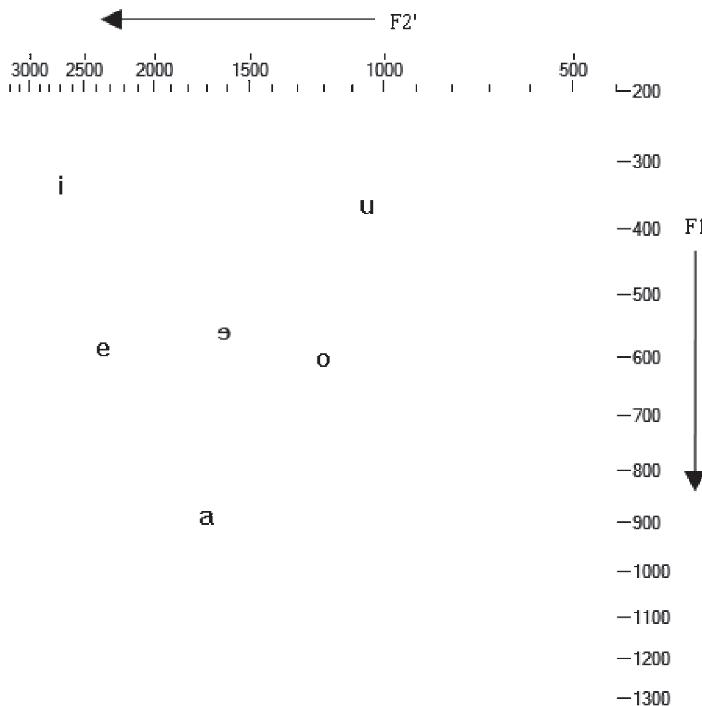


Figura 2.

Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Mujer)

### *Armonía vocálica*

Se ha considerado que, fonológicamente, la vocal [ə] es una vocal alta central debido a que forma una clase natural con las vocales altas y no con las medias. Dicho comportamiento se observa claramente en dos procesos de armonía vocálica que ocurren en las nominalizaciones y el imperativo. Para el primer caso ofrezco los siguientes datos:

Tabla 5.  
Armonía vocálica en la nominalización §. i i

a)		b)
tsu?ts + V	→	tsu?tsi
		senos
ki?ps + V	→	ki?psi
		pensamiento
		tsu?tspa
		mamar
		ki?pspa
		pensar

Tabla 5. (*Conclusión*)

a)			b)
hij + V	→	hiji	hiju
		lágrima	lloró
we?k + V	→	we?ke	we?ku
		cerca de madera	cercó
kokṣ + V	→	kokse	kokspa
		ronquido	roncar
waj + V	→	waje	waju
		masa	molió

Los datos de (a) ejemplifican la nominalización, a partir de bases verbales, mediante la sufijación vocálica. En (b) se dan las formas verbales correspondientes; en ellas aparece el sufijo de tiempo -u para indicar que la acción ya ocurrió y -pa, que aparece tanto en la forma elicida del infinitivo, como para indicar que la acción está sucediendo<sup>4</sup>.

En el proceso de nominalización el sufijo tiene dos alternancias {i, e}, es decir, dos vocales que difieren respecto del rasgo de altura. Cuando la última vocal de la base es alguna del grupo /e, o, a/, el sufijo se realiza como [e], mientras que cuando la vocal precedente es /u, i, ɿ/, se manifiesta como [i]. Dado este comportamiento, es claro que, fonológicamente, dicha vocal se comporta como una vocal central alta /i/ y fonéticamente se realiza como una central media [ə]. Lo anterior permite definir el sistema vocálico mediante la siguiente matriz de rasgos:

### 1. Timbres vocálicos y rasgos

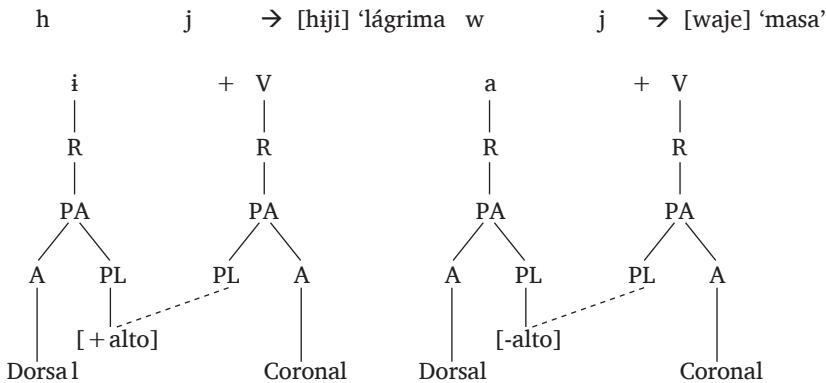
	i	í	u	e	o	a
Coronal	✓			✓		
Labial			✓		✓	
Dorsal			✓			✓
Alto	+	+	+	-	-	-

En ella, las vocales /i, e/ están especificadas por el articulador Coronal; /u, o/ por el Labial y /a, í/ por el Dorsal. Junto con la presencia de estos articuladores, los valores para el rasgo de altura caracterizan y particularizan a cada uno de los timbres vocálicos.

<sup>4</sup> Para fines del presente trabajo, las formas verbales con el sufijo -pa en ocasiones se han glosado como infinitivo.

Así, retomando el modelo de Lahiri y Evers (1991), la armonía vocálica del zoque se captura mediante la propagación del rasgo de altura de la vocal precedente. En la representación que sigue se describe el proceso, tomando las nominalizaciones de [hiji] ‘lágrima’ y [waje] ‘masa’<sup>5</sup>.

## 2. Armonía vocálica en las nominalizaciones<sup>6</sup>



En la representación del proceso, las vocales y las consonantes se encuentran en diferentes gradas; así se permite situar a las dos vocales en contigüidad y se evita que las líneas de asociación se crucen.

Por otro lado, el mismo comportamiento de la [ə] se revela en la armonía que presenta en modo imperativo. Veamos los datos:

Tabla 6.  
Armonía vocálica en el imperativo §. i i i

tuh + V	→	tuh ¡dispara!
ki?ps + V	→	ki?psi ¡piensa!
hij + V	→	hiji ¡llora!

<sup>5</sup> El nodo Punto de Articulación se abrevia PA, el de Posición de la Lengua PL; en este último se especifica la altura.

<sup>6</sup> En zoque, el futuro de las bases verbales también presenta la misma armonía vocálica que las nominalizaciones; dicho tiempo verbal va precedido por el auxiliar /maka/, que a su vez alterna con [ma]. Así tenemos [maka tsu?tsi] ‘va a mamar’, [matsu?tsi], [makaki?psi] ‘va a pensar’, [makahiji] ‘va a llorar’, [makawe?ke] ‘va a cercar’, [makapoje] ‘va a correr’ y [makawaje] ‘va a moler’, etc.

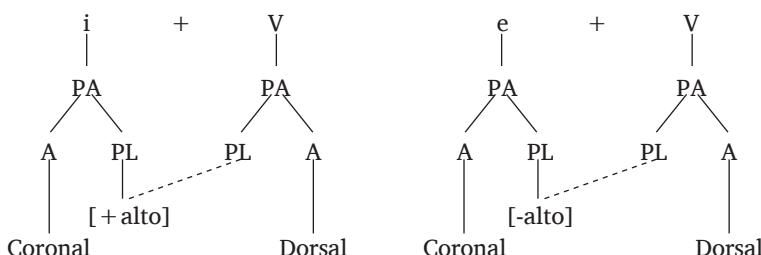
Tabla 6. (*Conclusión*)

kek + V	→	keka
		¡cáete!
ho?s + V	→	ho?sa
		¡tritura!
?am + V	→	?ama
		¡mira!

En efecto, fonéticamente el sufijo presenta dos alternancias: {ø, a}; si la vocal de la base es portadora del rasgo [+ alto], el sufijo del imperativo se realiza como [ø], si por el contrario es una vocal portadora del rasgo [-alto] su realización es una [a]. Nuevamente apreciamos que la vocal en discusión se comporta como vocal portadora del rasgo [+alto]. Así, los rasgos propuestos anteriormente capturan la estructura de esa alternancia, pues fonológicamente /i, a/ son portadoras del articulador Dorsal.

En vista de que reciben la altura de la vocal de la base, la estructura del sufijo de imperativo está desprovista de la especificación respectiva. Al igual que en las nominalizaciones, la concordancia del rasgo de altura resulta de la propagación, de izquierda a derecha, de la vocal de la base sobre el sufijo:

### 3. Armonía en el modo imperativo<sup>7</sup>



Una vez más, se puede apreciar que se trata de un proceso entre los núcleos silábicos; las consonantes no intervienen, pues entre la vocal de la base y el sufijo puede haber un segmento consonántico o incluso más. Así, los dos procesos de armonía apoyan el estatus fonológico de la vocal [ø] como vocal alta, y a partir de la matriz de rasgos propuesta el fenómeno puede explicarse con claridad.

<sup>7</sup> En el zoque, las formas del imperativo son las mismas que en el negativo pasado. En ellas aparece el prefijo haj-, cuya yod metatiza. Así tenemos: /haj + hij + V / → [hahjiji], ‘no lloró’, / haj + ke?k + V / → [hakje?ka] ‘no cayó’, etcétera.

### Copia vocálica

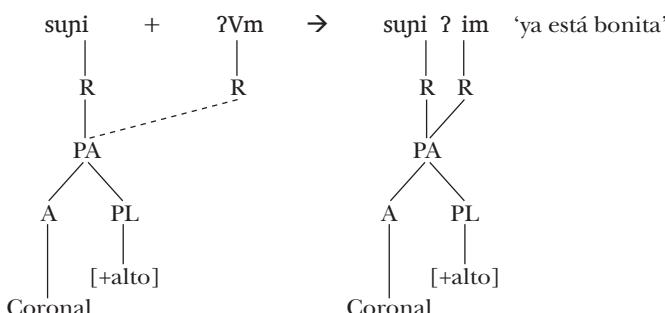
En el zoque hay un proceso fonológico en el cual el sufijo aspectual, que podemos representar como  $-?Vm$ , es decir, un morfema constituido por cierre glotal, vocal no especificada y nasal bilabial, copia el timbre de la vocal precedente. Este morfema se sufija a las bases verbales provistas ya del sufijo  $-u$  o de  $-pa$ , o bien a bases adjetivas a las que agrega un significado perfectivo, que se puede glosar como “ya”. Así lo muestran los siguientes datos:

Tabla 7.  
Copia vocálica en la flexión §. i v

supi-?Vm	→	supi?im
bonita-PERF.		ya está bonita
tome-?Vm	→	tome?em
cerca-PERF.		ya está cerca
wiht- pa-?Vm	→	wihtpa?am
caminar-TPO.-PERF.		ya camina
wi?k-u-?Vm	→	wi?ku?um
comer-TPO.-PERF.		ya comió (caldo)

Este proceso se asemeja a los dos anteriores, ya que es la vocal inmediatamente anterior la que determina el timbre de la vocal del sufijo. Sin embargo, se diferencia de la armonía por el hecho de que la vocal del sufijo está desprovista de cualquier especificación en el nodo PA; es simplemente una posición que recibe la totalidad de las especificaciones de la vocal precedente<sup>8</sup>.

#### 4. Propagación del nodo PA en la copia vocálica



<sup>8</sup> El lacandón es una lengua que exhibe procesos vocálicos semejantes. Véase el capítulo 10 en Herrera Zendejas (2014).

En ella no es necesario suponer que las vocales se encuentran en un plano distinto al segmento que media entre las dos. Siempre ocurre el cierre glotal y éste es un segmento carente de punto de articulación. La estructura resultante tiene una sola especificación del nodo PA unido a dos segmentos.

### *Segmentos [-silábico]*

Desde un punto de vista fonológico, la lengua se caracteriza por tener un sistema austero de segmentos [-silábico]: cinco obstruyentes, todas ellas sordas, tres nasales, dos deslizadas laríngeas y dos no laríngeas. La tabla (8) concentra el repertorio segmental.

Tabla 8.  
Segmentos [-silábico]

	Labiales	Coronales	Dorsales	Laríngeas
Oclusivas	p	t		k
Fricativa		s		
Africada		ts		
Nasales	m	n	ŋ	
Deslizadas	w		j	h ?

Con base en los rasgos distintivos, el sistema se define como sigue:

### 5. Segmentos [- silábico] y rasgos

	p	t	k	m	n	ŋ	s	ts	w	j	h	?
Continuo	-	-	-	-	-	-	+	- +	+	+	+	-
Nasal	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Sonoro	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-
Labial	✓			✓					✓			
Coronal		✓			✓		✓	✓		✓		
Anterior					+		+	+				-
Dorsal							✓					
Laríngeo										✓	✓	

Con este conjunto de articuladores y rasgos, las obstruyentes contrastan gracias a los articuladores Labial, Coronal y Dorsal. En las Coronales, el rasgo [-anterior] diferencia a la yod de los demás

segmentos y el rasgo [+anterior] reúne al conjunto de segmentos /t, s, ts, n/; las nasales difieren de las oclusivas por los rasgos [± nasal, ±sonoro]. Los siguientes pares mínimos y análogos ejemplifican los contrastes entre obstruyentes.

Tabla 9.  
Contrastes entre obstruyentes §. v

poja	toja	pa?t	kak	tuku	ku?tu
¡corre!	dolor	hígado	tigre	ropa	comió (algo duro)
tsunu	tu?nu	tsit	sis	tihk	sihk
bolsa de manta	guajolota	ocote	carne	casa	frijol

El estatus fonológico de los segmentos [-obstruyente] queda avalado con los siguientes ejemplos.

Tabla 10.  
Contrastes entre segmentos [-obstruyente] §. vi

motu	no?tu	ki?mba	mi?ñba	to?na	to?ja
envolvió	bebió (alcohol)	subir	rebotar	tizne	¡bebe!
we?ni	je?ñu	homa	?ona		
avispa	alto	gris	nube		

En el zoque, las tres consonantes nasales no tienen la misma distribución; mientras que /m, n/ pueden ocurrir en posición inicial, no hay palabras que se inicien con nasal velar [ŋ]. Como se muestra en los datos anteriores, ésta ocurre contrastivamente solo en interior de palabra. (*cf.* ‘gris’ y ‘nube’; ‘subir’ y ‘rebotar’; ‘tizne’ y ‘¡bebe!’).

Ahora bien, frente a la sobriedad de elementos a nivel fonológico, el repertorio del nivel fonético se incrementa sustancialmente:

Tabla 11.  
Repertorio fonético de segmentos [-silábico]

	Labial	Coronal	Dorsal	Laríngea
Oclusiva	p	t	c	k
	b, β	d, ð		g, γ
Fricativa		s	ʃ	
		ts		
Africado		dz	tʃ	
Nasales	m	n	ŋ	ŋ
Deslizadas	w		j	h ?

En esta tabla, las líneas sombreadas muestran la serie de tres segmentos sonoros, que alternan entre oclusivas y fricativas; la africada y la fricativa sonora y las palatales [c, ſ, tʃ, n̪] que corresponden a la serie no palatalizada /t, s, ts, n/. Veamos más de cerca este último proceso.

### *Palatalización*

La presencia de las palatales en la lengua es resultado del proceso regular desencadenado por la yod. He aquí los datos.

Tabla 12.

Palatalización de segmentos Coronales debida a la yod §. vi i

a)

wiht-jah-u	→	wihcahu	tj → c
caminar-PL. TPO.		ellos caminaron	
sohs-jah-u	→	sohſahu	sj → ſ
cocinar-PL. TPO.		ellos cocinaron	
?ehts-jah-u	→	?ehtſahu	tsj → tʃ
bailar-PL.TPO.		ellos bailaron	
ten-jah-u	→	tepahu	nj → n̪
ponerse de pie-PL. TPO.		ellos se levantaron	

b)

nihp-jah-u	→	nihpjahu	
sembrar-PL.TPO.		ellos sembraron	
ki?m-jah-pa	→	ki?mjahpa	
subir-PL. TPO.		ellos suben	
tuh-jah-u	→	tuhjahu	
disparar-PL.TPO.		ellos dispararon	

Los ejemplos anteriores están formados por una base verbal, el sufijo -jah que indica plural de sujeto, y el sufijo -u o bien -pa. Las formas de (a) muestran que, en la secuencia de consonante Coronal seguida de yod, la consonante se palataliza y la yod se elide, los de (b) permiten mostrar el sufijo -jah en plenitud. Estas dos situaciones se visualizan mejor en la figura siguiente.

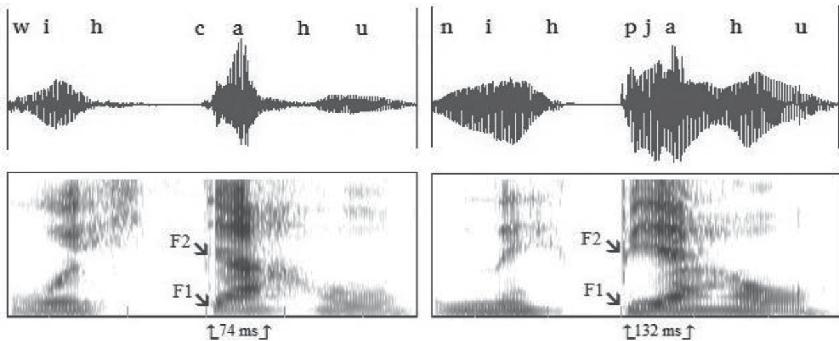


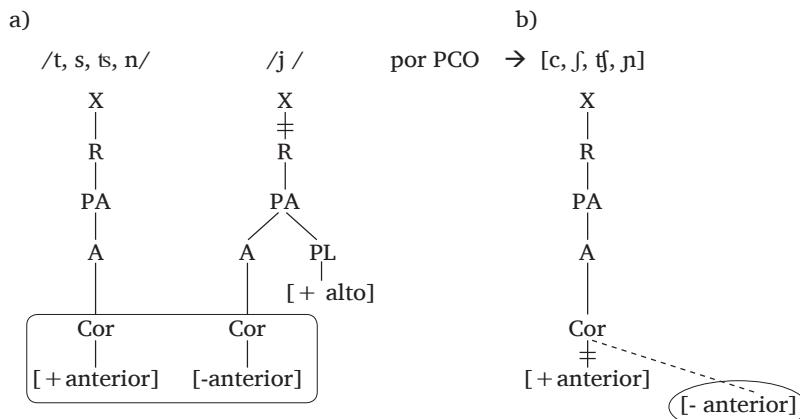
Figura 3.

Palatalización /t/ → [c] y realización plena de [j]. Corresponde a ‘ellos caminaron’ (izq.) y a ‘ellos sembraron’ (der.) §. viii

Una primera pista del cambio la proporciona la longitud de la vocal [a]. En el caso en que /tj/ → [c], ésta tiene una duración de 74 ms, mientras que cuando la yod le precede, forma una secuencia [ja] que alcanza 132 ms. Asimismo, en ‘ellos caminaron’ (izq.) se aprecia la transición negativa del F1 de la [a] y la correspondiente transición positiva del F2, mismas que son resultado del punto de articulación palatal de la oclusiva. Por el contrario, en ‘ellos sembraron’ (der.) los dos primeros formantes de la yod tienen su propio *tempo*.

En la medida en que tanto la yod como los segmentos palatalizados son Coronales, se trata de un fenómeno desencadenado por el Principio del Contorno Obligatorio (PCO) que penaliza dicha secuencia cuando los dos segmentos poseen valores opuestos para el rasgo [anterior]. Así, con base en Lahiri y Evers (1991) se propone una representación como la de (6).

## 6. Representación de la palatalización de Coronales.



En la representación de (a), el rectángulo señala que los dos segmentos son Coronales y difieren en los valores del rasgo [anterior]; la infracción al PCO se resuelve elidiendo la yod, es decir, desasociando el nodo R y permitiendo que su rasgo [-anterior] quede como un rasgo flotante que se ancla en el nodo Coronal de la consonante, desplazando con ello el rasgo [+anterior] original, así como se aprecia en la representación de (b).

Vale la pena señalar que en la lengua hay unos cuantos ítems, muy pocos, que tienen alguna consonante palatal y en los cuales no se advierte la yod. Los casos encontrados son: [ʃapun] ‘jabón’, [tʃina] ‘naranja’ que sin duda son préstamos del español, [pe?ʃu] ‘pato’, probablemente una adaptación al zoque de la palabra en español, así como [kají] ‘gallina’, y [suní] ‘bonito’ que parece ser una palabra patrimonial, pero que alterna con [suni].

### *Metátesis y palatalización*

Por otro lado, en el zoque la yod es un segmento con gran dinamismo, pues además de provocar la palatalización primaria que hemos visto, sufre a su vez un proceso de metátesis cuando se encuentra ante cualquier segmento [-vocálico]. Veamos la pauta que sigue.

Tabla 13.  
Metátesis de yod y palatalización de Coronales §. ix

a)	b)
waj-kuj-tsa? moler-NOM.-piedra	→ wakjutʃa? metate
kuj-hap árbol-cal	→ kuhjap ceniza
poj-kuj correr- NOM.	→ pokjuj la carrera
c)	j-poki 3 <sup>a</sup> rodilla
j-ki? 3 <sup>a</sup> mano	→ kji? su mano
j-mohk 3 <sup>a</sup> maíz	→ mjohk su maíz
j-huki 3 <sup>a</sup> cigarro	→ hjuki su cigarro
j-tuwi 3 <sup>a</sup> perro	→ cuwi su perro
j-tsika 3 <sup>a</sup> olla	→ tʃika su olla
j-soʔk 3 <sup>a</sup> zacate	→ ŋoʔk su zacate
j-nas 3 <sup>a</sup> tierra	→ jnas su tierra
j-?amu 3 <sup>a</sup> miró	→ ?jamu él miró
j-watsi 3 <sup>a</sup> raíz	→ vjatsi su raíz
j-jomo 3 <sup>a</sup> mujer	→ jomo su esposa

Los datos de (a) forman un conjunto heterogéneo en el que intervienen afijos, bases verbales y palabras independientes. El caso de ‘metate’, que ejemplifica un proceso de composición muy común en la lengua, está formado por una base verbal, un sufijo nominalizador adicional -kuj y un nombre; en ‘ceniza’ hay dos nombres yuxtapuestos que forman el compuesto y en ‘la carrera’ hay una base verbal y el nominalizador -kuj. Los de (b) ejemplifican el comportamiento de j- que, prefijado a los nombres, indica la tercera persona singular del posesivo y en los verbos, la tercera persona sujeto y, por último, en (c) se muestra nuevamente la palatalización desencadenada por la yod en las Coronales.

En los datos anteriores hay dos procesos que comentaré brevemente: el cambio de /w/ → [v] que ocurre en ‘su raíz’ y la simplificación del grupo [j+j] en ‘su esposa’. Para este último, avanzaré que el zoque de N C T no consiente segmentos geminados, de modo que toda secuencia de segmentos iguales, como veremos en su momento, se simplifica. Por otro lado, en la figura siguiente se aprecia el cambio de /w/, segmento que se realiza como una fricativa labiodental [v] por la influencia de la yod.

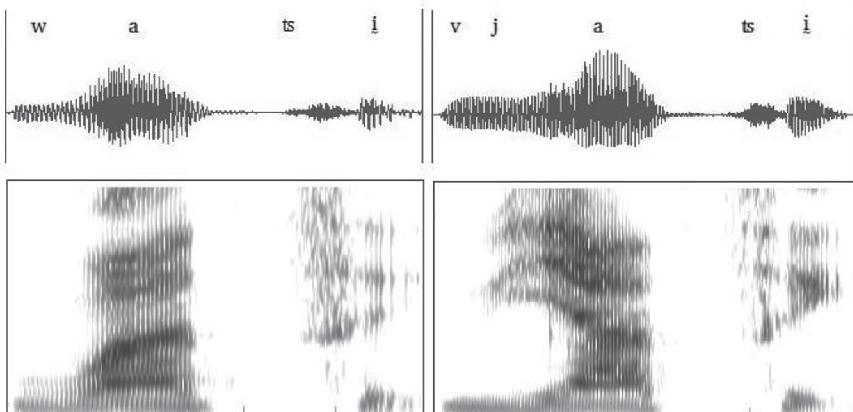


Figura 4.  
Cambio de /w/ → [v] ante yod.  
Corresponde a ‘raíz’ (izq.) y a ‘su raíz’ (der.) §. x

Regreso al proceso de metátesis de yod para destacar que los datos de la tabla 13 (a-b) hablan en favor de la restricción que impide a la yod permanecer ante cualquier segmento que no sea una vocal. Dicha restricción se formula en (7).

## 7. Restricción de aparición de yod



En la representación de (b) la secuencia prohibida de (a) se resuelve metatizando a la yod para situarla delante de la vocal, contexto en el cual puede realizarse en plenitud debido a que la vocal siguiente es un segmento altamente sonoro y sin obstáculo en su articulación.

La palatalización provocada por el prefijo posesivo de 3<sup>a</sup> persona singular es un proceso que se entrecruza con la metátesis planteando algunas cuestiones de índole teórica. Por un lado, como ya lo vimos, la secuencia de consonante Coronal + yod se resuelve siempre con la palatalización (*cf.* los datos de (a) en la tabla 12). Por otro lado, la metátesis, fenómeno igualmente generalizado en el zoque de N C T, da como resultado una secuencia de Coronal + yod, por lo que se plantean, al menos, dos posibilidades de análisis. En efecto, si se toma como ejemplo el caso de ‘su perro’ podemos imaginar un análisis como en 8 (a) y también como en (b).

## 8. Dos posibles análisis en el cruce de la metátesis y la palatalización

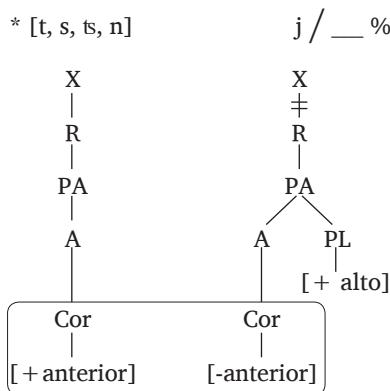
a)	b)
/jtuwi/	/jtuwi/
tjuwi	—
[cuwi]	[cuwi]      su perro

En (a), primero tiene lugar la metátesis de yod y posteriormente la palatalización, mientras que en (b) la secuencia /jt/ se repara directamente en [c]. Ahora bien, si se opta por el primer análisis la restricción que planteamos para las secuencias de Coronal + yod no requiere ninguna modificación, sin embargo, respecto de la metátesis se debe asumir un ordenamiento, de tal manera que primero ocurra el cambio de lugar de la yod y luego la palatalización. La solución de (b) elimina la necesidad del ordenamiento, aunque requiere que dicha restricción se enriquezca con el diacrítico (%) para indicar que penaliza tanto la secuencia de yod + Coronal, como la de Coronal + yod. En un enfoque derivacional, el análisis de (a) ejemplificaría el

ordenamiento alimentador entre la metátesis y la palatalización, pues en la medida en que el cambio de lugar de la yod ocurre primero, la palatalización tiene efecto en un número mayor de ítems. En aras de evitar un análisis que dependa del ordenamiento en los procesos, preferimos complejizar la restricción y con ello permitir que la palatalización no dependa de la metátesis. Así, para que la yod palatalice a las Coronales, ya se encuentre antes o después de ellas, la restricción quedaría como sigue:

#### 9. Restricción de los segmentos Coronales.

a)



De esta manera, en un ítem como /wiht-jah-u / → [wihcahu] ‘ellos caminaron’, se palataliza la consonante, al igual que ocurre con /j-nas/ → [nas] ‘su tierra’, sin necesidad de tener, para ella, una forma intermedia como **njas**, en la cual la yod ha metatizado.

## *Sonorización*

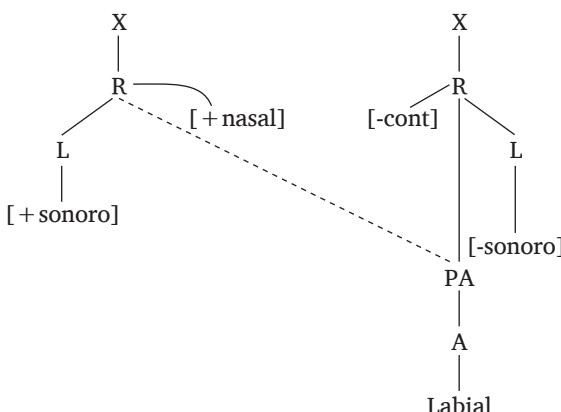
Como recordaremos, en la tabla (11) hay un nutrido conjunto de segmentos sonoros; todos ellos son resultado de los cambios que sufren las nasales, las oclusivas y las africadas sordas. Sabemos que tanto los segmentos oclusivos como los africados comparten el rasgo [-continuo], así que se pueden reunir en una clase natural con base en el proceso de sonorización que sufren. Para ello me serviré del prefijo de 1<sup>a</sup> persona del singular del posesivo. Los datos de la tabla (14) ejemplifican lo anterior.

Tabla 14.  
Sonorización de segmentos [-continuo] §. x i

Base	1 <sup>a</sup> . sing. pos.	
poki	mboki	rodilla
tihk	ndihk	casa
ki?	ŋgi?	mano
tsokoj	ndzokoj	corazón
tfina	ndʒina	naranja

En este proceso, el conjunto formado por /p, t, k, ts, tf/ se sonoriza y se realiza [b, d, g, ðz, ðʒ]. Igualmente, se advierte que el prefijo nasal toma el punto de articulación de la consonante de la base. Gracias a esta regularidad, la estructura del prefijo se puede concebir como una nasal desprovista de punto de articulación, mismo que recibe por propagación de la consonante siguiente. Así queda representado en (10) con el caso de una consonante Labial.

10. Asimilación del punto de articulación prefijo nasal de 1<sup>a</sup> persona posesivo singular



La sonorización no solo es un fenómeno desencadenado por el prefijo; ocurre también en los distintos contextos morfológicos en los cuales hay una nasal seguida de consonante sorda, que no sea fricativa. Así lo confirman los datos siguientes; el ejemplo ‘parecido al camote’ demuestra que la fricativa conserva su rasgo [-sonoro].

Tabla 15.  
Sonorización de consonantes [-continuo] §. x i i

ki?m-pa subir-TPO.	→	ki?mba subir
tukun-ta?m arete-PL.	→	tukunda?m aretes
wan-taju cantar- AGENTIVO	→	wandaju cantante
si?ŋ-kuj brillar-NOM.	→	si?ŋguj brillo
?iŋ-kuj dormir- NOM.	→	?iŋguj cama
min-seh camote-SIM.	→	minseh parecido al camote

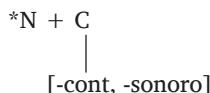
En realidad, la sonorización es un proceso a tal grado persistente que, en palabras sin linde morfológico involucrado, la lengua no tiene secuencias de nasal seguida de consonante [-continua] sorda. Los casos encontrados incluyen los que se presentan a continuación, en los cuales incluso el préstamo del español *manteca* ha sufrido el proceso.

Tabla 16.  
Consonantes sonoras después de nasal en medio de palabra §. x i i i

tandan	mariposa
ho?ŋdʒi	pájaro
ka?ŋdʒi	guajolote
mandeka	manteca

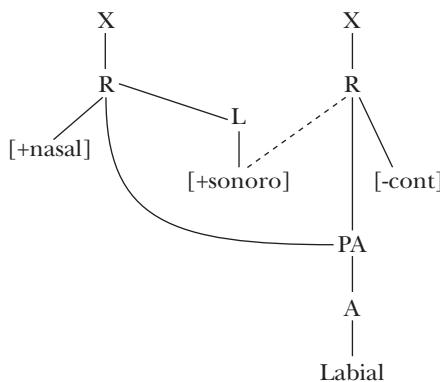
Es un proceso asimilatorio en el cual la nasal propaga el rasgo [+sonoro] sobre los segmentos [-continuo] que le siguen. En este sentido, se puede decir que en el zoque de N C T se prohíbe que después de nasal la consonante sea sorda, siempre y cuando sea portadora del rasgo [-continuo]. Así se expresa en (11).

11. Restricción de la secuencia de nasal seguida de oclusiva o africada sorda



Así, tanto en el caso del prefijo de primera persona, como para los datos de la tabla (16), la sonorización resulta de la propagación del rasgo [+sonoro] de la nasal sobre la consonante. La siguiente representación así lo ilustra con la estructura del prefijo.

### 12. Sonorización desencadenada por el prefijo nasal de 1<sup>a</sup> persona



La asimilación al punto de articulación de la nasal del prefijo y la sonorización que ésta provoca en la consonante, dan como resultado secuencias homorgánicas [mb, nd, ñg, ndʒ, ñdʒ], que están ligadas a un mismo articulador y a una sola especificación de sonoridad.

#### *Nasalización y elisión de nasal*

El prefijo nasal es muy versátil en su comportamiento. Adicionalmente a los procesos anteriores está sujeto a la elisión y además provoca la nasalización en un conjunto específico de segmentos. Los datos de la tabla siguiente así lo muestran.

Tabla 17.  
Elisión del prefijo de 1<sup>a</sup> pers. sing. pos. y nasalización §. x i v

Bases	1 <sup>a</sup> persona pos.	
a)		
sis	sis	carne
soʔk	soʔk	zacate
ʃabun	ʃabun	jabón

Tabla 17. (*Conclusión*)

Bases	1 <sup>a</sup> persona pos.	
b)		
waje	ŵājē	masa
we?ke	ŵē?ke	cerca de madera
wihtskuj	ŵihtskuj	peine
haja	hājā	esposo
c)		
jomo	ŷōmō	esposa
niwi	nīŵī	chile
no?a	nō?ã	vela

En efecto, cuando se prefija a bases que se inician con una de las fricativas /s, ſ/, la nasal se suprime sin dejar rastro alguno (*cf.* los datos de (a) en la tabla 17), mientras que cuando las bases se inician con /w, h, j, n/ desencadena una armonía nasal, que como todo proceso armónico sigue una pauta específica. En ésta, el conjunto de segmentos formados por /V, w, h, j/ son los que reciben la nasalización, el cierre glotal es un segmento transparente que permite su paso a los segmentos siguientes, mientras que las obstruyentes son segmentos que bloquean el proceso.

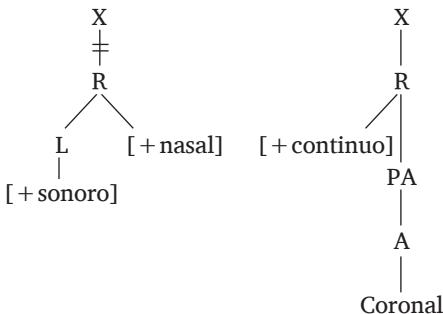
Los ejemplos de ‘esposa’ ‘chile’ y ‘vela’ muestran una particularidad del zoque de N C T en tanto que las nasales, segmentos especificados con el rasgo nasal, deberían actuar como bloqueadores. Para dar cuenta de la función que éstas desempeñan en el proceso, adoptaremos el análisis de Herrera (1995), según el cual estos segmentos actúan como relevos del proceso, es decir, la nasal suple al prefijo para nasalizar a la vocal siguiente, como en [ŷōmō] ‘su esposa’, donde el rasgo [+nasal] se ancla sobre la yod y la vocal y, a partir de ese momento, ocurre el reemplazo; o bien en casos como el de [nīŵī] ‘su chile’, donde desde el inicio la nasal toma el relevo y nasaliza los segmentos siguientes<sup>9</sup>.

Fonológicamente, la elisión del prefijo frente a las fricativas, es decir, los segmentos [+continuo], requiere simplemente la desasociación del nodo Raíz del prefijo, con lo que no tendrá ninguna realización fonética. Así lo vemos en la representación siguiente:

<sup>9</sup> Teóricamente, se considera que aquellos segmentos especificados con el mismo rasgo que se propaga deberían impedir el proceso, ya que se produciría un cruzamiento de las líneas de asociación en un mismo plano. Véase Steriade (1986) y Cole (1987).

### 13. Elisión del prefijo nasal de 1<sup>a</sup> persona posesivo singular ante fricativas

/s/



En el caso de la armonía nasal, la solución que propondremos se asemeja a la que formulamos para la palatalización, esto es, la elisión del segmento y la pervivencia, en este caso, del rasgo nasal flotante, que se ancla sobre las vocales, las deslizadas y la aspiración. Veamos lo anterior con el ítem [waje] ‘su masa’.

### 14. Armonía nasal progresiva

w a j e → w̃ ã j ē ‘su masa’  
 ↓  
 [ + nasal]

Cabe señalar que desde un punto de vista morfológico, el prefijo de 1<sup>a</sup> persona del singular es el mismo que el de 2<sup>a</sup> persona. En la lengua éstas se distinguen por los pronombres independientes [ʔihtsi] ‘yo’ o su forma trunca [ʔih] y [mihtsi] o [mih] ‘tú’. Asimismo la nasal prefijada a los nombres indica el poseedor y en los verbos marca la 1<sup>a</sup> o la 2<sup>a</sup> persona. De esta forma tenemos [ʔihndzika] ‘mi olla’ y [mihndzika] ‘tu olla’, y en los verbos encontraremos [ʔihtsi mboʔksukawajo] ‘yo monté a caballo’ y [mihtsi mboʔksukawajo] ‘tu montaste a caballo’. En ambos casos aparece la nasal, ya prefijada a los nombres, ya a los verbos, y sujeta a los procesos que ya conocemos.

En suma, el prefijo nasal tiene un gran dinamismo en la lengua, no solo es un desencadenador robusto de procesos, sino que a su vez se modifica por el entorno fónico. Algunos de esos procesos son generales en la lengua, como la sonorización que todo segmento nasal provoca en las oclusivas y africadas, otros sin embargo son específicos a

su naturaleza prefijal, como la armonía nasal, la elisión y la asimilación al punto de articulación. La estructura desprovista de punto de articulación que he propuesto está guiada por la asimilación al punto de articulación que sufre y, en menor medida, por la elisión. Su comportamiento tiene semejanzas con el de la yod en contexto Coronal, en la medida en que ésta se elide y uno de sus rasgos queda flotando y finalmente se ancla. Los cambios en los que interviene el prefijo quedan resumidos en (15).

### 15. Procesos del prefijo nasal

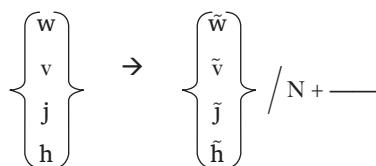
#### a) Asimilación del punto de articulación



#### b) Elisión



#### c) Armonía nasal



La formulación anterior de los procesos permite destacar, por una parte, la distribución complementaria entre la elisión del prefijo y la asimilación y, por la otra, el papel de las africadas: la nasal se elide ante consonantes [+continuo] y la asimilación ocurre con los [-continuo]; las africadas son segmentos con una fase de oclusión y una de fricción, la primera requiere el rasgo [-continuo] y la segunda el rasgo [+continuo]; por ello, en el proceso de asimilación las africadas forman una clase natural con las oclusivas. Con todo, vale la pena recalcar que este proceso ocurre solo con el prefijo; más adelante veremos que las nasales en interior de morfema no se asimilan al punto de articulación de la consonante siguiente. De la misma manera, tampoco se eliden ante fricativa. (*cf.* [*minseh*] ‘parecido al camote’).

*Más sobre sonorización: el caso de la oclusiva bilabial*

A diferencia de la sonorización que provocan las nasales, tanto en las oclusivas como en la africada, el zoque de N C T presenta un proceso de sonorización adicional en el que solo figura la /p/. Los contextos desencadenadores son el intervocálico y entre una vocal y una yod. Los datos siguientes así lo ejemplifican:

Tabla 18.  
Sonorización de consonante bilabial §. x v

a)	b)	
he?be	wabja	ko?bahk
ixtle	moler	cabeza
?abiht	pobja	ko?bobo
espina	correr	canas
?ubu	habja	kowibí?
espuma	escribir	está sordo
pobo	tobja	
blanco	doler	

En los ejemplos de (a) la sonorización se presenta en el interior de palabras, en los de (b) interviene la morfología. En ellos el afijo -pa, que ya conocemos, está sufijado a bases que se terminan por una yod que ha metatizado (*cf.* ‘moler’, ‘correr’, ‘escribir’ y ‘doler’); en ‘cabeza’ y en ‘canas’ aparece el morfema ko?- para partes o atributos de la cabeza, en el primer caso se prefija a /pahk/ ‘hueso’ y en el segundo lo hace a /popo/, ‘blanco’; en ‘está sordo’ identificamos el sufijo -bi?, que se puede glosar como ‘ser’ o ‘estar’. En los dos contextos, el cambio de /p/ → [b] se desencadena por la sonoridad de los segmentos adyacentes. En este proceso, la oclusiva alterna con la realización fricativa correspondiente. Así se ejemplifica en la figura siguiente; en ella es de notarse que en un mismo hablante se observa la alternancia.

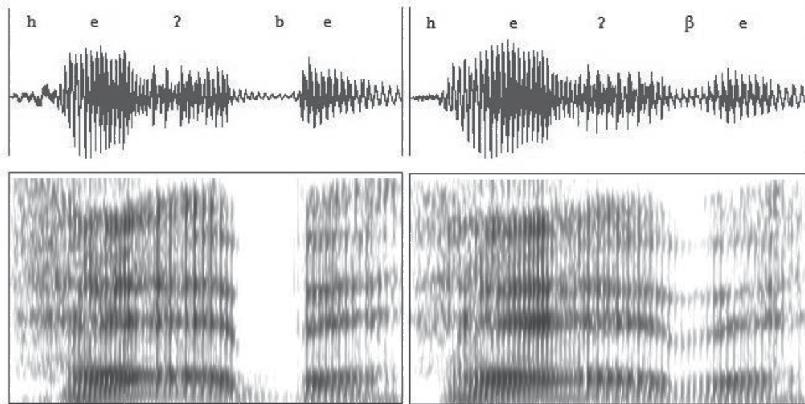


Figura 5.  
Alternancia entre oclusiva y fricativa.  
Corresponde a la realización de 'ixtle' §. x vi

### *Simplificación de segmentos iguales*

En el zoque, la sufijación de morfemas favorece que dos segmentos iguales se yuxtapongan. Cuando esto ocurre no se produce la geminación, sino la simplificación. Los datos siguientes son representativos del proceso<sup>10</sup>. En (b) se proporcionan las bases respectivas con distintos sufijos para mostrar la presencia de la consonante en la base.

Tabla 19.  
Simplificación de segmentos iguales §. x vi i

	a)	b)
nihp-pa sembrar-TPO.	→	nihpa sembrar
ku?t-tihk comer- NOM.	→	ku?tihk cuchara
wi?k-kuj comer-NOM.	→	wi?kuj comida con caldo
haj-jah-u escribir-PL.TPO.	→	hajahu ellos escribieron
		nihpjahu ellos sembraron
		ku?tkuj comida
		wi?ku comió
		haju escribió

<sup>10</sup> Dadas las características morfológicas de la lengua, no es posible ejemplificar el proceso con todo el repertorio segmental.

La simplificación consonántica se visualiza claramente en la figura (6).

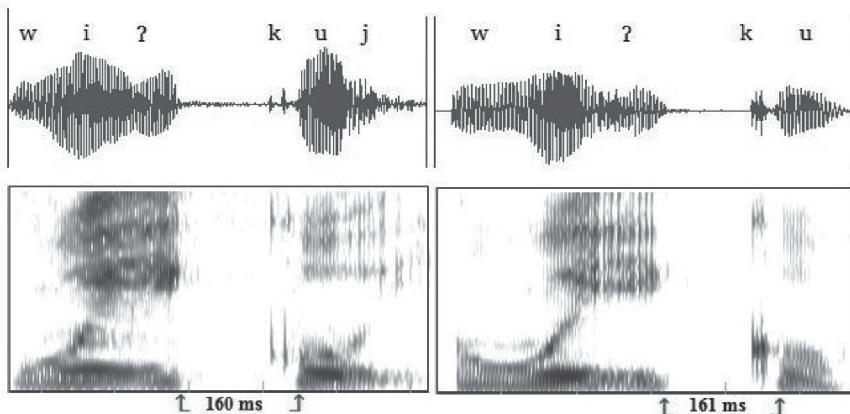


Figura 6.

Simplificación de consonantes iguales. Corresponde a la realización de /wi?k-kuj/ ‘comida con caldo’ (izq.) y de /wi?k-u/ ‘comió’ (der.) §. x v i i i

En efecto, en ‘comida con caldo’, la nominalización se efectúa con la base /wi?k-/ ‘comer’ más el sufijo /-kuj/; esta operación morfológica propicia que dos consonantes iguales queden en contacto y de ello se podría esperar una velar geminada. Sin embargo, al comparar su duración (= 160 ms) con la velar simple de ‘comió’ (= 161 ms), apreciamos que en ambos casos es un segmento simple. Esto permite afirmar que el zoque de N C T no permite que se formen segmentos geminados derivados de la afijación. El proceso está motivado, una vez más, por el PCO, que impide la contigüidad de dos segmentos iguales:

#### 16. Restricción de grupos consonánticos iguales

$$* C_1 C_1 \text{ por PCO} \rightarrow C_1$$

Con este proceso dejaremos por un momento el zoque de N C T para hacer una pequeña cala comparativa en la variedad del zoque de Soteapan y, a la luz de los cambios analizados, destacaremos similitudes y divergencias importantes que emergen de la comparación.

## DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS DIALECTALES: EL CASO DEL ZOQUE DE SOTEAPAN

Los procesos que hemos visto son compartidos, *mutatis mutandis*, por otras variantes del zoque de Chiapas, como el zoque de Copainalá descrito en Wonderly (1951)<sup>11</sup>. Por ello, resulta ilustrativo apartarse del territorio chiapaneco para examinar otras variedades y descubrir que tienen tanto mecanismos distintos para los mismos procesos, como procesos desemejantes en los mismos contextos fónicos. Para ello me serviré de un pequeño corpus del zoque de Soteapan, Veracruz, perteneciente al llamado zoque del Golfo.

### *Palatalización*

A pesar de que la palatalización de Coronales es un proceso característico de la familia mixe-zoque, la extensión y los desencadenadores no son los mismos. Consideremos los ejemplos que siguen para iniciar la discusión<sup>12</sup>.

Tabla 20.  
Palatalización de consonantes Coronales §. x i x

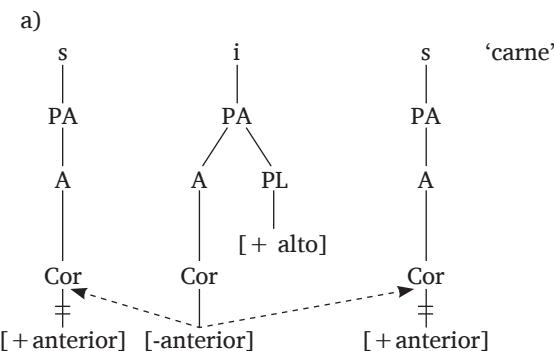
Soteapan	Nuevo Carmen Tonapac		
a)			
?apic	?abiht		espina
wicpa	wihtpa		caminar
tʃipu	tsinu		miel
ʃif	sis		carne
tʃikin	tsikin		pinto (adj.)
b)			
?apjoja	mi cerdo	kuj#naka → [kujnaka]	corteza de árbol
kujcim	aguacate	tsokoj-tam → [tsokocam]	corazones

<sup>11</sup> La sonorización de /p/ entre vocales y yod es una de las diferencias entre el zoque de Copainalá y el de Nuevo Carmen Tonapac.

<sup>12</sup> En la lengua mixe, la palatalización se presenta en las consonantes Coronales, en las no Coronales, e incluso en las vocales. Véase el capítulo correspondiente en Herrera Zendejas (2014).

En (a) se trata de palabras cognadas y en (b) se han dado las formas equivalentes para mostrar el contexto fónico. De su comparación se desprende que en Soteapan no solo la yod, sino también la vocal /i/ desencadena la palatalización; asimismo y, a diferencia de N C T, el fenómeno es bidireccional, ya que tanto el segmento previo como el siguiente son afectados (*cf.* ‘miel’ y ‘carne’). Y, por último, a diferencia de lo que ya conocemos en N C T, en Soteapan ni la yod, ni la vocal se eliden, simplemente palatalizan a las consonantes Coronales, conservando su realización fonética. El caso de ‘aguacate’ señala también que la yod no metatiza; enseguida discutiré ese proceso. Por ahora diremos que la palatalización en Soteapan también está desencadenada por el PCO respecto del rasgo [anterior]. Cuando los dos segmentos Coronales difieren en el valor de dicho rasgo, la vocal o la yod efectúan la concordancia. Veamos lo anterior con la representación de ‘carne’; en ella la propagación de la vocal es bidireccional. (Solo se dan los nodos pertinentes).

### 17. Propagación bidireccional en la palatalización (Soteapan)



En la estructura resultante hay una concordancia del valor [-anterior] en las consonantes Coronales adyacentes a una /i/ o a una yod. Así, aunque el zoque de N C T y el de Soteapan comparten la palatalización, las diferencias residen en el alcance del proceso y los desencadenadores. La motivación es la misma, esto es, la necesidad de que los segmentos Coronales no tengan especificaciones distintas para el rasgo [anterior]. En Soteapan la solución es más “económica”, ya que se resuelve solo mediante la propagación, mientras que en el de N C T es más radical, pues requiere la elisión del desencadenador y el anclaje del rasgo [-anterior] flotante. El fenómeno y las diferencias se ilustran con la siguiente figura:

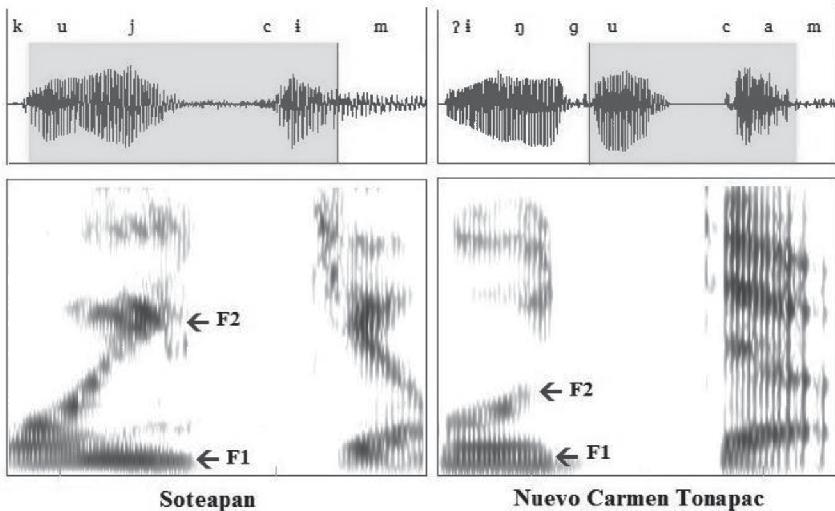


Figura 7.

Pervivencia y elisión de la yod en la palatalización. Soteapan (izq.), Nuevo Carmen Tonapac (der.). Corresponden a la realización de ‘aguacate’ y de ‘camas’ §. xx

Las diferencias se notan con claridad en los espectrogramas, mismos que corresponden a las partes sombreadas de los oscilogramas. Para Soteapan, en la realización de /kujtim/ → [kujcim] ‘aguacate’, compuesto formado por / kuj/ ‘árbol’ y /tim/ ‘fruta’, la yod es un segmento que forma una secuencia con la vocal, mientras que en N C T, [?iŋgucam] ‘camas’, formado por la base verbal /?iŋ-/ ‘dormir’, más el sufijo nominalizador /-kuj/ y el plural /-tam/, la yod no ha dejado rastro y solo queda la vocal cuyo movimiento formántico, en particular el F2, hace patente la presencia de la Coronal palatalizada.

### *Metátesis*

En el zoque de Soteapan, una consonante precedida por yod es una secuencia lícita, es decir, el proceso de metátesis no ocurre. Veamos la evidencia.

Tabla 21.  
Secuencia de yod más consonante (Soteapan) §. x x i

pojpa	correr
tojpa	doler
kusujpa	taparse
hajpa	escribir
kujpasuŋ	chayote
wajki?	vello de la mano

Si consideramos que en el zoque está activa la restricción \*jC, al comparar la gramática de Soteapan con la de N C T resulta claro que, para Soteapan, es más importante que la yod conserve su sitio, que respetar la restricción que promueve la metátesis, mientras que en N C T, la necesidad de que la yod conserve su sitio es menos importante que el acatamiento de dicha restricción.

*Sonorización de consonantes después de nasal*

A pesar de que la sonorización después de nasal sea un fenómeno común en las lenguas, el zoque de Soteapan da muestras de que ese proceso no siempre ocurre. Los datos siguientes prueban que las consonantes conservan su sonoridad después de nasal.

Tabla 22.  
Consonante sorda después de nasal (Soteapan) §. x x i i

a)		
	jí?mpa	carrizo
	tʃimpa	perro
	ku?ŋki	ardilla
b)		
	nu?mpa	robar
	moŋkuj	sábana
c)		
	majko	mango
	kalampa	calambre

En esta muestra de datos representativos, en (a) se ejemplifican secuencias de nasal más consonante sorda en el interior de palabra, en (b) aparecen -pa y -kuj, sufijos que ya conocemos y en (c) dos préstamos del español. En ningún contexto se produce la sonorización, incluso en los préstamos las oclusivas sonoras se adaptan al patrón regular ensordeciéndose. La naturaleza sorda de las consonantes se visualiza mejor en la realización de [ʃí?mpa] ‘carrizo’ y [kalampa] ‘calambre’.

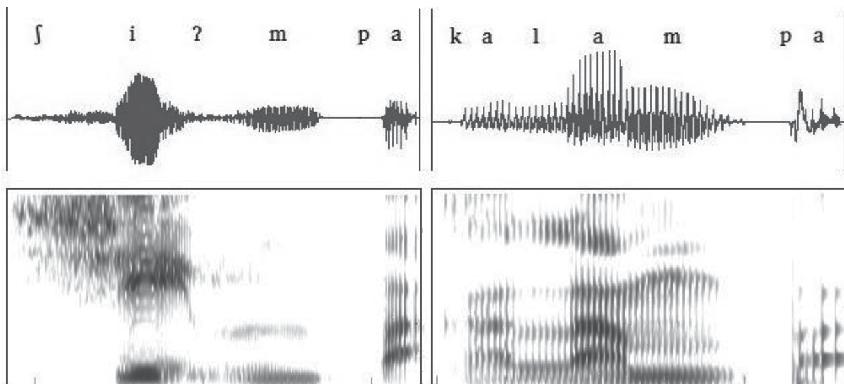


Figura 8.

Consonante sorda después de nasal. Corresponde a la realización de ‘carrizo’ y ‘calambre’ (Soteapan) §. x x i i i

En ambos casos, el oscilograma del tramo de la oclusiva no presenta amplitud; este gesto articulatorio se traduce en el espectrograma por la ausencia de barra de sonoridad.

Este escenario contrasta con lo que ocurre en el zoque de NCT, donde toda obstruyente [-continua] se sonoriza. Así lo vemos en la realización de /ki?mpa/ → [ki?mba] ‘subir’.

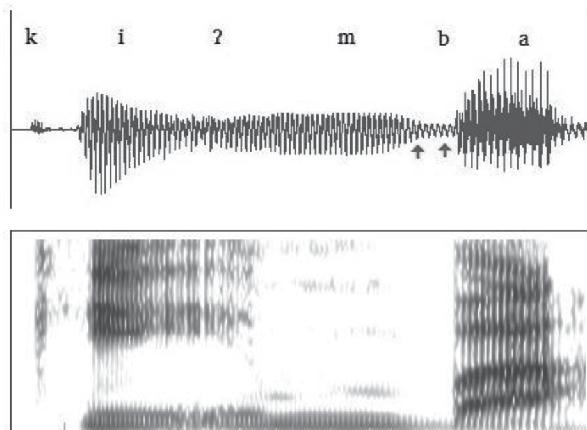


Figura 9.

Sonorización de consonante después de nasal. Corresponde a 'subir' (Nuevo Carmen Tonapac) §. x x i v

En efecto, las pequeñas flechas en el oscilograma señalan que el tramo de la oclusiva presenta amplitud; se nota también que ésta va decreciendo hacia el final, como ocurre en toda oclusiva sonora. En el espectrograma se aprecia la barra de sonoridad durante todo el tramo de la consonante.

En la comparación entre el zoque de Soteapan y de N C T es de especial valor examinar las formas prefijadas de 1<sup>a</sup> persona, en la medida en que presentan diferencias sustanciales. Para los fines de la exposición, en los datos se ha usado una nasal indeterminada para el prefijo.

Tabla 23.

Procesos desencadenados por el prefijo de 1<sup>a</sup> persona singular.  
(Soteapan) §. x x v

a)

?an-pu?u 1 <sup>a</sup> - estómago	→	?ampu?u	mi estómago
?an-tís 1 <sup>a</sup> -diente	→	?antís	mi diente
?an-kiŋ-pa 1 <sup>a</sup> - pintar-TPO.	→	?aŋkiŋpa	yo pinto
?an-tsak-pa 1 <sup>a</sup> - abandonar-TPO.	→	?antsakpa	yo abandono

Tabla 23. (*Conclusión*)

b)

?an-suh 1 <sup>a</sup> - soplar	→	?ansuh	soplé
------------------------------------	---	--------	-------

c)

?an-wewe 1 <sup>a</sup> - abuelo	→	?aŋwewe	mi abuelo
-------------------------------------	---	---------	-----------

?an-hip 1 <sup>a</sup> - boca	→	?anhip	mi boca
----------------------------------	---	--------	---------

La primera diferencia reside en la estructura misma del prefijo, pues en NCT es solo una nasal, mientras que en Soteapan está compuesto por un cierre glotal, la vocal /a/ y la nasal. Los datos de (a) muestran una semejanza con el zoque de NCT, es decir, la nasal toma el punto de articulación de las oclusivas y la africada. En (b) aparece una diferencia crucial, ya que la nasal no se elide ante la fricativa /s/.

Lo anterior permite decir que en Soteapan la asimilación al punto de articulación ocurre ante la clase natural de segmentos obstruyentes, mientras que en NCT solo intervienen los segmentos [-continuo]. Con los datos de (c) emerge una nueva diferencia. Por un lado, el proceso de nasalización no sucede y por el otro, la deslizada /w/ es un segmento dorsal que provoca la velarización de la nasal. En ‘mi boca’, la nasal se encuentra ante un segmento carente de punto de articulación y en ese caso se realiza como [n].

#### *Simplificación de segmentos iguales*

Por último, veamos el zoque de Soteapan a la luz del proceso de simplificación de segmentos iguales. He aquí los datos.

Tabla 24.  
Secuencia de segmentos iguales. (Soteapan) §. x x vi

nip-pa sembrar-TPO.	→	jippa	sembrar
------------------------	---	-------	---------

wi?k-kuj comer-NOM.	→	wi?kkuj	comida con caldo
------------------------	---	---------	------------------

?ik-ka? CAUS. morir	→	?ikka?	mató
------------------------	---	--------	------

Tabla 24. (*Conclusión*)

?an-ni?pi 1 <sup>a</sup> - sangre	→	?anni?pi	mi sangre
tsaj-ja bejuco- PL.	→	tsajja	bejucos

En la adjunción de distintos afijos, la secuencia de los dos segmentos iguales no se simplifica, como mostramos para el zoque de N C T, sino que se crean segmentos geminados, cuya duración es sensiblemente mayor a la de un segmento simple. Lo anterior se ve claramente en las dos figuras siguientes.

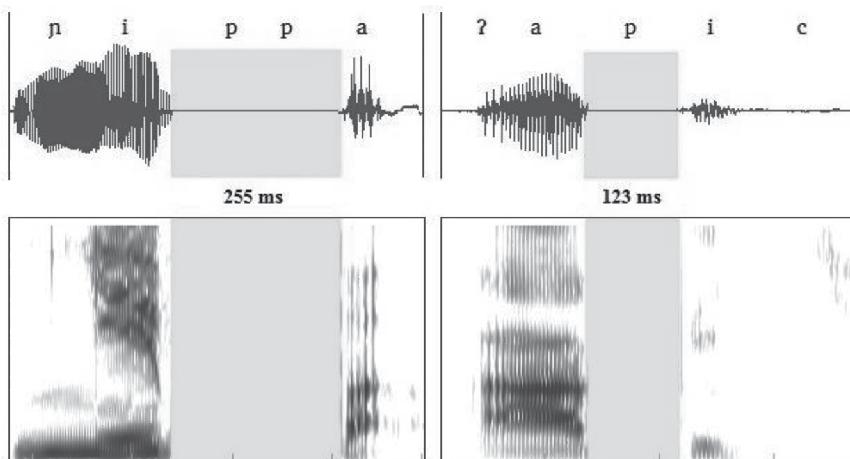


Figura 10.  
Oclusiva geminada por sufijación y oclusiva simple.  
Corresponde a la realización de ‘sembrar’ (izq.) y de ‘espina’  
(der.). (Soteapan) §. x x v i i

Las partes sombreadas son elocuentes respecto de la formación de geminadas. La duración que alcanza [p] en [nippa] ‘sembrar’ es de 255 ms, frente a 123 ms en la consonante correspondiente simple, esto es, la oclusiva geminada dura más del doble que la simple. En el caso de [?anni?pi] ‘mi sangre’ el escenario se repite.

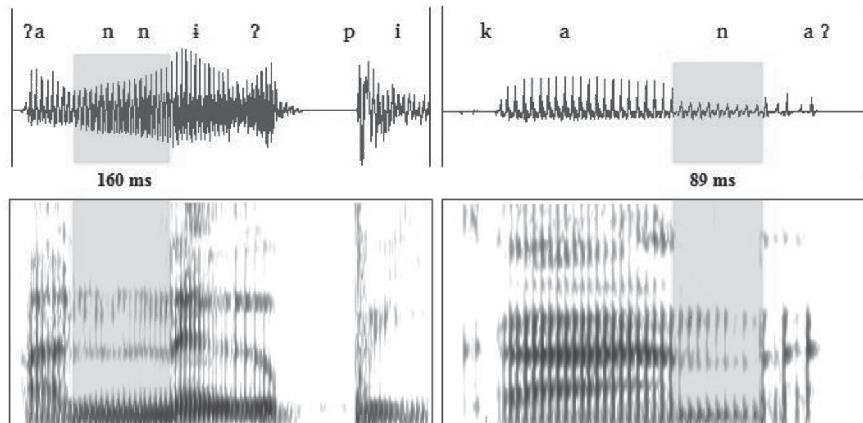


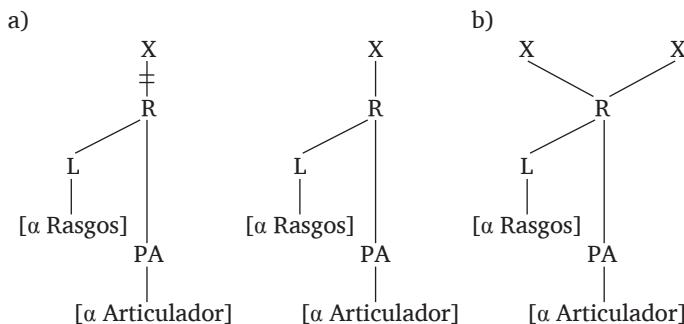
Figura 11.

Nasal geminada por prefijación y nasal simple. Corresponde a la realización de ‘mi sangre’ (izq.) y de ‘sal’ (Soteapan) §. x x v i i i

En efecto, si comparamos la duración, en las partes sombreadas, de la nasal geminada por el prefijo de 1<sup>a</sup> persona singular, con una nasal simple como la de [kana?] ‘sal’, constatamos que la geminada alcanza 160 ms, frente a 89 ms en ‘sal’, es decir tenemos el doble de duración segmental por la geminación.

Ahora bien, a pesar de las diferencias entre Soteapan y N C T, fonológicamente los dos resultados son vigilados, o sancionados si se quiere, por el PCO. Así se intenta mostrar con las dos representaciones dadas a continuación:

#### 18. Dos soluciones del PCO sobre dos segmentos iguales en adyacencia



En ambas variedades del zoque hay una infracción al PCO, solo que se resuelve de manera distinta. En N C T se sigue la solución

representada en (a), esto es, se elide un segmento de la secuencia; por el contrario, en Soteapan se adopta la de (b), es decir, para impedir que haya dos melodías segmentales en contigüidad, se forman geminadas con dos unidades temporales y una sola especificación de rasgos.

En suma, a la luz de los procesos expuestos, entre el zoque de N C T y el de Soteapan hay más diferencias que semejanzas. En la siguiente tabla se resumen estos hechos.

Tabla 25.  
Procesos semejantes y diferentes entre Nuevo Carmen Tonapac  
y Soteapan

Procesos	Pal		Asim.N	Meta.	Son /N	Arm. N	Elis.N	Elis.C <sub>1</sub> C <sub>1</sub>
	i	j %						
N C T		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sot.	✓	✓	✓					

Los dos únicos procesos que comparten son la palatalización, con ciertas diferencias, y la asimilación del punto de articulación de la nasal del prefijo. En los demás procesos, o bien hay soluciones distintas, o bien ausencia de los fenómenos.

#### DE LAS NASALES MUDABLES Y DE LAS TENACES

##### *La no asimilación del punto de articulación*

En el zoque de N C T las tres consonantes nasales /m, n, ñ/ representan un tema nuclear de estudio, tanto por la diversidad de los procesos en los cuales figuran, como por la cualidad de los mismos. Empezaré por examinar la resistencia que tienen para adoptar el punto de articulación de la consonante siguiente.

Hasta el momento, los ejemplos mostrados, en particular para el proceso de sonorización de consonantes, han sido de nasales homorgánicas con la consonante siguiente. También hemos visto que las tres nasales contrastan solo en interior de las bases verbales o nominales, así que en los lindes morfológicos es el lugar donde puede coincidir una nasal y una consonante heterorgánica. Cuando esto sucede, la nasal sonoriza al segmento siguiente, pero se resiste a mudar su punto de articulación. Veamos el primer bloque de datos.

Tabla 26.  
Nasales ante consonante homorgánica y heterorgánica (/p /)  
§. x x i x

---

## Secuencia

n-p	pin-pin hombre- hombre (¿?)	→	pin <sup>m</sup> bin	insecto
	ten-pa parar-TPO.	→	ten <sup>m</sup> ba	parar
m-p	nem-pa arder-TPO.	→	nemba	arder
	ki?m-pa subir-TPO.	→	ki?mba	subir
ŋ-p	miŋ-pa rebotar-TPO.	→	mi?ŋ <sup>m</sup> ba	rebotar
	j-to?ŋ-pa beber-TPO.	→	co?ŋ <sup>m</sup> ba	él bebe

---

Como se observa, las tres nasales /n, m, ŋ/ están en contigüidad con la oclusiva bilabial. En el resultado de la sufijación de - pa, ni la nasal Coronal, ni la Dorsal ceden a la presión que la oclusiva podría ejercer para que se asimilara.

Con todo, si bien desde el punto de vista fonológico las nasales dan muestra de fidelidad a su punto de articulación, fonéticamente la situación es un poco más compleja; su resistencia tiene el costo de una transición nasal que, ésta sí, se moldea al punto de articulación de la Labial. La figura siguiente lo muestra con claridad.

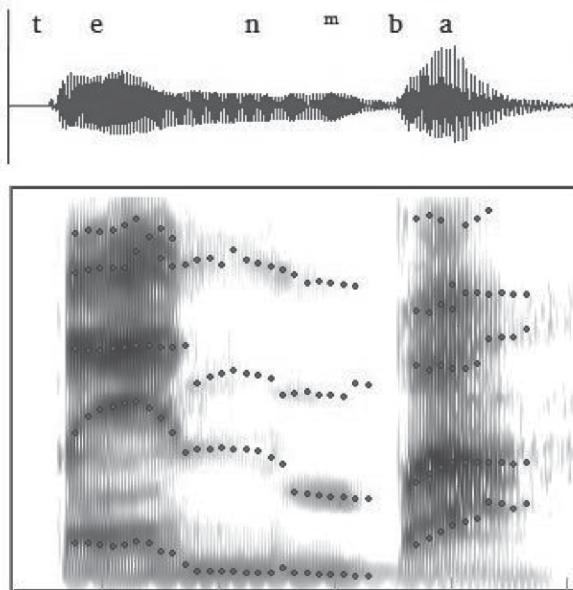


Figura 12.  
Transición nasal entre consonante nasal y oclusiva heterorgánica.  
Corresponde a la realización de ‘parar’ §. x x x

Aquí se observa el descenso del F2 de la [n] hacia la transición bilabial. Este gesto de transición alcanza 87 ms, lo que le da robustez para el oyente. Articulatoriamente el gesto de transición nasal indica que el punto de articulación de la oclusiva se inicia antes de que se levante el velo del paladar para dar fin a la nasalidad. El siguiente grupo de datos reúne los dos contextos consonánticos restantes<sup>13</sup>.

Tabla 27.  
Nasales ante consonante homorgánica y heterorgánica (/t/ y /k/) §. x x x i

---

#### Secuencia

n-t	tukun-ta?m arete-PL.	→	tukunda?m	aretes
m-t	pinda?m-ti hombres-SOLO	→	pinda?m <sup>n</sup> di	solo hombres

<sup>13</sup> En el caso de ‘también se paró’ la /t/ del sufijo se realiza [f]. Es un proceso esporádico en N C T y por limitaciones en el corpus, no podré tratarlo.

Tabla 27. (*Conclusión*)

## Secuencia

ŋ-t	kojoŋ-ti aguacate-SOLO	→	kojoŋ <sup>n</sup> di	solo aguacate
n-k	ten-ke?t-t-u parar-TAMBIÉN- TPO.	→	ten <sup>n</sup> ge?ru	también se paró
m-k	j-nam-kawaju 3 <sup>a</sup> - ¿?- caballo	→	jnam <sup>n</sup> gawaju	su burro
ŋ-k	maŋ-kuj ir-NOM.	→	maŋguj	la ida

Por un lado, confirmamos nuevamente que toda oclusiva se sonoriza después de nasal y, por el otro, la presencia de la transición nasal homorgánica con la oclusiva. En la tabla siguiente se reúnen los hechos expuestos.

Tabla 28.  
Transición nasal homorgánica en secuencias heterorgánicas

	p	t	k
m		m <sup>n</sup> d	m <sup>n</sup> g
n	n <sup>m</sup> b		n <sup>n</sup> g
ŋ	ŋ <sup>m</sup> b	ŋ <sup>n</sup> d	
m	mb		
n		nd	
ŋ			ŋg

Una consecuencia concomitante con la presencia de la transición nasal homorgánica es el aumento de la longitud de la nasal y la oclusiva sonora. En la figura siguiente se nota, a simple vista, lo anterior.

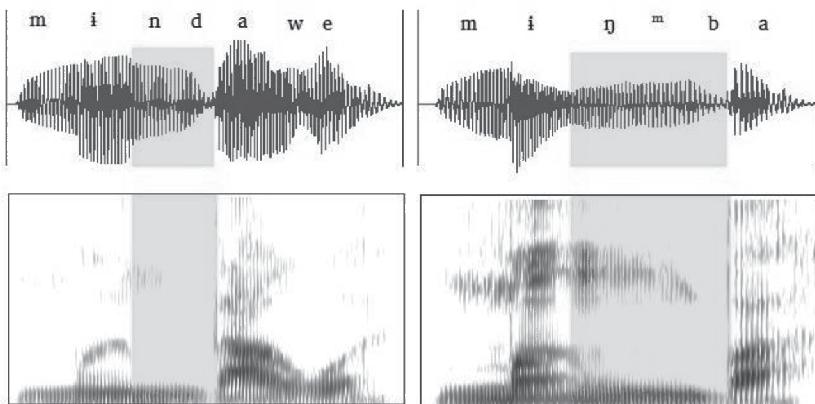


Figura 13.

Transición nasal en grupos heterorgánicos. Corresponde a la realización de 'camote partido' (izq.) y a 'rebotar' (der.) §. x x x i i

Para conocer este hecho se procedió a medir, con ayuda del oscilograma y el espectrograma respectivo, la secuencia de nasal más oclusiva homorgánica y heterorgánica. En las mediciones se tomó el tramo que va del inicio de la nasal hasta la soltura de la oclusiva, los valores de la longitud promedio se consignan en la tabla (29).

Tabla 29.  
Valores promedio, en ms, de las secuencias NC homorgánicas  
y heterorgánicas

	N [α P. A.]	C [α P. A.]	N [α P. A.]	C [β P. A.]
		138		201
Número de casos		71		50

En efecto, la secuencias de nasal más oclusivas heterorgánicas rebasan, por 63 ms, la longitud de las secuencias homorgánicas.

#### *La desnasalización*

En los procesos de las nasales, el punto de articulación de la oclusiva siguiente es un contexto decisivo para los cambios, ya sea para la apa-

rición de la transición nasal que acabamos de ver, ya en las alternancias que se muestran a continuación<sup>14</sup>.

Tabla 30.

Alternancias entre oclusiva sorda, nasal y oclusiva sonora §. x x x i i i

Labial		Coronal		Dorsal	
[p ~ m ~ b]		[t ~ n ~ d]		[k ~ ɲ ~ g]	
tip	fruta	tit	excremento	kak	tigre
tib <sup>v</sup> da?m	frutas	tindihk	letrina	kag <sup>v</sup> da?m	tigres
ti?momo	en la fruta			ka?njomo	en el tigre
tsep	(la) orina	wit	punta, frente	tuk	(el) camino
tsema	orinar	wi?naju	filoso	tug <sup>v</sup> da?m	caminos
tseb <sup>v</sup> ge?ru	orinó también	wid <sup>v</sup> bahk	mecapal	tu?njomo	en el camino

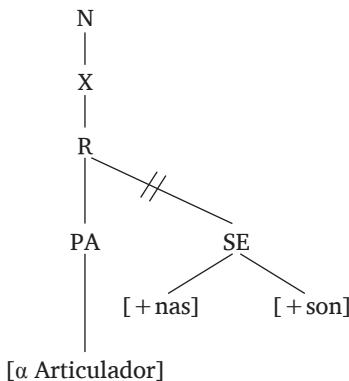
Empecemos por examinar las alternancias [p ~ m, t ~ n, k ~ ɲ] (*cf.* ‘la orina’, ‘orinar’; ‘excremento’, ‘letrina’; ‘camino’ y ‘en el camino’, respectivamente). En las tres alternancias, las oclusivas [p, t, k] se encuentran a final de palabra, mientras que las nasales correspondientes ocurren ya ante oclusiva homorgánica o bien entre vocales. Estos hechos sugieren que hay un proceso de desnasalización, sin sonoridad, en el contexto de final de palabra. De acuerdo a esta hipótesis, las nasales “desactivan” el rasgo [+nasal] y el [+sonoro] a final de palabra; cuando están ante oclusiva homorgánica dichos rasgos se activan, provocando el proceso de sonorización general que ya hemos visto.

Para dar cuenta de estos hechos, requerimos discutir brevemente la ubicación de los rasgos [+nasal] y [+sonoro] en la representación fonológica de las nasales. En los modelos autosegmentales como el de Clements (1985), el rasgo [sonoro] está dominado por el nodo Laríngeo y el [nasal] por el nodo Raíz (*cf.* la representación de 12). En esta medida no se reconoce que puedan actuar juntos en las operaciones de propagación, ni desasociación, como es el caso justamente en el zoque; requerimos pues una representación en la cual haya un nodo que domine los dos rasgos en cuestión. Piggott (1987) aporta una respuesta con el nodo Sonorización Espontánea (= SE),

<sup>14</sup> En estos ejemplos intervienen varios sufijos: -tam pl., -?omo, ‘en, dentro de’ cuyo cierre glotal metatiza cuando le precede una consonante nasal, -tihk, con el significado de ‘lugar donde hay’, -ke?t ‘también’ y -?aju que agrega el significado de ‘tener’ aquello que indica la base.

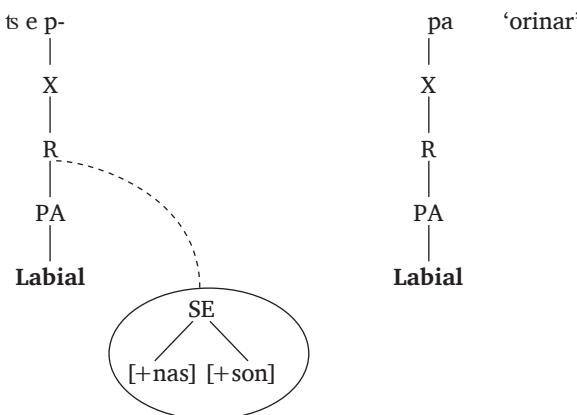
que domina los rasgos [+nasal] [+sonoro]. Con esta modificación podemos enriquecer la representación de las nasales como en (19).

### 19. Representación enriquecida y desnasalización



Con ello se puede dar cuenta del proceso suponiendo la desasociación del nodo SE, mismo que queda como nodo flotante y acompaña a la consonante. Si la nasal así desnasalizada se encuentra ante una oclusiva homorgánica, o entre vocales, se hace presente el nodo flotante en su totalidad. Veamos lo anterior con el caso ‘orinar’.

### 20. Nasal desnasalizada ante oclusiva homorgánica

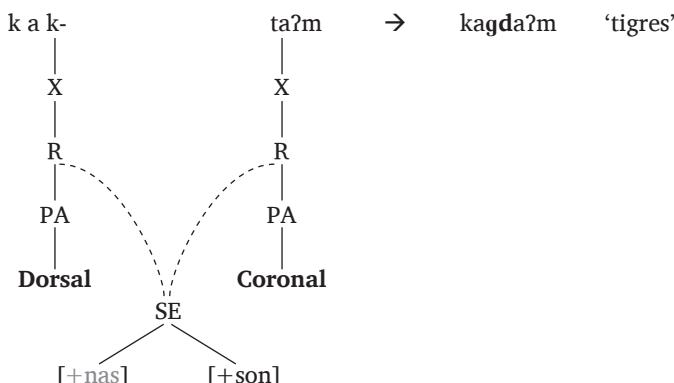


Dado que en el zoque de N C T toda oclusiva precedida de nasal es sonora, el resultado esperado es la secuencia [mb]. Así, la estructura de estas nasales acompañadas del nodo SE flotando es distinta a

las demás; de otra manera la bilabial del ejemplo anterior no debería escapar al proceso de simplificación de dos consonantes iguales. Se diferencia de las demás oclusivas porque proviene de una nasal que lleva consigo el nodo SE.

Ahora bien, la presente hipótesis puede explicar también las alternancias [b, d, g] de los datos de la tabla (30). En efecto, en todos los casos, la consonante siguiente es heterorgánica a la nasal desnasalizada. Esto quiere decir que cuando el punto de articulación entre los dos segmentos es distinto, solo se activa el rasgo [+sonoro], el [+nasal] queda desactivado. Veamos lo anterior con ‘tigres’.

## 21. Activación del rasgo [+sonoro]



La sonorización de /t/ es resultado de la propagación del rasgo activo del nodo flotante y da lugar a la secuencia [gd], que concuerda en sonoridad.

En las representaciones del proceso se ha asumido que una nasal desnasalizada como [m] es una [p] acompañada del nodo SE flotante. Un análisis alternativo podría plantear que, si bien ocurre la desnasalización a final de palabra, cuando esos segmentos desnasalizados se encuentran ante consonante con distinto punto de articulación, su representación es la de una nasal que, como toda nasal, sonoriza a la oclusiva y luego pierde solo el rasgo nasal, conservando el [+sonoro]; cuando están entre vocales y ante oclusiva con el mismo punto de articulación, no hay ninguna desasociación ya que son nasales en su representación. Veamos este análisis con ‘orinar’ y ‘tigres’.

## 22. Análisis alternativo

	/tsem/	/kanj/
Desnasalización /--#	tsep	kak
= Punto de articulación	tsempa	≠ Punto de articulación
Sonorización	tsemba	kanđa?m
Pérdida de [+ nasal]	___	kagđa?m
	[tsemba]	[kagđa?m]

El problema esencial que subyace a este análisis es la división *ad hoc* de nasales de la lengua: aquellas que pierden el rasgo nasal ante consonante heterorgánica, y aquellas que en ese mismo contexto no se asimilan, es decir, se debe suponer que hay nasales que no se comportan como el resto y son excepción al proceso general de no asimilación y desarrollo del enlace nasal. El análisis propuesto no tiene este problema, reconoce la no asimilación de las nasales asumiendo un nodo flotante, a semejanza de lo que ocurre en las lenguas tonales<sup>15</sup>.

Por otro lado, la desnasalización a final de palabra encuentra apoyo en la evidencia externa; en efecto, tanto en el zoque de Soteapan, como el de Copainalá, los cognados respectivos tiene una consonante nasal.

Tabla 31.  
Cognados entre Soteapan y Nuevo Carmen Tonapac §. x x x i v

Soteapan	Nuevo Carmen Tonapac	
kanj	kak	tigre
ham	hap	cal
tim	tip	fruta
min	mit	camote
tsem	tsep	(la) orina
tunj	tuk	(el) camino

<sup>15</sup> Para el caso de los tonos flotantes, se puede ver el capítulo correspondiente al tlapaneco.

Tabla 32.  
Cognados entre Copainalá (Wonderly 1951)  
y Nuevo Carmen Tonapac

Copainalá	Nuevo Carmen Tonapac	
ham	hap	cal
kak	kaŋ	tigre

De nuevo, estamos frente a la necesidad de plantear una hipótesis que intente explicar la desnasalización en N C T. A partir de los datos recabados, se puede suponer una neutralización entre oclusivas sordas y nasales a final de palabra. Estas dos clases de segmentos contrastan a principio de palabra, a excepción de la nasal velar, que no ocurre en esa posición. Así lo muestran los datos de la tabla (33).

Tabla 33.  
Contrastes entre oclusivas y nasales §. x x x v

pohk	mohk	pít	mit	no?tu	to?t
tecomate	maíz	hombre	camote	bebió	lombriz

A final de palabra hay algunas consonantes nasales, como lo indican los datos siguientes en (23), sin embargo, no encontré ítems con la oclusiva sorda correspondiente que permitan establecer un contraste en dicha posición.

### 23. Consonante nasal a final de palabra

tumin	dinero
ʃabun	jabón
tandan	mariposa
pahsum	calabaza
tsikin	pinto (adj.)
jítij	ya, ahora
kojoŋ	aguacate

Los dos primeros, son indudablemente préstamos antiguos del español, ‘mariposa’ es candidato al fonosimbolismo mediante la reducción; los datos restantes sí son palabras patrimoniales con nasal a final de palabra. Sin embargo, debo recalcar que no es posible ponerlas en oposición con alguna otra que tenga las oclusivas sordas corres-

pondientes. Este hecho, aunado a las formas de los cognados con el zoque de Soteapan, hace posible plantear la hipótesis según la cual en el zoque de N C T el contraste entre nasales y oclusivas sordas está activo a principio de palabra, pero se neutraliza en posición final. Si esta hipótesis va por el camino correcto, el zoque de N C T, resulta ser innovador en relación con Soteapan y Copainalá.

Antes de concluir este apartado, regresemos a los datos de la tabla (30) para señalar que las secuencias heterorgánicas se enlazan mediante una breve vocal. La figura siguiente muestra dicho gesto vocálico, así como su duración.

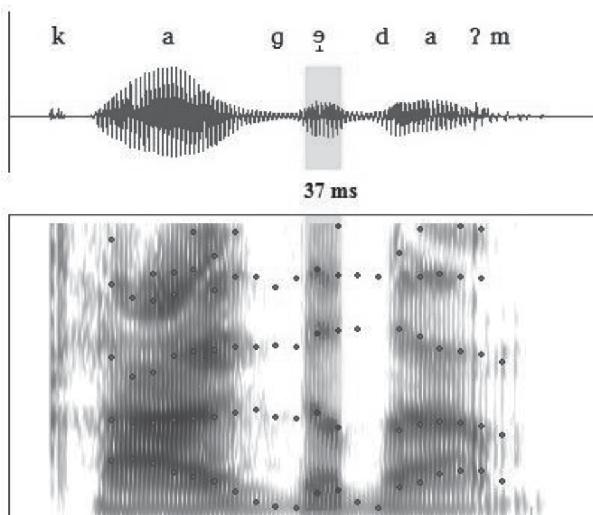


Figura 14.  
Transición vocálica entre dos oclusivas heterorgánicas.  
Corresponde a la realización de ‘tigres’ §. x x x v i

El timbre vocálico propuesto resulta del análisis formántico del enlace vocálico. Así lo muestra la figura que sigue; en ella se han trasladado los valores de F1y F2’.

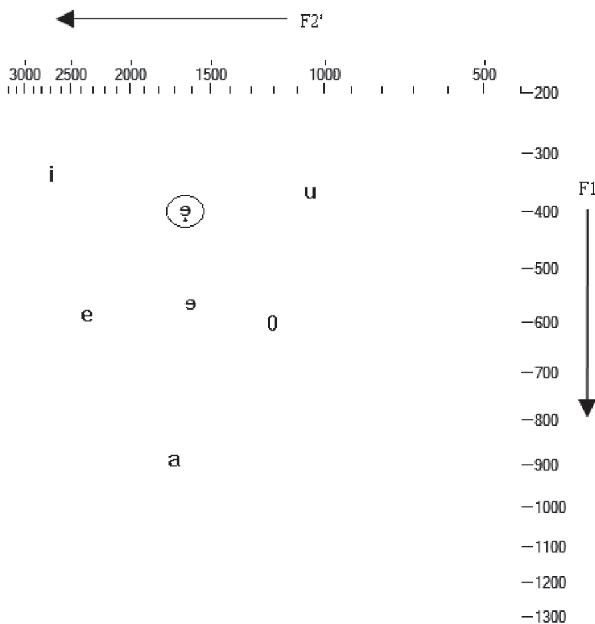


Figura 15.  
Ubicación de la vocal de enlace. (Mujer)

No se trata pues de un timbre vocálico indeterminado, próximo a [ə], que recordaremos es la realización fonética de /i/, sino de una vocal central elevada cuya altura de F1 la aleja de las vocales medias y baja. Con ello, los hablantes del zoque la diferencian claramente de las demás y la particularizan como vocal de enlace.

En suma, en el zoque de N C T las consonantes nasales son el motor principal que genera la vasta presencia de segmentos sonoros, tanto por la sonorización en los [-continuo], como por el cambio que ellas mismas sufren. Al lado de ellas está la yod, causante de la palatalización que da lugar a toda una serie de segmentos.

#### PATRÓN ACENTUAL

En zoque la prominencia no privilegia las bases o los afijos, ni la estructura silábica. A nivel palabra se observa una alternancia fuerte-débil que corresponde a un patrón silábico trocaico. Los siguientes ejemplos demuestran que el acento no es sensible al peso de las sílabas, ya que éstas pueden ser ligeras (CV), o pesadas (CVC y CVCC). (En ellos, el línde silábico se marca con “.” y el acento con “”).

Tabla 34.  
Patrón acentual en palabras bisilábicas §. x x x v i i

		Estructura
waje	masa	'CV.CV
tukun	arete	'CV.CVC
?uspi	cocodrilo	'CVC.CV
mikskuj	movimiento	'CVCC.CVC
kipspa	pensar	'CVCC.CV

Estos ejemplos constituyen el tipo prosódico de las palabras bisilábicas, lo que motiva la estructura de (24), en la cual las dos sílabas forman un pie.

#### 24. Palabras con estructura bisilábica



En la manifestación fonética del acento se combina una mayor tonía y mayor robustez de la vocal. En la figura (16) se ilustran estos dos correlatos.

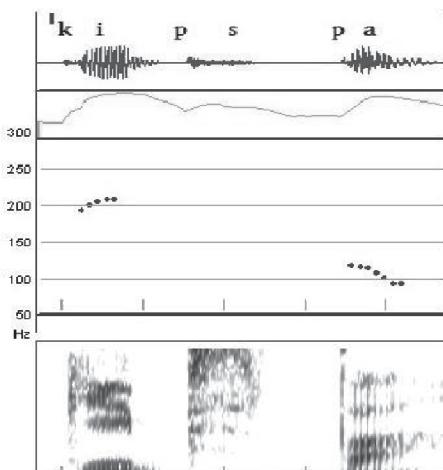


Figura 16.  
Correlatos acústicos del acento.  
Corresponde a la realización de ‘pensar’ §. x x x v i i i

No queda duda aquí de que la primera sílaba es la tónica: el F0 alcanza 209 Hz., frente a 118 Hz de la sílaba átona; la intensidad es de 80 dB, frente a solo 74 dB. También es de notarse que la átona se acompaña de una ligera glotalización, presente en los dos hablantes consultados.

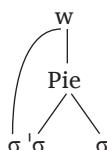
Sin embargo, con esta evidencia no se demuestra que la lengua tenga un patrón trocaico. Para ello, la comparación entre los ítems bisilábicos y trisilábicos es decisiva:

Tabla 35.  
Patrón trocaico en palabras bisilábicas y trisilábicas §. x x x i x

'σ σ	wane	canción
σ 'σ σ	wandaju	cantante
'σ σ	tukun	arete
σ 'σ σ	tukunda?m	aretes
'σ σ	kojoŋ	aguacate
σ 'σ σ	kojoŋ <sup>n</sup> di	solamente aguacate
'σ σ	pinda?m	hombres
σ 'σ σ	pinda?m <sup>n</sup> di	solamente hombres
'σ σ	wi?ku	comió
σ 'σ σ	wi?ku?um	ya comió

En efecto, el acento responde a una estructura fuerte débil, a partir de la formación de pies de derecha a izquierda. Estos datos también muestran cómo el acento se va recorriendo a la derecha y cómo las sílabas de las bases o los sufijos pueden recibir el acento siempre y cuando se ubiquen delante de la última sílaba con la que forman el pie. Dado que se trata de palabras trisilábicas, la primera sílaba se incorpora directamente a la palabra fonológica, pues no puede formar un pie. Tal estructura aparece en (25).

## 25. Palabras trisilábicas



En el caso de las palabras tetrasilábicas emerge un acento secundario con la misma pauta trocaica, es decir, en la sílaba par a partir del acento primario:

Tabla 36.  
Acento primario y secundario §. x L

,σ σ 'σ σ	takajahu	se amargó
,σ σ 'σ σ	komehkoju	mintió
,σ σ 'σ σ	pehcahu?um	ya barrieron (ellos)

La presencia del acento secundario da lugar a una alternancia rítmica; en ella el acento primario recae en el troco de la derecha y el secundario en el de la izquierda. Tal alternancia se esquematiza en (26).

#### 26. Alternancia rítmica en palabras tetrasilábicas



Hay dos cuestiones que se relacionan con el acento. Por un lado, el proceso de elisión de la nasal del sufijo plural -ta?m y por el otro la demostración de que la vocal que surge entre los grupos de dos consonantes sonoras [b<sup>v</sup>g] no es una epéntesis, sino un gesto de enlace, sin peso en la asignación del acento. (*cf.* los datos de la tabla 30). La siguiente figura reúne los dos problemas.

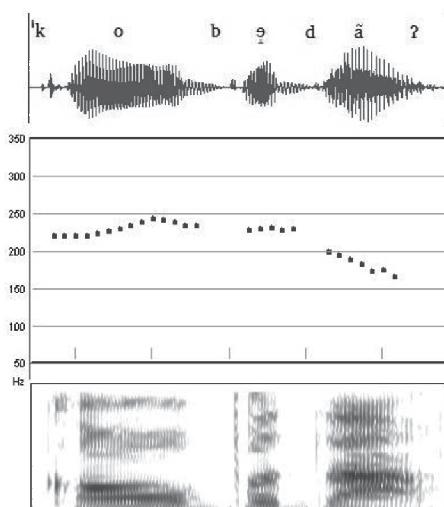


Figura 17.

Nasalización de /a/ por elisión de /m/ y vocal de enlace sin peso para el acento. Corresponde a la realización de 'horcones' §. x L i

Efectivamente, en la realización de /kopta?m/ apreciamos que la nasal del sufijo ha sido elidida y en su lugar ha dejado el rasgo [+nasal] sobre la vocal. De la misma manera, vemos que la vocal de enlace, por vigorosa que ésta sea, no recibe el acento, como sería el caso si se tratara de una vocal plena; éste recae en la primera sílaba, según el patrón trocaico que hemos visto, manifestándose mediante los correlatos acústicos ya mencionados.

Junto con la sonorización de /p/, las vocales nasales constituyen dos rasgos innovadores en relación a las variantes zoques de Chiapas; Wonderly (1951) no lo reporta para el zoque de Copainalá, ni Herrera (1995) para el de Chapultenango.

## CONCLUSIONES

En este recorrido por el sistema del zoque, que por momentos se antoja breve, los temas de estudio que aguardan en el tintero son variados. El rotacismo de /t/ entre vocales apenas se mencionó. En el corpus no parecía ser un fenómeno constante, se presentaba con mucha variación y por cautela preferí no hacer ningún pronunciamiento al respecto. Como hipótesis podría decir que, junto con la sonorización de la Labial /p/, en los mismos contextos que la /t/, dibuja una tendencia general a la lenición de las oclusivas, en la cual la Labial tiene manifestaciones asibles, la Coronal presenta fluctuación y, en la medida en que no registré ninguna /k/ sonorizada, la Dorsal sería el punto de articulación más robusto de la escala Dorsal > Coronal, Labial. Esta hipótesis, por supuesto, deberá trabajarse si se quieren estudiar los cambios efectuados por los hablantes durante más de tres décadas de asentamiento en Nuevo Carmen Tonapac.

Un tema adicional lo representa el estudio de la sílaba. Los inicios complejos no se atestiguan, ni a principio, ni dentro de la palabra; por ello, los grupos homorgánicos de nasal + oclusiva sonora que se registran con la presencia del prefijo de 1<sup>a</sup> persona singular, esperan un estudio puntual.

Si bien estos futuros estudios aguardan, el análisis presentado ha mostrado el funcionamiento de un sistema fonológico particular, tanto por las diferencias con el zoque de Soteapan, como por la diversidad de procesos morfológicos. El análisis de las consonantes nasales resistentes a la asimilación nos ha permitido mostrar que si se incorpora el estudio instrumental, la fonología se convierte en un espacio en el que se entrecruzan los objetos físicos con las representaciones fonológicas.

Por último, quiero señalar que la mayor parte de los procesos estudiados son disparados en los lindes morfológicos, ya en la formación de compuestos, o bien en la afijación de los distintos morfemas. Si bien es cierto que están desencadenados por el contexto, se trata de fenómenos confinados al léxico que no ocurren entre palabras. Para ello presento esta pequeña muestra de datos, que puede servir de base en la elaboración de una gramática general de la lengua:

### 27. Fenómenos que se inhiben entre palabras

Palatalización	te?#nahs#jihk DET.#tierra#negro	te?nahsjihk la tierra negra
Metátesis	te?#ha?ts-kuj#miha-pi DET.#deber-NOM#grande-es	te?ha?tskujmihabi la deuda es grande
Sonorización	te?#tandan#kehk-pa DET.#mariposa#caer-TPO.	te?#tandan#kehk-pa la mariposa cae
CC→C	te?#kak#ka?u DET.#tigre#morir-TPO.	te?kakka?u el tigre murió
Nasalización	[ + nas]-h̪íj̪í#ju?j-u 1 <sup>a</sup> POS- flor#marchitar-TPO.	h̪íj̪íju?ju mi flor se marchitó

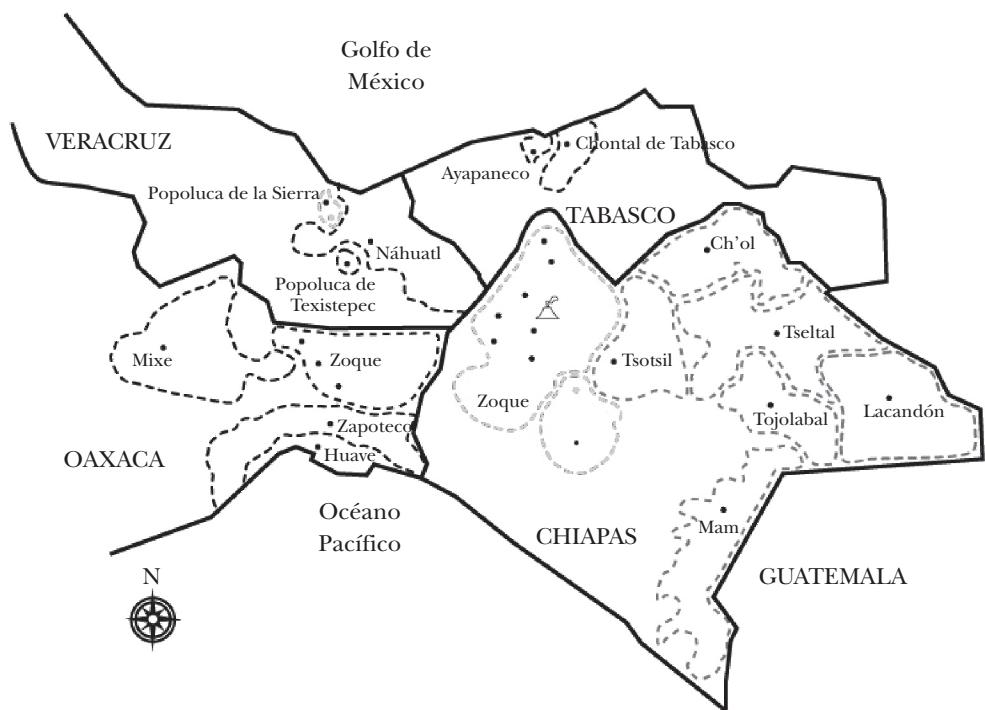


Figura 18.  
Ubicación del zoque y las lenguas vecinas



## CAPÍTULO 13

### PATRONES FÓNICOS DEL NAWAT DE PAJAPAN, VERACRUZ (ISO nph)

#### INTRODUCCIÓN

El náhuatl, nahua o nawat, forma parte de la rama Nahua, la más sureña de la extensa familia yuto-azteca. Sin duda es una de las lenguas mexicanas más estudiadas, referenciadas y con mayor diversidad dialectal que ninguna otra. Además del náhuatl propiamente dicho, esta rama lingüística incluye al pochulteco, hoy extinto, que se habló en la costa sur de Oaxaca y al pipil, hablado más allá del territorio mexicano en el Salvador y parte de Guatemala (Dakin 1983, Lastra 1986, entre muchos otros).

En la actualidad, se han podido establecer 31 variantes que se extienden en más de 15 estados de la República mexicana. (INALI 2005)<sup>1</sup>. A nivel fonológico, la vigorosa diversidad de la lengua va de la diferenciación entre *t*-*t*-*t*, en las distintas variantes, hasta la fono-logicización de la frecuencia fundamental, que ha dado lugar al tono alto en ciertos dialectos del Balsas, en Guerrero (Guion *et al.* 2010).

El presente estudio se centra en la variante de Pajapan, Veracruz; junto con otras variedades del Golfo, conforma el llamado náhuatl del Istmo (Canger 1988); se habla en los municipios de Mecayapan, Zaragoza, Cosoleacaque y Pajapan, donde convive con varias lenguas de la familia mixe-zoque<sup>2</sup> (véase mapa)<sup>3</sup>. Si bien la variante de Pajapan cuenta con el estudio pionero de García de León (1976) y de

<sup>1</sup> Los estados con población de habla náhuatl son: Nayarit, Durango, San Luis Potosí, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Morelos, Tlaxcala, Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Veracruz y Tabasco.

<sup>2</sup> Las lenguas en cuestión son el popoluca de la Sierra, el de Texistepec y el de Sayula, pertenecientes al zoque y al mixe respectivamente. De dicha convivencia hay abundantes muestras en las variantes del náhuatl del Golfo. Véase el estudio de Gutiérrez (1998) y el de Peralta (2005).

<sup>3</sup> Quiero agradecer al señor Rafael Bautista Hernández por haberme facilitado los datos de su lengua. Sin su ayuda este estudio no habría sido posible.

otros análisis más recientes, como el de Peralta (2005), en las páginas siguientes abordaré la fonología de esta lengua con base en el estudio instrumental. Esta perspectiva permitirá mostrar el vigoroso contraste entre vocales breves y largas y las modificaciones en el timbre que sufren tanto las vocales breves como las largas debido a las posiciones tónicas y átonas, y que dan lugar a cuatro longitudes fonéticas, repartidas entre vocales largas y breves, tónicas y átonas respectivamente. A nivel segmental, el estudio acústico mostrará que las tres fricativas estridentes [s, ſ, ſ̥] se diferencian entre sí por el llamado centro de gravedad. En el caso de la retroflexión, se verá que ésta provoca la retroflexión en las vocales adyacentes. Teniendo en cuenta que la variante que nos ocupa se caracteriza por tener la implosiva /b/, segmento que no ha sido reportado en otras variantes del náhuatl, el análisis que presentaré permitirá conocer su estructura y, mediante las correspondencias con la labiovelar /kʷ/ en la variante cercana de Mecayapan, se propondrá un análisis del cambio kʷ → b basado en los elementos del sistema y en condiciones acústico-articulatorias específicas. Por último, el estudio del acento revelará dos hechos fundamentales: por un lado, un patrón trocaico-silábico y por el otro, la no neutralización de la longitud vocalica en posiciones átonas.

## ESTRUCTURAS SEGMENTALES

### *Segmentos [-silábico]*

En la tabla (1) se reúne el conjunto de segmentos no vocálicos de la variante de estudio.

Tabla 1.  
Segmentos [-silábico]

	Labiales	Coronales	Dorsales	Laríngea
Oclusivas	p b	t (d)	k g	
Africadas		ts	tʃ	
Fricativas		s	ʃ	
Lateral		l		
Vibrantes		(r, r̥)		
Nasales	m	n		
Deslizadas	w		j	h

Los segmentos [d, r, r̪] entre paréntesis no tienen estatus fonológico, aunque por distintas razones. En el corpus recogido, la oclusiva sonora [d] aparece escasamente, la documenté solo en algunos préstamos del español y en [bedaʃ] ‘piel’, así como en los ítems relacionados como [te:mbedaʃo] ‘labio’ y [fidatsotsol] ‘pañal’. A juzgar por [kʷetaʃ], cognado que ‘piel’ tiene en otras variantes del náhuatl, se podría proponer que en el nawat de Pajapan, [d] es resultado de la sonorización de /t/, propiciada quizás por el contexto intervocálico. Sin embargo, [bedaʃ] ‘piel’ es un ítem aislado, pues abundan las palabras con la correspondiente sorda en el mismo contexto. Una muestra de ello la proporcionan los datos siguientes:

### 1. Oclusiva Coronal [-sonoro] entre vocales

totomoʃ	hoja de maíz seca
metat	metate
petat	petate
notan	mi diente

Por otra parte, García de León (1976:56) incluye la [d] en el repertorio de Pajapan aclarando que solo se presenta en préstamos del español; asimismo, Wolgemuth (2007) registra [dadapotí?] ‘sarnoso’, en la variante de Mecayapan, aunque no aclara si este segmento tiene un valor distintivo.

A diferencia de la [d], los segmentos róticos [r, r̪] tienen un claro origen en los préstamos del español. Así lo vemos a continuación:

### 2. Segmentos róticos

ratoŋ	ratón	laranhas	naranjas
re:de	red	lamar	mar

La rótica múltiple presenta una realización fricativa que se aprecia con claridad en la figura (1).

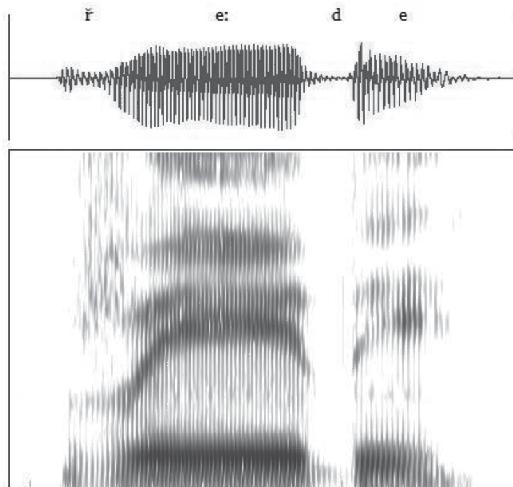


Figura 1.  
Fricativización de vibrante múltiple.  
Corresponde a la realización de 'red' §. i

En el oscilograma, se puede notar que la amplitud de la señal es periódica, típica de los segmentos sonoros; en el espectrograma, se corrobora la sonoridad así como la presencia de fricción en la zona alta.

Al margen de los segmentos anteriores, el repertorio de fonemas no vocálicos del náhuatl de Pajapan está compuesto por nueve obstruyentes; las dos fricativas, las dos africadas y las tres oclusivas son [-sonoro], mientras que la distinción entre /k, g/ y /p, b/ activan el contraste sordo-sonoro en el sistema y, para el caso de /b/, se agrega el rasgo [+glotis constreñida]. En los segmentos [-obstruyente] el conjunto formado por /l, m, n, w, j/ son [+sonoro] y /h/ se caracteriza únicamente por el rasgo [+glotis extendida]. Los pares mínimos y análogos que avalan el sistema se reúnen en la tabla (2).

Tabla 2.  
Contrastes entre segmentos [-silábico] §. i i

---

pa:gaf	ta:gat	po:kti	ko:n		
grasa de res	hombre	humo	así		

ba:bat	ta:gat	bi:galis	giga:gi	ko:n	go:n
cuerno	hombre	canción	él escucha	así	olla de barro

Tabla 2. (*Conclusión*)

tsongal pelo	tʃogo muchacho	ʃajá cara	saja hongo (tipo)	ta:hli tierra	ʃá:hli arena
me:sti luna	ne:sti cał	lamahtʃo guajolota ponedora	tamahma pescar		
wawasti cicatriz	jawalti redondo	ohti camino	okti aguardiente	ihti estómago	isti uña

Del conjunto de segmentos [-obstruyente], la nasal /n/ y la deslizada glotal /h/ están sujetas a modificaciones por el entorno fonético y su posición en la palabra. La nasal adopta el punto de articulación de la consonante siguiente y se velariza a final de palabra; por su parte, /h/ se sonoriza cuando está en posición de coda y los segmentos que la circundan son sonoros. Para el caso de /n/, los datos de la tabla (3) muestran, por un lado, que los grupos de nasal más consonante son homorgánicos (a) y, por el otro, que /n/ → [m] debido a la consonante siguiente (b).

Tabla 3.  
Nasales homorgánicas y cambio de /n/ → [m] §. i i i

a.)

tempasa		caracol (tipo)
sinti		mazorca
popitʃitebisi		cangrejo (tipo)
tsongal		pelo

b.)

ni-goton-pa: 1ª- camisa-lavar	→	nigotompa:	lavo la camisa
te:n#bedaʃo boca#piel	→	te:mbedaʃo	labio

La regularidad que presentan estos grupos tiene excepciones, ya que el proceso de asimilación no ocurre cuando la nasal se encuentra ante /m/; en este contexto se realiza como velar. Veamos los datos de la tabla (4).

Tabla 4.  
Velarización de /n/ en coda silábica §. i v

obil-in-me gusano-ABSL.-PL.	→	obiliŋme	gusanos
gala:tʃ-in-me cucaracha-ABSL.-PL.	→	gala:tʃiŋme	cucarachas
a:-pan agua-LOC.	→	a:paj	manantial
pan-ta:hli LOC.-tierra	→	panta:hli	aquí en la tierra
ni-tisi#pan-metat 1 <sup>a</sup> – moler-LOC.-metate	→	nitisipajmetat	muelo en el metate

Los casos de ‘gusanos’ y ‘cucarachas’ muestran que cuando la nasal del morfema absolutivo /-in/ entra en contacto con la [m] del sufijo plural /-me/, la asimilación de /n/ no se presenta. Por el contrario, en la formación de ‘manantial’, la nasal del locativo /pan/ se velariza a final de palabra, pero cuando entra en contacto con la consonante Coronal de ‘tierra’, en ‘aquí en la tierra’, se asimila en [n]; asimismo, cuando el locativo está frente a la nasal /m/, en ‘muelo en metate’, se manifiesta como velar. Con el fin de enriquecer la evidencia para la velarización, se dan los ejemplos siguientes; en (a) se trata de palabras patrimoniales y en (b) de préstamos del español.

Tabla 5.  
Velarización de /n/ a final de palabra §. v

a.)		
	ko:nj	así
	hi:nj	éste
	tate:nj	lindero
	obiliŋ	gusano
	sa:jo:liŋ	mosca
b.)		
	limoŋ	limón
	ratoŋ	ratón
	arpoŋ	arpón

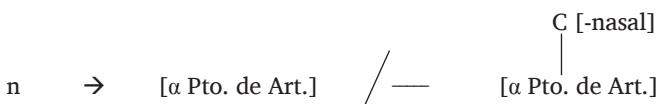
Es importante señalar que no solo en los préstamos del español arriba citados se produce la velarización a final de palabra, sino que,

en general, en el español de mi colaborador se observa el proceso; en esta medida se podría quizás plantear la hipótesis de que se trata de un rasgo del español de la región veracruzana que ha permeado la lengua y se ha extendido a las palabras patrimoniales<sup>4</sup>.

Así, los dos procesos que sufre la nasal /n/ quedan capturados con las reglas siguientes.

### 3. Asimilación y velarización de /n/

a.)



b.)



Ahora bien, como ya señalé, en el náhuatl de Pajapan la aspiración se sonoriza cuando se encuentra en posición de coda y le sigue algún segmento sonoro. La evidencia se proporciona con los datos que siguen:

Tabla 6.  
Sonorización de /h/ §. vi

a.)

ta:hli	→	ta:fili	tierra
ta:gihlo	→	ta:gifilo	chayote
gihneb̥i	→	gifiñeñb̥i	olfatear

b.)

ohtime	→	ohtime	caminos
mehtol	→	mehtol	joroba
wewehf̥o	→	wewehf̥o	guajolote macho
tahko	→	tahko	cintura

c.)

tehame	→	tehame	nosotros
jeha	→	jeha	él

<sup>4</sup> La velarización de la nasal parece ser el único rasgo del español que se ha trasladado a la lengua, ya que en el español de mi colaborador hay muestras de aspiración de /s/, sin embargo este proceso nunca ocurre en el náhuatl.

Si comparamos los ejemplos de (a) y (b), vemos que se trata de una propagación regresiva, es decir, desencadenada por la consonante siguiente, ya que en los de (c), a pesar del entorno sonoro de las vocales, la sonorización no ocurre cuando el segmento ocupa la posición de inicio silábico. Estas dos situaciones se visualizan mejor en la realización de [ta:gifilo] ‘chayote’ y de [jeha] ‘él’:

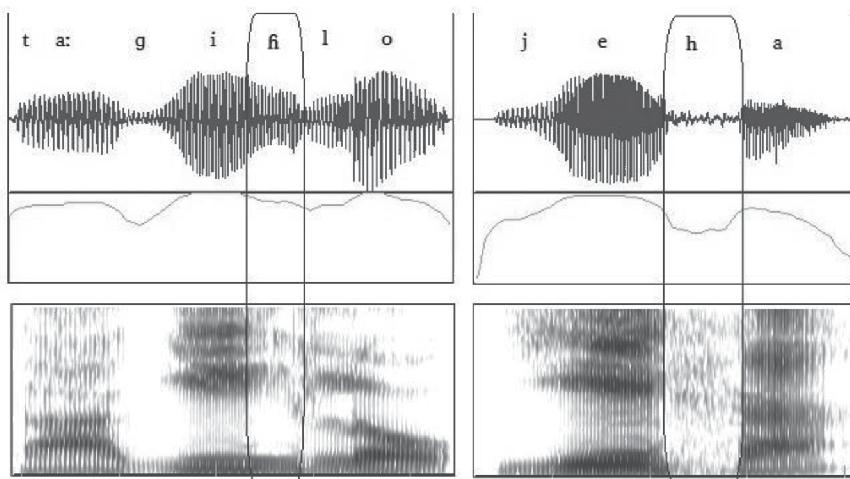


Figura 2.  
Realización de /h/, sonora y sorda.  
Corresponde a ‘chayote’ y a ‘él’ §. vi i

Los dos tramos seleccionados dejan ver claramente las diferencias; en la [f] la señal del oscilograma (arriba) es periódica, en la [h], por el contrario, es aperiódica; de igual manera, la trayectoria de la intensidad (en medio) apenas desciende en la sonora, mientras que en la sorda el descenso es más pronunciado.

#### LAS CONSONANTES OBSTRUYENTES

En este apartado discutiré la estructura acústica y los procesos en los que intervienen las consonantes oclusivas, africadas y fricativas.

##### *Las fricativas Coronales*

Iniciaré la discusión mostrando que, además de /s/, en el náhuatl de Pajapan hay dos fricativas fonéticamente distintas: la fricativa

[ʃ] retrofleja y [ʃ̥] no retrofleja. La diferencia se ejemplifica con la figura siguiente, donde tenemos la realización de estos dos últimos segmentos:

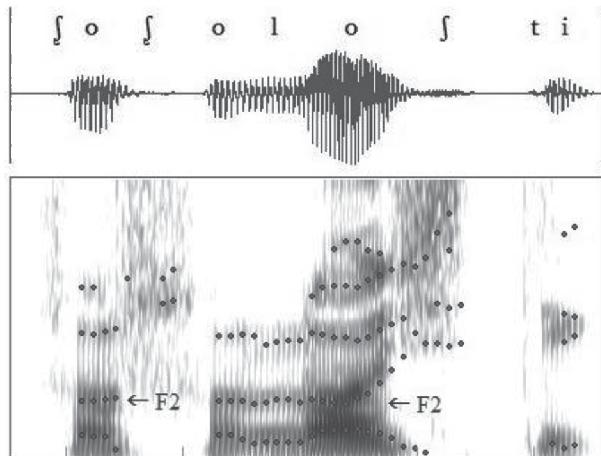


Figura 3.

Diferencias entre fricativa retrofleja [ʃ] y no retrofleja [ʃ̥].  
Corresponde a la realización de ‘ropa arrugada’ §. viii

En la estructura acústica de estos segmentos hay varias pistas que los desemejan. Las más visibles en la figura anterior son la altura a la que se inicia la fricción, que es una propiedad interna al segmento, y la influencia que ejercen en el entorno, en este caso, sobre la vocal precedente y que constituye una pista contextual. Como se indica con las flechas, en la retrofleja la fricción se inicia hacia la misma altura que el segundo formante de la vocal, mientras que en la no retrofleja la fricción empieza muy por encima de dicho formante.

La fricativa no retrofleja [ʃ̥] hace patente su naturaleza palatal provocando que la transición del F2 de la vocal precedente tenga una trayectoria positiva pronunciada; por el contrario, en la retrofleja, el F2 de las vocales [o] próximas tienen cierta estabilidad en el punto de contacto con la fricativa.

Más adelante enriqueceré las pistas internas y contextuales de estas fricativas; por el momento veamos la distribución que [ʃ̥] y [ʃ] tienen, para con ello decidir su estatus fonológico. En el corpus recogido, el contexto de aparición de la no retrofleja, en relación con la retrofleja, es muy restringido, además de que ocurre escasamente. Consideraremos los datos de la tabla de (7).

Tabla 7.  
Distribución de [ʃ] y de [ʂ] §. ix

	[ʃ]		[ʂ]
_ #			
geʃ	cuello	teteʃ	sarna
totomoʃ	hoja de maíz seca	a:moʃ	lama
tapeʃ	cama	bañeʃ	ceniza
_ C			
taʃba	cavar	i:ʃbit	lagaña
iʃpo;ʃ	polla	neʃti	cal
iʃkat	algodón	tʃiʃti	saliva
goʃto	dormido	taʃkal	tortilla
# _			
-----		ʃɔ:tʃit	flor
-----		ʃi:hlə:nj	vientre
-----		ʃa:jə	cara
V_V			
-----		e:ʃi	colorado
-----		ʃamaʃal	horqueta
-----		tepoʃa	piedra porosa

En efecto, [ʃ] se presenta solo a final de palabra y ante consonante y nunca ocurre a principio de palabra ni entre vocales; por el contrario, la retrofleja puede ocupar libremente los cuatro contextos descritos. Con todo, vistos los datos en su conjunto, quizás se podría pensar, con base en ‘cavar’ y ‘tortilla’, por un lado y en ‘hoja de maíz seca’ y ‘lama’ por el otro, que los dos segmentos comparten el contexto pre-consonántico y de final de palabra y en esa medida podrían aspirar al estatus fonológico. Sin embargo, darles un lugar en el sistema sería poco satisfactorio e incluso muy forzado. Si se considera su distribución y sobre todo la capacidad contrastiva que la retrofleja tiene para oponerse a /s/ y a /t/ (*cf.* ‘cara’ *vs* ‘hongo’ y ‘arena’ *vs* ‘tierra’ en la tabla 2), el análisis apunta más bien a que [ʃ] goza de un estatus fonológico mientras que la no retrofleja forma parte de los segmentos del nivel fonético. La base para esta afirmación la encontramos en los cognados de la variante de Mecayapan<sup>5</sup>:

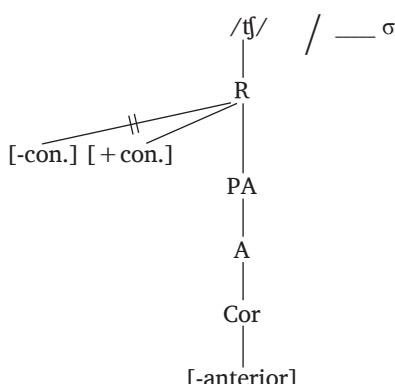
<sup>5</sup> Los datos de Mecayapan se han adaptado con los símbolos fonéticos correspondientes.

## 4. Cognados para la alternancia [ʃ] y [ʂ] (Wolgemuth 2007)

Mecayapan	Pajapan
a.)	
noketʃ	noŋeʃ
kotʃi	goʃto
otʃpanhua:s	oʃpanhua:s
b.)	
ʃa:hli	ʃa:hli
ʃapo	ʃapo
tajkal	taʃkal

En (a) advertimos que la fricativa no retrofleja [ʃ] de Pajapan corresponde a la africada /tʃ/ en Mecayapan y en (b) que la retrofleja de Pajapan se corresponde con la no retrofleja de Mecayapan. De ello se puede postular que en Pajapan el origen de [ʃ] se debe a un proceso de pérdida del momento de la africada /tʃ/ cuando ésta se encuentra ante consonante y en posición final, contextos que se unifican apelando a la noción de coda. En favor del proceso, citaré la alternancia [ʃ] [ʂ] que observamos en [gotʃi] ‘duerme’ y [goʂto] ‘dormido’, donde /tʃ/ → [ʃ] ante consonante. El proceso de pérdida del momento oclusivo se puede capturar mediante la desasociación del rasgo [-continuo], en una representación como la de (5) donde, al perder dicho rasgo, la africada se realiza como una simple fricativa:

## 5. Desasociación del rasgo [-continuo] en el proceso /tʃ/ → [ʃ]



### *Estructura acústica de las fricativas Coronales*

Dado que la variante de Pajapan, a diferencia de muchas otras variedades del náhuatl, se caracteriza por tener una fricativa retrofleja, el estudio instrumental ofrece la posibilidad de un acercamiento fructífero en dos sentidos: por un lado, permite conocer su estructura interna y específica y con ello sus diferencias tanto con la [ʃ], resultado de la desoclusivización, como con la /s/ y, por el otro, mostrar las modificaciones que provoca en la estructura de las vocales vecinas.

Para ello se estudiarán dos pistas internas: la duración y el llamado centro de gravedad de la fricción y una pista contextual, a saber, la incidencia que la retrofleja tiene en los formantes de las vocales contiguas (véase Ladefoged 2003, Gordon, Barthmaler y Sands 2002, Hamann 2002 y 2003, entre otros). Respecto de la duración, en la siguiente tabla se reúnen los valores promedio de los tres segmentos:

Tabla 8.  
Valores promedio, en ms, de la duración de las tres fricativas

	s	ʃ	ʃ̥
	134	138	143
Número de casos	30	25	30

Estos resultados permiten afirmar que la longitud intrínseca de las tres fricativas no es un parámetro significativo para distinguir los segmentos entre sí; la retrofleja es solo 5 ms más larga que [ʃ] y solo 10 ms en relación con la /s/<sup>6</sup>.

Frente al poco peso que tiene la longitud, el centro de gravedad resultó ser un parámetro significativo. A continuación tenemos el FFT de los tres segmentos y, a simple vista, se nota que la energía se reparte de manera distinta en cada uno de ellos.

<sup>6</sup> La no pertinencia de la duración de nuestros resultados coincide con el estudio translingüístico de Gordon, Barthmaler y Sands (2002)

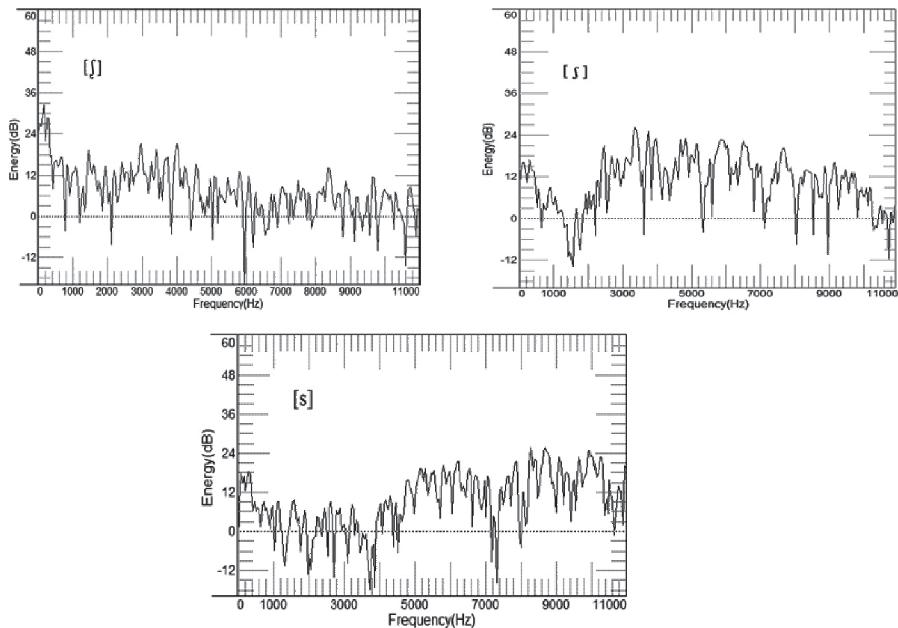


Figura 4.  
FFT de las fricativas [ʃ, tʃ, s]

En efecto, en la fricativa retrofleja la mayor energía se concentra entre los 3 000 y 4 000 Hz, en la [tʃ] por arriba de los 3 000 hasta los 7 000 Hz y en la [s] en el rango de los 5 000 a los 9 000 Hz, es decir en las zonas más altas del espectro. Para conocer el centro de gravedad se siguió el método expuesto en Ladefoged (2003:154-158) y a partir del cálculo FFT se tomó la medida de la intensidad cada 1 000 Hz, con lo cual se obtuvieron diez mediciones, la primera de ellas, correspondiente a los 1 000 Hz, es la intensidad mínima; el siguiente paso consistió en restar esa mínima a los valores obtenidos para las siguientes nueve mediciones; las cifras así obtenidas representan la intensidad relativa. Este paso concluye con la suma de los valores obtenidos. Por otro lado, cada valor de la intensidad relativa se multiplicó por los hercios correspondientes, se hizo la suma y el resultado se dividió por el total de la intensidad relativa. Ese resultado representa el valor del centro de gravedad. Los resultados se consiguen en la tabla siguiente<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> No está por demás decir que para este estudio se utilizó el equipo KAY, el muestreo se hizo a 22 000 Hz y, para generar el FFT, se usó una ventana de 512 puntos. Para aclarar el procedimiento daré como ejemplo las cifras de la intensi-

Tabla 9.

Valores promedio, en Hz, del centro de gravedad, de las tres fricativas

	ʃ	ʃ	s
	4 985	5 218	6 391
Número de casos	30	25	30

La alveolar [s] es la que tiene el centro de gravedad a mayor altura, la palatal le sigue en orden decreciente y la retrofleja es la que tiene su centro a menor altura, característica que de manera indirecta vimos en la figura (3).

Desde lo articulatorio, [s] se produce en la zona alveolar y [ʃ] en la zona prepalatal o palatal; respecto del centro de gravedad, ambas establecen una relación inversa pues entre más adelante sea la articulación, el centro de gravedad es mayor; respecto de [ʃ] y [ʃ], en la disminución del centro de gravedad de la retrofleja interviene el aumento de la cavidad sublingual en el momento de su producción (véase el estudio translingüístico de Gordon, Barthmaler y Sands 2002 y las referencias ahí citadas).

Por otro lado, los estudios sobre las fricativas retroflejas parecen coincidir en que éstas son segmentos articulados con el ápice de la lengua, el dorso de la lengua retraído y la cavidad sublingual aumentada, en relación con los demás segmentos Coronales (véase Hamann 2003 y las referencias ahí citadas)<sup>8</sup>. Estas características articulatorias tienen consecuencias indudables en los segmentos contiguos y constituyen pistas contextuales de la retroflexión. En el náhuatl estudiado la presencia más robusta es el rotacismo de la vocal contigua. Veamos la evidencia:

---

dad mínima, la relativa y la correspondiente a los Hz x intensidad relativa de los tres primeros mil hercios de la retrofleja:

I	II	III	IV
Hz	dB	Intensidad relativa en dB	Hz x intensidad relativa en dB
1 000	6.75	0	0
2 000	20.40	13.65	27 000
3 000 Etc.	24.71	18	54 000

<sup>8</sup> En la lengua mixe, el estudio palatográfico reveló que hay fricativas retroflejas que no se articulan levantando el ápice de la lengua, sino mediante el acanalamiento de la lengua. Véase el capítulo correspondiente en Herrera Zendejas (2014).

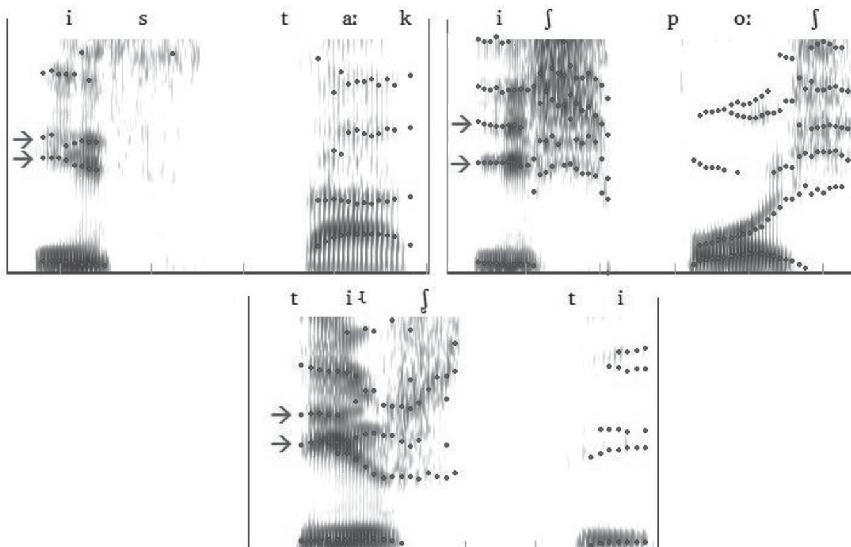


Figura 5.

Realización de las fricativas precedidas por la vocal /i/. Corresponden a la realización de ‘blanco’ (izq.), ‘pollo’ (der.) y ‘masa’ (abajo) §. x

En los tres casos anteriores, la vocal que precede a las tres fricativas es [i]; tanto en [istaɪk] ‘blanco’ como en [iʃpo:f] ‘pollo’, el F2 y el F3, señalados con las flechas, muestra que esa vocal no presenta perturbaciones notables en su estructura, mientras que en [tiɻ̪ti] ‘masa’, la retroflexión vuelve rótica la parte final de la vocal; dicho gesto articulatorio se manifiesta por un formante adicional, por debajo del segundo formante, con una transición claramente negativa. La influencia que ejerce sobre [i] indica que la retroflexión es poco compatible con la articulación de una vocal anterior en la medida en que la articulación de dicha vocal requiere una postura adelantada de la lengua, el dorso elevado y sin cavidad sublingual<sup>9</sup>.

La transición rótica de la retroflexión es tanto regresiva como progresiva. Así se muestra a continuación con el caso de [ɻ̪i:hlazŋ] ‘vientre’, donde la [i:] siguiente a la retroflexión presenta la situación vista anteriormente.

<sup>9</sup> Véase el capítulo del mixe en Herrera Zendejas (2014), donde se muestra que el proceso de palatalización en la fricativa retroflexión, desencadenado por la yod consiste precisamente en la pérdida de retroflexión.

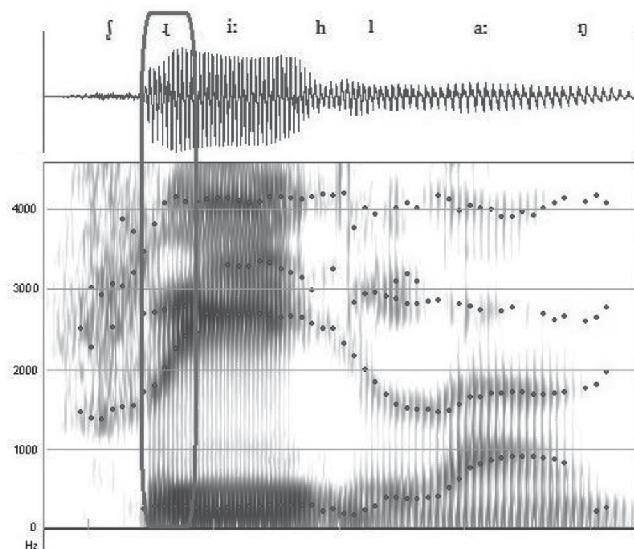


Figura 6.  
Rotacismo de [i] después de fricativa retrofleja.  
Corresponde a ‘vientre’ §. x i

A partir de la realización anterior podemos enriquecer el análisis de este segmento. En esta figura, la indicación en Hz a la izquierda muestra que la porción rótica desciende buscando llegar a los 1,380 Hz; si dicha porción tiene una transición negativa hacia ese punto, es de suponerse que se manifestará no solo con la [i], cuyo F2 es de los más altos, sino también con otras vocales. Como veremos en el apartado siguiente, la lengua tiene un sistema de cuatro timbres /i, e, a, o/; de ellas, las tres primeras tienen el F2 por arriba de los 1,300 Hz, por lo que es predecible que en dichas estructuras el gesto rótico sea visible<sup>10</sup>. He aquí la evidencia<sup>11</sup>:

<sup>10</sup> Respecto de [o], como ya vimos en la figura (3), el rotacismo es menos visible debido a que el gesto rótico y el F2 de la vocal ocurren hacia la misma altura.

<sup>11</sup> En la realización de ‘sarna’, el descenso formántico de la última vocal se debe a la posición átona que ocupa. Véase el apartado sobre el acento más adelante.

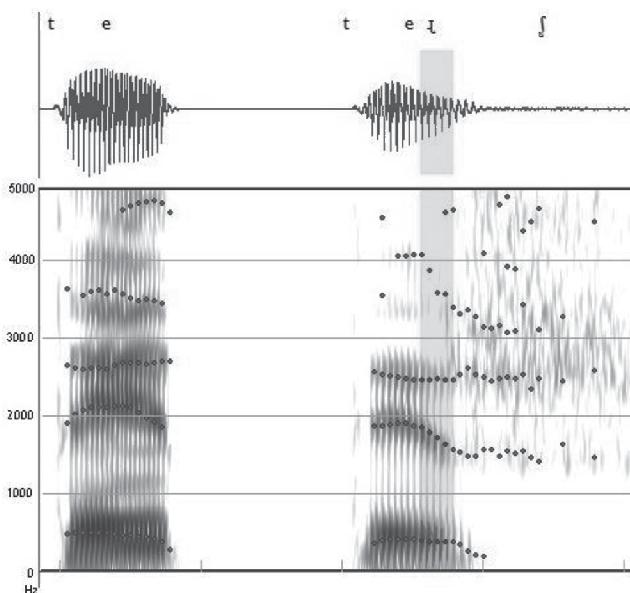


Figura 7.

Rotacismo de [e] ante fricativa retrofleja. Corresponde a ‘sarna’ §. x i i

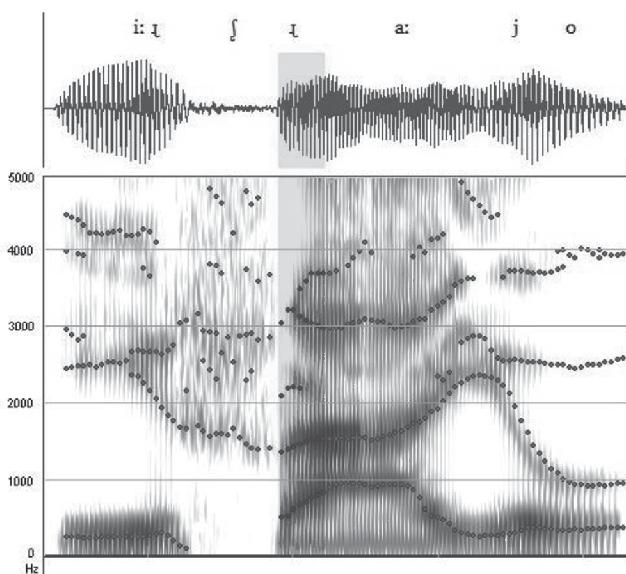


Figura 8.

Rotacismo de [a:] después de fricativa retrofleja.  
Corresponde a ‘lágrima’ §. x i i i

En suma, la fricativa retrofleja del náhuatl se diferencia de las dos fricativas estridentes por el centro de gravedad y contextualmente por provocar una asimilación transcategorial que consiste en el rotacismo de la vocal contigua, dando lugar a vocales con dos momentos articulatorios: un tramo retroflejo, contiguo a la fricativa, y un tramo no retroflejo.

### *Las consonantes oclusivas*

En el náhuatl de Pajapan las consonantes oclusivas [-sonoro] no se sueltan cuando ocurren a final de palabra. Este fenómeno se observa en particular con el morfema absolutivo -t, que presenta dos alternancias {-ti, -t}. La estructura CV del morfema aparece cuando se adjunta a radicales nominales que terminan con consonante, mientras que cuando hay una vocal, se realiza solo como [t]. Veamos los datos<sup>12</sup>.

Tabla 10.  
Alternancia del sufijo absolutivo §. x i v

-t		-ti	
a:ma-t <sup>r</sup>	papel	tan-ti	diente
tsohmi-t <sup>r</sup>	cobija	es-ti	sangre
tepe:-t <sup>r</sup>	cerro	ok-ti	aguardiente
sogit <sup>r</sup>	lodo	neʃ-ti	cal

La presencia de la consonante, aun cuando no se produzca con la soltura del cierre, deja pistas sobre la vocal previa. Una de ella es la no laringización, proceso que es común cuando la vocal está en posición de final de palabra y no le sigue ninguna consonante. Lo anterior se apoya en el examen de los datos recogidos, de los cuales doy la evidencia en la figura siguiente; en ella tenemos la realización de [tsohmit<sup>r</sup>] ‘cobija y del nombre correspondiente [tsohmi]<sup>r</sup> en /no- tsohmi/ ‘mi cobija’, en cuya formación el absolutivo no se presenta.

<sup>12</sup> El conjunto de sufijos de absolutivo incluye también los morfemas -li e -in. Debido a que éstos no presentan alternancias, no se incluyen en la discusión.

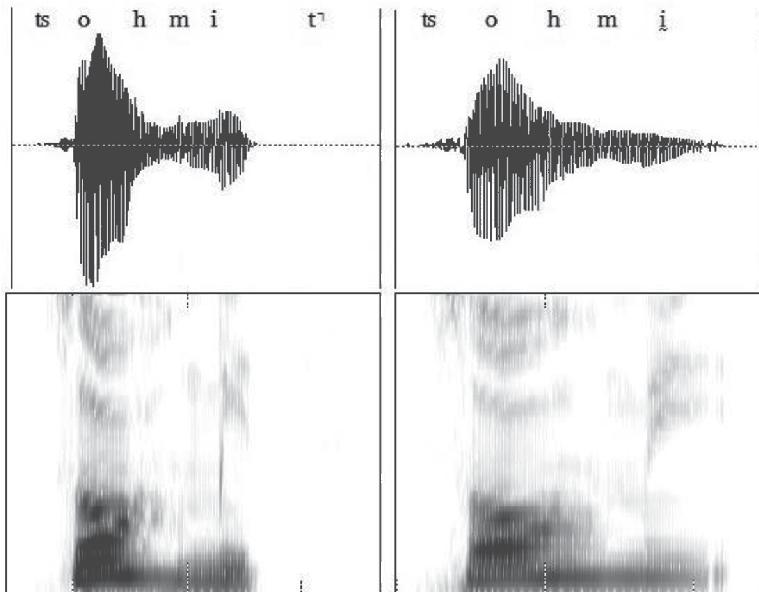


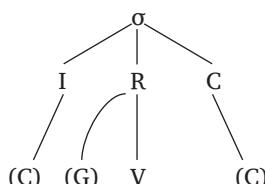
Figura 9.

Consonante sin soltura y laringización de vocal a final de palabra.  
Corresponde a ‘cobija’ y a ‘mi cobija’ §. xv

Como se puede observar en el oscilograma de [tsohmi] ‘mi cobija’, la vocal a final de palabra tiene un descenso progresivo de la amplitud con ligera laringización al final, mientras que en [tsohmit] ‘cobija’ la amplitud de la vocal que precede a la oclusiva no presenta dicho descenso. La oclusiva por su parte solo se articula con el momento de cierre, sin soltura.

Es oportuno señalar, a partir de los datos de la tabla (10), que la alternancia del sufijo de absolutivo está condicionada por el tamaño de la sílaba. Cuando el radical se termina en consonante, el sufijo no puede ser C, pues crearía una estructura compleja en la coda, misma que no está permitida en la lengua. La plantilla silábica se resume en (6)

#### 6. Plantilla silábica (C = consonante, G = w, j, V= vocal)



En la configuración anterior, las posiciones silábicas entre paréntesis indican que puede haber sílabas del siguiente tipo:

## 7. Tipos de sílaba

V	GV	GVC	CGV	CGVC	CV	CVC	VC
i: <sup>a</sup> :jo	ja.wal	ja.wik.ta	pjo.la.ma	swa:t	ba: <sup>i</sup> .wi	taʃ̪.ba	es.ti
lágrima	trapo	antier	gallina	mujer	arbusto	cavar	sangre
e: <sup>lo</sup> :t	wa.nek	jo:l	tjo:ba.wi	pa.tʃwa:s	se.li	te.teʃ̪	a:t
elote	miel de	corazón	cedro	peine	tierno	sarna	agua
	caña						
o: <sup>me</sup>	we.pal	wes.to			ta.ni	tsoj.gal	is.tat
dos	batea	acostado			abajo	pelo	sal

Los tipos de inicio silábico compuestos por una consonante y una deslizada son poco frecuentes; de hecho, los anteriores son los que pude recabar, no sin mencionar que el caso de ‘gallina’ es un préstamo, o mejor dicho, una onomatopeya a la que se le agrega [lama] para indicar que se trata de una ‘gallina ponadora’. He considerado que las deslizadas forman parte de la rima por el hecho de que, a diferencia de la aspiración, ni [w], ni [j] ocurren ante consonante, como es el caso de [h].

De los datos se desprende que la sílaba más compleja es CVC y por ello se puede decir que el sufijo de absolutivo alterna su forma entre C y CV. En un radical nominal como /es-/ ‘sangre’, la inserción de la vocal [i] repara la coda compleja \*[est<sub>o</sub>] que se crearía.

### *Las oclusivas velares /k, g/*

Como vimos en los datos de la tabla (2) el contraste entre las velares /k, g/ se estableció mediante el par [go:n] ‘olla de barro’ y [ko:n] ‘así’; los autores que lo registran también se sirven del contexto de principio de palabra para plantear su estatus fonológico<sup>13</sup>. A primera vista, entre los dos segmentos hay una distribución que deja la impresión de estar condicionada por el contexto fónico: la sonora

<sup>13</sup> Véase el estudio de Peralta (2005) y García de León (1976, p. 58); este último proporciona el par [gatka] ‘fue’ y [katka] ‘calandria’, aunque en nota aclara que ‘calandria’ parece ser un préstamo de popoluca de la sierra, porque en Pajapan existe [a:notsani], que literalmente, nos dice el autor, es “llamador de agua”, porque se cree que ese pájaro anuncia la lluvia.

ocurre entre vocales, a principio de palabra y después de consonante nasal, mientras que la sorda se puede encontrar a principio y a final de palabra, en grupos consonánticos y, muy esporádicamente, entre vocales. Este panorama nos podría llevar a decir que el estatus fonológico de [g] es muy frágil, casi inexistente debido a que se podría proponer un proceso de sonorización del tipo /k/ → g en los contextos después de nasal y entre vocales. Sin embargo, dicho análisis tropezaría con problemas importantes, ya que ni /t/, ni /p/ se sonorizan en los contextos mencionados. Una hipótesis más productiva tiene que ver con las restricciones que la lengua tiene para que los segmentos ocupen la posición de coda silábica. Los datos siguientes son una muestra de casos representativos para los grupos consonánticos en interior de palabra, distribuidos en coda e inicio.

#### 8. Grupos consonánticos en interior de palabra

	C <sub>1</sub> ]coda	inicio[	C <sub>2</sub>		C <sub>1</sub> ]coda	inicio[	C <sub>2</sub>
a.)				c.)			
swa:t.ke mujeres	t		k	to.nil.pi nudo	l		p
ok.ti aguardiente	k		t	tʃi:l.ti rojo	l		t
ik.pal banco de madera	k		p	gal.βi;ʃ tizne	l		β
tik.βa:jah comíamos	k		β	tʃa:mil.go:s semilla (tipo)	l		g
ik.no:t huérfano	k		n	sin.ti mazorca	n		t
tek.sis huevo	k		s	tam.pa abajo	m		p
ik.ʃi pie	k		ʃ	jam.βi nuevo	m		β
	*β			taŋ.goʃ muela	ŋ		g
			*g				
b.)							
taʃ.βa cavar	ʃ		β				
wes.to acostado	s		t				
gos.kat collar	s		k				
oh.ti camino	h		t				

Los datos anteriores conforman un patrón valioso para nuestra hipótesis. En efecto, en los ejemplos de (a-b) vemos que las fricativas y las oclusivas pueden ocupar la posición de coda con la condición de que sean [-sonoro], de ahí que no se registren estructuras \*g.C, ni \*f.C. Al comparar (a y c) emerge una generalización importante: los únicos segmentos portadores del rasgo [+sonoro] que pueden ocupar la posición de coda son las sonorantes.

Con todo, la evidencia crucial para demostrar que /g/ está imposibilitada para ocupar la posición de coda la tenemos en los siguientes ejemplos: (En ellos AG.= agentivo, CAUS.= causativo).

#### 9. Ensordecimiento de /g/ en coda silábica

migi-ni	muerto	mik-tia	matar
morir-AG.		morir-CAUS.	
tʃoga	llorar	tʃok-tia	hacer llorar

llorar-CAUS.

Así podemos verlo en la figura siguiente, donde se muestra claramente que cuando la sufijación del causativo obliga a la velar sonora a que abandone la posición de inicio para ocupar la coda silábica, debe realizarse como [-sonora].

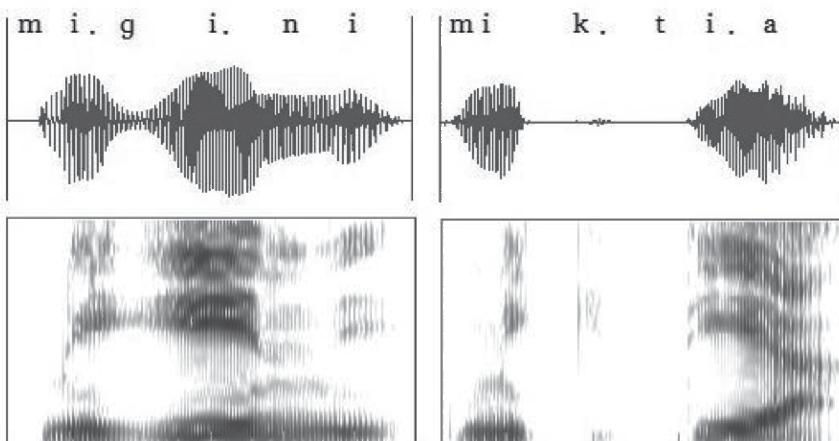


Figura 10.  
Pérdida de [+sonoro] de /g/ en coda.  
Corresponde a ‘muerto’ y a ‘matar’ §. x vi

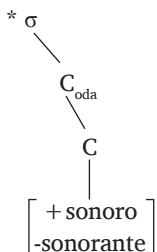
El proceso no está restringido al sufijo causativo. Los datos siguientes, tomados de García de León, indican nuevamente que cuando la /g/ se encuentra en posición de coda, no puede realizarse con el rasgo [+sonoro], sino que para ocupar esa posición ha de ensordecirse. (En ellos, el autor glosa el sufijo -tok como “continuativo, participio”).

#### 10. Velar sorda en posición de coda (García de León 1976: 69)

wa:gí	secarse	wa:k-tok	seco
tagí	dar frutos una planta	tak-tok	está con frutos

Más que una regla, del tipo  $g \rightarrow k$ , el fenómeno revela que hay una restricción silábica en general que impide a la coda albergar cualquier segmento [+sonoro, -sonorante]. Esta restricción también da cuenta de la inexistencia de /b/ en dicha posición (*cf.* los datos de 8).

#### 11. Restricción de coda silábica



En suma, el contraste entre /k, g/, presente a principio de palabra, esto es, en inicio silábico, en apariencia se obscurece en las demás posiciones debido a la restricción anterior, que permea el sistema al momento de estructurar las sílabas.

#### *La consonante implosiva labial*

La producción de los sonidos implosivos sonoros resulta gracias a la orquestación de varios gestos articulatorios; entre ellos se destacan el descenso de la laringe durante la fase de oclusión, la vibración de las cuerdas y la rápida apertura de la glotis. El movimiento hacia abajo de la laringe aumenta la cavidad supraglótica, el movimiento rápido de descenso crea una presión negativa en la cavidad oral que

permite que el aire fluya hacia adentro (Catford 1988, Lindau 1984, entre otros)<sup>14</sup>. De entre los correlatos acústicos, el aumento en la amplitud de las vibraciones de las cuerdas es la pista más constante de las implosivas, dicho aumento señala que durante su producción hay aumento de la presión de aire subglótico, aunado a la postura articulatoria antes descrita (Clements y Osu 2002).

En el náhuatl de Pajapan, encontramos que, efectivamente, la amplitud se incrementa durante el tramo de la oclusión de /b/. El siguiente ejemplo es una muestra clara de ello<sup>15</sup>.

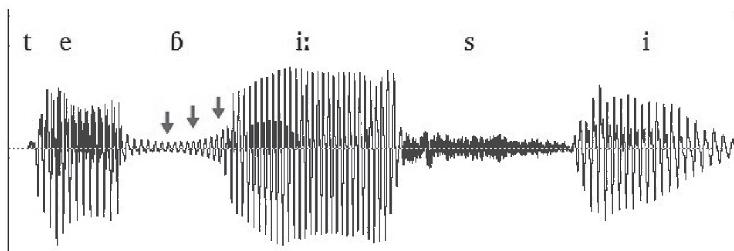


Figura 11.  
Oscilograma de la consonante implosiva.  
Corresponde a ‘cangrejo’ §. x vi i

Las pequeñas flechas señalan que la implosiva intervocálica de [teb̚i:si] ‘cangrejo’, presenta un aumento en la amplitud, previo al momento de liberación de la oclusión y el inicio de la vocal siguiente.

Aunque en la mayor parte de las realizaciones, ya entre vocales, a inicio de palabra o después de consonante oclusiva, la implosiva presenta el aumento citado, también hay casos en que se realiza como oclusiva sonora laringizada.

<sup>14</sup> La presencia de presión negativa no parece ser una constante. En un estudio aerodinámico, Demolin (1995) demostró que no hay presión negativa en las implosivas del lenu (lengua que forma parte de la rama oriental de las lenguas sudánicas centrales).

<sup>15</sup> En otras lenguas, como el huasteco y el tsotsil, las implosivas tienen las mismas manifestaciones que en el náhuatl. Véanse, respectivamente, los capítulos 7 y 9 en Herrera Zendejas (2014).

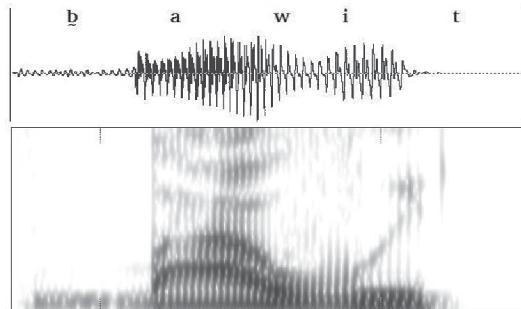


Figura 12.

Realización laringizada de /b/. Corresponde a ‘árbol’ §. x viii

En el oscilograma anterior, el tramo correspondiente a la implosiva indica ciclos irregulares que traducen la presencia del rasgo [+glo-tis constreñida]. Este rasgo glótico en ocasiones laringiza el inicio de la vocal siguiente. Para ello veamos el análisis de FFT efectuado en la vocal [a:] de [pa:gí?] ‘tipo de árbol’ y en [a:] [bá:bat] ‘cuerno’, donde de manera indirecta, tenemos indicios del estado de la glotis.

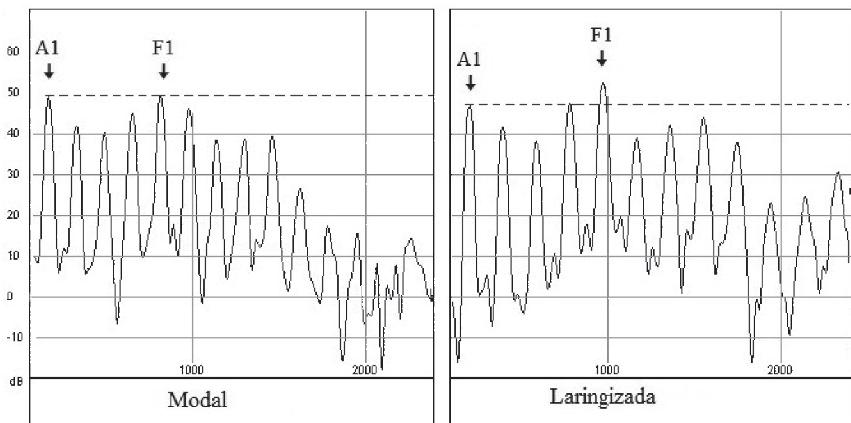


Figura 13.  
FFT de [a] modal (izq.) y laringizada (der.)

En la vocal modal, el primer armónico (=A1) y el armónico más cercano al primer formante (=F1) no presentan diferencias en la energía, ambos alcanzan 49 dB, no así en la vocal laringizada por la implosiva, pues en ella el A1 tiene menor energía (46 dB) que el F1 (53 dB). La menor amplitud de A1 se correlaciona con la reducción de la velocidad del flujo de aire que pasa por la glotis durante los ciclos irregulares

de apertura y cierre, así como la mayor tensión de las cuerdas, en relación con la articulación de la vocal modal, donde los ciclos son más regulares, la tensión de las cuerdas y el flujo del aire son moderados.

Por último, cabe señalar que además de las dos realizaciones anteriores, la implosiva se produce como una simple oclusiva sonora cuando está precedida por consonante nasal. Así lo vemos en la realización de /jam'bí/ ‘nuevo’<sup>16</sup>.

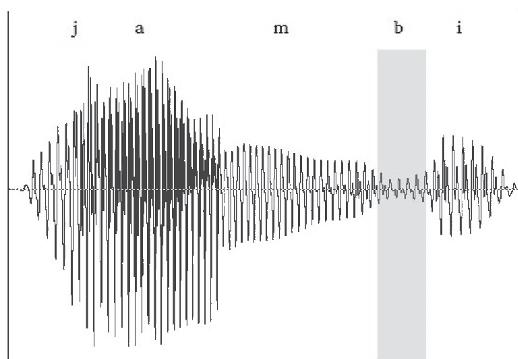
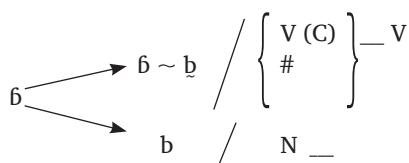


Figura 14.  
Realización oclusiva de /b/ después de nasal.  
Corresponde a ‘nuevo’ §. x i x

En ella no hay rastros de implosión, esto es, no hay aumento de amplitud, ni presencia del rasgo [+glotis constreñida], es decir, de un cierre y una soltura abrupta de la glotis.

Las diferentes realizaciones se resumen en (12).

## 12. Realizaciones de /b/



Esta oclusiva, portadora de los rasgos [labial, -cont. +son, +gl. c.], es un segmento que al parecer constituye una innovación del náhuatl

<sup>16</sup> Hay lenguas en las que la consonante nasal previa no influye en la realización de la implosiva. Tal es el caso de la variante veracruzana del huasteco, donde el segmento /b/ no pierde la implosión después de nasal. Véase el capítulo correspondiente a esta lengua en Herrera Zendejas (2014).

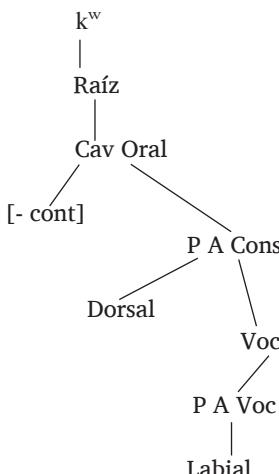
de Pajapan, en la medida en que tiene sus correspondencias con /k<sup>w</sup>/ en otras variantes del Golfo, como la de Mecayapan<sup>17</sup>. Para ello ofrezco los siguientes cognados:

13. Correspondencias entre [k<sup>w</sup>] y [b]. (García de León 1976 y Wolgemuth 2007)

Mecayapan	Pajapan	
k <sup>w</sup> awit	bawit	árbol
k <sup>w</sup> a:	ba:	comer
ok <sup>w</sup> ilin	obiliŋ	gusano
nik <sup>w</sup> esito?	nibesito	estoy enojado

Los cognados anteriores indican que estamos frente a un proceso en el cual la consonante labiovelar da lugar a un segmento labial sin articulación secundaria. Para su explicación partiremos de la representación siguiente, inspirada en Clements (1993b).

14. Representación geométrica de [k<sup>w</sup>]

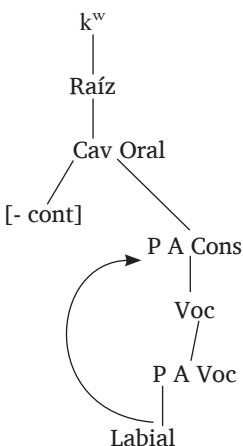


Según esta estructura, el segmento /k<sup>w</sup>/ está constituido por dos articulaciones, la articulación consonántica, portadora del rasgo

<sup>17</sup> Como se puede ver en García de León (1976), la velar labializada se encuentra también en otras variantes del Golfo, como Zaragoza, Oteapan, Cosoleacaque, Jáltipan, etc. He preferido acotar la comparación solo con Mecayapan para seguir el hilo de la exposición.

[dorsal] y la vocálica, portadora de [labial]. En ella es posible plantear la promoción del rasgo [labial] al nodo consonántico, con lo cual éste adquiere el estatus de rasgo primario, tal y como se indica a continuación mediante la flecha<sup>18</sup>.

### 15. Promoción del rasgo vocálico a la grada consonántica



Esta promoción se acompaña de la desasociación del rasgo [dorsal], pues de otra manera tendríamos un segmento complejo del tipo [kp].

Ahora bien, con la operación en el árbol geométrico antes referida se describe el cambio  $k^w \rightarrow p$ , es decir, el resultado es un segmento oclusivo [-sonoro], al igual que [k], que ha mudado su punto de articulación debido a la articulación labial original. Dado que en Pajapan la labiovelar dio lugar a un segmento sonoro portador del rasgo [glotis constreñida], podríamos asumir que la operación de promoción de rasgos lleva consigo el cambio de [-sonoro] a [+sonoro] y la adopción del rasgo [+glotis constreñida]. Sin embargo tal solución parece *ad hoc*, por lo que prefiero avanzar una hipótesis de carácter sistémico, acompañada de consideraciones de orden fonético-articulatorio.

En efecto, es muy plausible proponer que el proceso es no neutralizador del contraste / $k^w$ : p/ que habría ocurrido si solo bastara la operación mencionada en el árbol geométrico. Si esto es correcto, diríamos que para no producir una fusión entre / $k^w$ , p/ el resultado

<sup>18</sup> Los cambios de este tipo no son raros en las lenguas. Clements (1993b:127) consigna la evolución de \* $k^w$  a [p] del proto indo-europeo al griego, así como el caso de las consonantes latinas [ $k^w$ ,  $g^w$ ] que dieron [p, b] en rumano.

tenía que ser necesariamente distinto en sonoridad a la bilabial sorda existente, es decir, tenía que ser una [b], misma que creara la oposición con [p]. En este sentido, el poder distintivo entre /p/ y /b/ es la fuerza que subyace para que la sonora se realice como implosiva. Como bien sabemos, una de las estrategias articulatorias para mantener la sonoridad en las oclusivas es precisamente efectuando un descenso en la laringe. Tal postura articulatoria aumenta la cavidad supralaríngea y con ello se evita que, debido al cierre de la oclusión, la presión infra y supraglótica se igualen y se extinga la sonoridad (véanse Ewan y Krones 1974 y Catford 1988). El descenso de la laringe como garante de la sonoridad es al mismo tiempo el pivote para que de ello resulte la articulación implosiva; estas condiciones articulatorias son las óptimas para que se produzca el cierre abrupto de la glotis al momento de la soltura de la oclusión<sup>19</sup>. Dicho de otra manera, el resultado de  $k^w \rightarrow b$  se debe a la no neutralización con /p/, la realización implosiva de /b/, a la necesidad de que este segmento preserve la sonoridad y con ello se oponga a [p].

En este sentido, la realización no implosiva después de nasal representa un argumento a favor de nuestro análisis, ya que cuando ocurre después de nasal, ésta le asegura a la oclusiva tanto la sonoridad como la oclusión, y por ello los mecanismos para preservarla no se desencadenan<sup>20</sup>.

Por otro lado, una rápida revisión bibliográfica demuestra que el cambio de /k<sup>w</sup>/ → [b] no es ajeno a las lenguas de la vasta familia yuto-azteca. Bascom (1965) postula que la labiovelar \*\*k<sup>w</sup> del proto yuto-azteca evolucionó a \*b en el proto tepimano. Así, \*\*k<sup>w</sup>a > \*baʔa ‘águila’, \*\*k<sup>w</sup>aʔa > \*baaba ‘suegra paterna’. Para el tepehuano del sur Reyes Taboada (2014:133 y ss.) desarrolla el análisis instrumental de las oclusivas sonoras /b, d, g/, segmentos que, a final de palabra, se realizan como las nasales preglotalizadas correspondientes. En este análisis, la autora plantea que el cierre glotal es la estrategia para reforzar la oclusividad y la nasalidad es la que ayuda a conservar la sonoridad.

Con esta breve digresión diacrónica intento mostrar que el cambio en el náhuatl de Pajapan no es un fenómeno extraño, sino que puede ser incluso un “rasgo de familia”.

<sup>19</sup> Esta hipótesis es muy plausible si consideramos que translingüísticamente hay casos atestiguados del cambio de la oclusiva sonora a la implosiva correspondiente; en Greenberg (1970) incluso se plantea una evolución natural de este tipo.

<sup>20</sup> Al respecto, lenguas como el zoque muestran que la secuencia de nasal más oclusiva sorda se “repara” con la sonorización (véase capítulo correspondiente); un caso ejemplar es también el español, donde después de nasal, los segmentos [b, d, g] aseguran el rasgo [-continuo].

### SEGMENTOS [+SILÁBICO]

El sistema vocálico del náhuatl de Pajapan, como se muestra en la tabla (11), cuenta con cuatro timbres: /i, e, a, o/; en él podemos observar que la vocal alta posterior /u/ está ausente; este sistema se incrementa con la longitud en cada uno de ellos. Los datos de la tabla (12) ejemplifican, mediante pares mínimos y análogos, los contrastes entre vocales breves.

Tabla 11.  
Repertorio de segmentos [+silábico]

i
e
a

Tabla 12.  
Contrastes entre vocales breves §. xx

isti	esti	wehka	wahkal	mehtol	metat
uña	sangre	lejos	jícara	joroba	metate
tit	tet	niga	nagat	ohti	ihti
lumbre	piedra	aquí	carne	camino	estómago

En la tabla siguiente se consignan los valores promedio, en posición tónica, de los tres primeros formantes y de F2'.

Tabla 13.  
Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' de las vocales breves en posición tónica

	i	e	a	o
F1	269	452	862	492
F2	2 381	2 162	1 473	990
F3	2 827	2 578	2 728	2 379
F2'	2 556	2 329	1 678	1 173
Número de casos	80	70	80	85

Al trasladar los valores de F1 y F2' en el espacio acústico, los cuatro timbres vocálicos se distribuyen como se muestra a continuación:

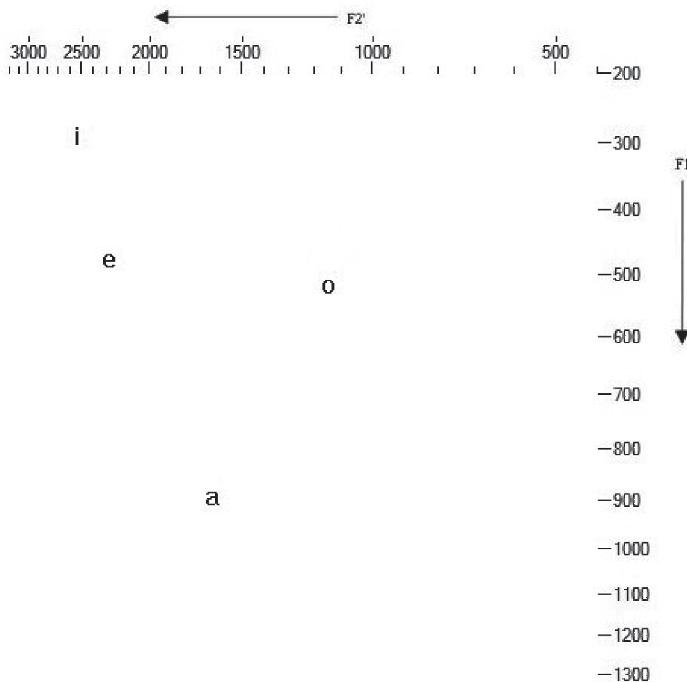


Figura 15.  
Ubicación en el espacio acústico de las vocales breves tónicas

#### *Longitud vocálica*

Al lado de las vocales breves, la lengua tiene cuatro vocales largas; el contraste se exemplifica con los datos de la tabla (14).

Tabla 14.  
Contrastes entre vocales breves y largas §. x x i

tsi:nte	sinti	ge:s	ges	tʃo:ga	tʃogo	wa:t	wat
molleja	mazorca	¿cuánto?	cuello	llorar	muchacho	víbora	caña
mi:hli	misti	me:sti	pesti	o:me	omit	giparta	gipata
milpa	nube	luna	vacío	dos	hueso	lo bate	lo cambia

La distinción fonológica de longitud vocálica está claramente señalada desde lo fonético. Enseguida se muestra que entre una vocal breve y una larga hay una diferencia sensible.

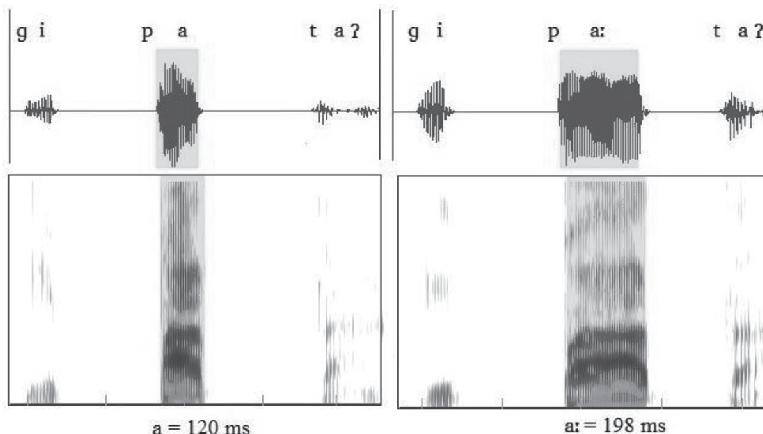


Figura 16.  
Contraste entre vocal breve y larga.  
Corresponde a 'lo cambia' y a 'lo bate' §. x x i i

En el ejemplo en cuestión, la vocal larga de 'lo bate' alcanza 198 ms, mientras que la vocal breve de 'lo cambia' llega solo a 120 ms, es decir, hay una diferencia 78 ms.

Las mediciones efectuadas permiten establecer, además de la oposición de longitud, la relación que se establece entre timbre vocálico y duración intrínseca. Veamos los siguientes valores promedio:

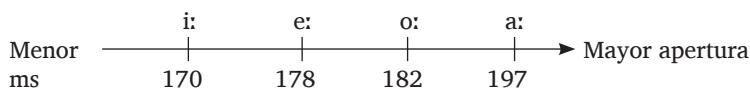
Tabla 15.  
Duración, en ms, de las vocales breves y largas en posición tónica

i	i:	e	e:	o	o:	a	a:
108	170	112	178	114	182	125	197

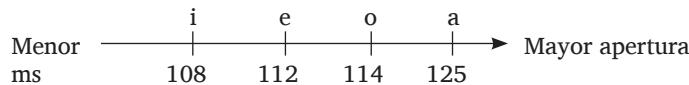
Si tomamos los puntos extremos de apertura vocálica, tanto en la versión corta como en la larga, la [a] es la vocal más abierta y tiene mayor longitud intrínseca que la vocal menos abierta [i]. Esto queda representado con la escala de apertura de (16).

#### 16. Escala de apertura vocálica y duración

##### a.) Vocales largas tónicas



## b.) Vocales breves tónicas



Con lo dicho hasta ahora, queda establecido que la lengua tiene dos longitudes vocálicas distintivas. Dejaremos por un momento la discusión para abordar el acento, donde se analizarán con detalle los procesos que ellas presentan.

## PATRÓN ACENTUAL

De manera preponderante, el acento es de tipo trocaico y, como tal, alterna una posición fuerte seguida de una débil. El siguiente conjunto de datos así lo exemplifica con ítems bisilábicos y trisilábicos, todos ellos con vocales breves<sup>21</sup>. (El linde silábico se marca con “.” y el acento mediante “’”).

Tabla 16.  
Patrón acentual con vocales breves §. xxi i

a.)

'pa.tsá	ciego	'CV.CV
'sa.pa	chaparro	'CV.CV
'pes.ti	vacío	'CVC.CV
'tek.sis	huevo	'CVC.CV
'ta.sol	basura	'CV.CVC
pe.'na.ga	desnudo	CV.'CV.CV

b.)

'ba.wit	árbol	'CV.GVC
ba.'wi.me	árboles	CV.'GV.CV
'gah.li	casa	'CVG.CV
gah.'li.me	casas	CVG.'CV.CV
'i.te:ŋ	su boca	'V.CV:C
i.'gah.li	su casa	V. 'CVG.CV
'mo.ʃi	tu ombligo	'CV.CV
'no.ʃi	mi ombligo	'CV.CV
no.'taʃ.kal	mi tortilla	CV.'CVC.CVC

<sup>21</sup> En el corpus recogido, los ítems con acento final son muy marginales. Entre ellos mencionaré los siguientes: [ta'ʃa:] ¡mira!, [pi'tsa:t] ‘delgado’ y [pa'tʃwas] ‘peine’.

En (a) se muestra que en las sílabas con coda, la consonante no tiene peso para la asignación del acento (*cf.* ‘basura’ *vs* ‘chaparro’). En los trisilábicos del tipo CV.CV.CV se comprueba que la formación del troco es de derecha a izquierda. En los datos de (b) interviene la morfología; para el plural, identificamos el sufijo -me y el absolutivo -li; en los posesivos, el prefijo i- marca la tercera persona del singular, mo- la segunda y no- la primera persona. En todos ellos, el patrón sigue siendo trocaico. En este sentido, el radical no goza de privilegios para el acento.

Desde lo fonético, hay dos correlatos acústicos del acento. Éstos son una mayor longitud de la vocal y un mayor F0. La realización de [pe.'na.ga] ‘desnudo’ es ilustrativa al respecto. En ella vemos que la vocal tónica es la más robusta de las dos vocales átonas que la flanquean. De las dos posiciones átonas, la final es la más pobre acústicamente, pues en ella hay un mayor acortamiento y menor robustez que en la pretónica. El F0 alcanza su cima en la vocal tónica para luego descender en la postótica.

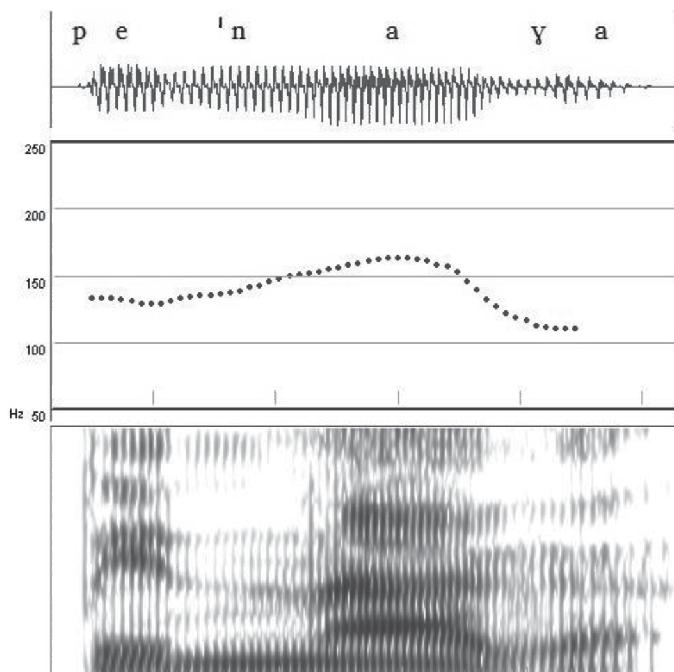


Figura 17.  
Correlatos acústicos del acento.  
Corresponde a la realización de ‘desnudo’ §. x x i v

De esta manera, las vocales breves átonas, desde el nivel fonético, dan lugar a un grado de longitud adicional. La tabla siguiente reúne los valores de las mediciones de dichas vocales en posición pretónica y postónica; en ella se han incluido los valores de las vocales breves tónicas que ya conocemos<sup>22</sup>.

Tabla 17.

Duración, en ms, de las vocales breves en posición tónica y átona

	i	e	o	a
Tónicas	108	114	125	126
Átonas	72	77	77	78

### *Prominencia, timbres y duración vocálica*

Como vimos en la figura anterior, en la lengua la posición átona de final de palabra representa el contexto más desfavorecedor tanto para la longitud como para el timbre (véase la figura 17). En dicha posición, las vocales /i, e, a/ tienen una realización más centralizada, mientras que en el caso de la /o/, lo que vale la pena resaltar es que, en algunos ítems, alterna con [u], sin duda aprovechando el espacio libre que hay por la ausencia de /u/ en el sistema. Los datos siguientes son una muestra de casos representativos de este proceso<sup>23</sup>.

Tabla 18.

Alternancia [o, u] en posición átona final de palabra §. x x v

a.)

ahkol	gojol	tʃogo	tʃito	sogio	bagahlo
hombro	anzuelo	muchacho	pájaro carpintero	sucio	corteza

<sup>22</sup> Nótese que, aunque con menor claridad, la relación entre apertura y longitud intrínseca se sigue manteniendo en las vocales átonas.

<sup>23</sup> Las palabras ‘zopilote’ y ‘verruga’ son una muestra del léxico que el náhuatl de Pajapan comparte con el zoque; en particular con el popoluca de la sierra, donde tenemos [nuʔpu] ‘zopilote’ y [tapu] ‘verruga’. Para García de León (1976) y Peralta (2005) el zoque es la lengua donante de estas palabras y otras más. Aunque es un tema interesante de estudio, no me detengo en él con el fin de mantener, en lo posible, el espíritu de sincronía del capítulo. Más adelante retomaré brevemente los préstamos en general para destacar ciertos aspectos del acento y la longitud vocálica.

Tabla 18. (*Conclusión*)

b.)

tahkul	tapasol	pepeju	tajol	no:pú	ta:pú
pedazo	nido	coruco	maíz	zopilote	verruga

Las mediciones efectuadas en los ítems con [u] demuestran que efectivamente la vocal tiene una ligera disminución en los valores del primer formante que, como sabemos, es el que indica la altura en las vocales. La siguiente tabla reúne los promedios.

Tabla 19.

Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' de /o/ en posición átona y tónica

	/ -σ #	/ -δ
F1	396	492
F2	986	990
F3	2 430	2 379
F2'	1 195	1 173
Número de casos	70	70

El movimiento que sufre la vocal se aprecia mejor en la figura (18), donde la disminución del valor para el F1, en relación con la [o], traduce la menor apertura que tiene en la realización.

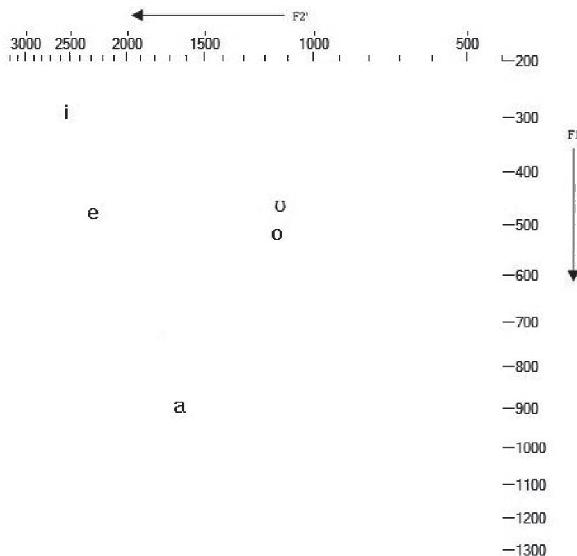


Figura 18.  
Elevación de /o/ en posición átona final de palabra

Respecto de los demás timbres, las mediciones de los tres primeros formantes de las vocales átonas y en posición final las ubican en el espacio acústico como sigue:

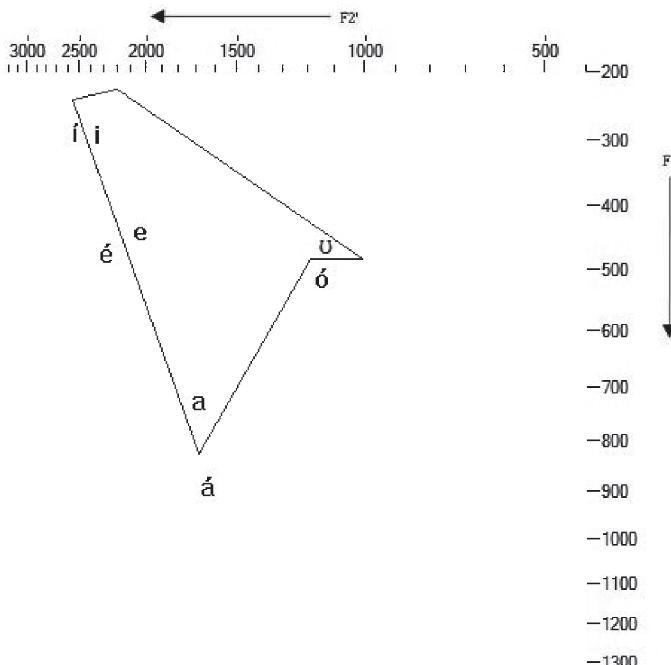


Figura 19.  
Centralización de las vocales breves en posición átona  
y final de palabra

En el caso de /a/, la centralización resulta solo de la disminución del primer formante, en /i/ tiene que ver con el F2', en /e/ disminuye tanto el F1 como el F2', y en /o/, como ya vimos, la disminución de F1 tiende a ubicarla en el lugar de una /u/.

Retomando el hilo conductor del acento, diremos que en el náhuatl estudiado, a diferencia de otras lenguas con longitud vocalica, las vocales largas no atraen la prominencia, de modo que si una vocal larga ocurre en la posición débil del troco, no recibirá el acento<sup>24</sup>. Sin embargo, cuando esto ocurre, la vocal larga no pierde la longitud fonológica que tiene. Veamos los datos siguientes:

<sup>24</sup> Al respecto se puede ver, en Herrera Zendejas (2014), el capítulo correspondiente al huasteco, lengua donde la longitud atrae el acento.

Tabla 20.

Patrón acentual trocaico en sílabas con vocales breves y largas §. x x v i

a.)	'to:po 'mo:.to. ga.'la:.'fijŋ sa:.'jo:.liŋ	pescado ardilla cucaracha mosca	'CV:.CV 'CV:.CV CV.'CV:.CVC CV.:.'CV:.CVC
b.)	to:.'po.me mo:.'to.me ga.la:.'fijŋ.me	pescados ardillas cucarachas	CV.:.'CV.CV CV.:.'CV.CV CV.CV:.'CVC.CV
c.)	'go.ma:ł 'tepe:t 'ta.teŋ	comal cerro lindero	'CV.CV:C 'CV.CV:C 'CV.CV:C

En (a) todas las vocales largas reciben acento debido a que conforman la estructura trocaica requerida, en (b), por el contrario, éstas se encuentran en posición pretónica, y en (c) son postónicas. En estos dos últimos casos, aunque quedan desamparadas de prominencia, el contraste de longitud no se neutraliza. Así se puede ver en las dos figuras siguientes, donde las vocales largas no se han acortado a pesar de encontrarse en posición átona.

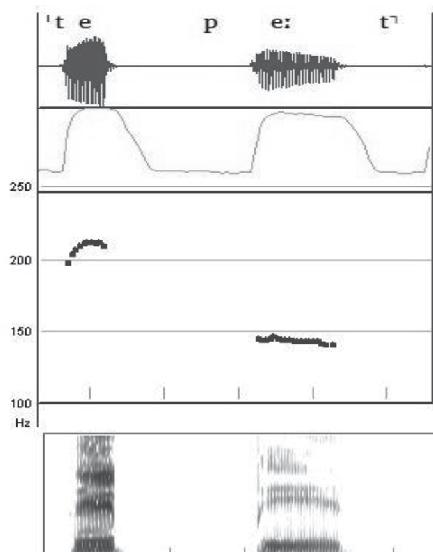


Figura 20.

Oscilograma, intensidad, F0 y espectrograma de vocal larga postónica. Corresponde a 'cerro' §. x x v i

En este caso, se nota que el F0 tiene mayor altura en la primera vocal, como corresponde a todo patrón trocaico, y que la vocal tónica se alarga hasta los 90 ms; sin embargo, la vocal postónica no ha perdido la longitud, alcanza 175 ms. Lo que se pone en juego para señalar la no tonicidad de la vocal larga es la disminución de la intensidad. Si nos servimos de una metáfora de la música, diremos que la vocal larga se produce en sordina, señalando así que es átona, pero conservando la longitud<sup>25</sup>.

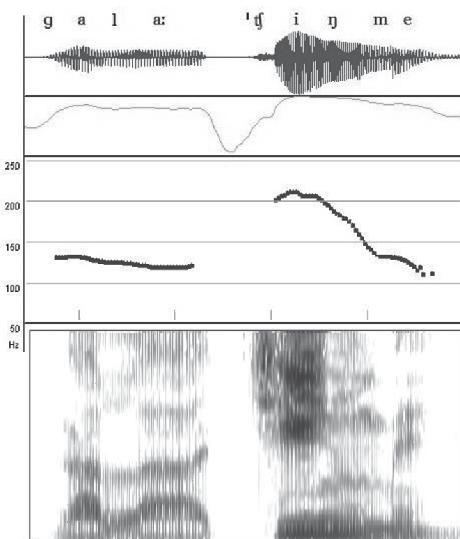


Figura 21.

Vocal larga pretónica. Corresponde a la realización de ‘cucarachas’  
§. x x v i i

El ejemplo de ‘cucarachas’ muestra que también en posición pretónica la vocal larga se realiza en sordina, y que su longitud fonológica no se neutraliza; en este caso, la /a:/ mide 150 ms, cifra que no alcanza ninguna vocal corta pretónica. Como lo muestran estos dos ejemplos, el mecanismo de producción en sordina de la vocal larga átona es la pista que sirve para marcar la no tonicidad y la longitud.

Las mediciones efectuadas en las vocales largas átonas, tanto pretónicas como postónicas, se reúnen en la siguiente tabla, junto con los valores de las vocales largas tónicas que ya conocemos:

<sup>25</sup> En música, la sordina es el dispositivo que reduce la intensidad del sonido.

Tabla 21.

Valores promedio, en ms, de las vocales largas en posición tónica y átona

	i:	e:	o:	a:
Tónicas	170	178	182	197
Átonas	132	144	160	172

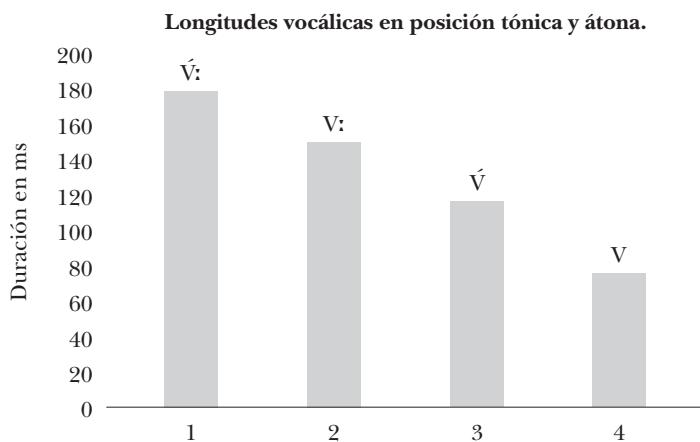
Para tener una idea más precisa del impacto que tiene la prominencia en las vocales, tanto largas, como breves, efectuamos los promedios con las cifras ya conocidas:

Tabla 22.

Duración, en ms, de las vocales breves y largas en posición tónica y átona

	V:	V
Tónicas	181	118
Átonas	152	76

Los resultados dan lugar a cuatro longitudes fonéticas donde, si bien las vocales largas acortan la longitud en posición átona (152 ms), son mucho más largas, no solo que las vocales breves átonas, sino que las breves tónicas. Por ello se puede decir que la longitud no se neutraliza en posiciones átonas. Para mayor claridad, los valores de esta tabla se despliegan en la gráfica siguiente:



Gráfica 1.

Cuatro longitudes fonéticas, posiciones tónicas y átonas

Por otro lado, el acento en las vocales largas tiene consecuencias en los distintos timbres. En efecto, cuando dichas vocales reciben el acento emergen de ello vocales tensas. Veamos lo anterior con el análisis mediante el LPC de la vocal alta larga tónica y átona en [tsi:gat] ‘hormiga’ y [tsi:’game] ‘hormigas’.

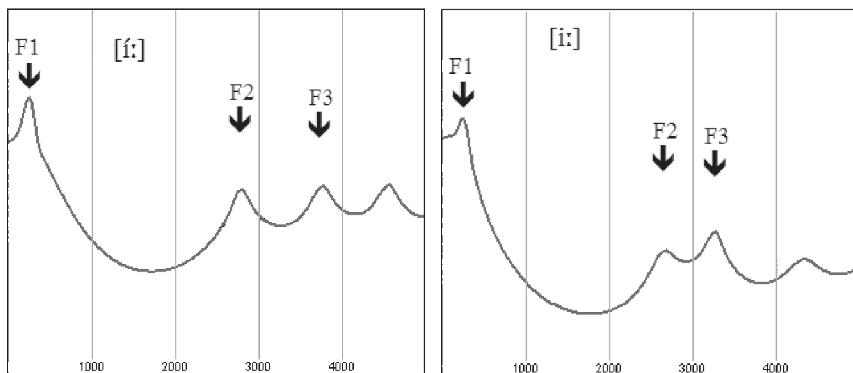


Figura 22.

LPC de las vocales altas largas, tónica y átona respectivamente, en [tsi:gat] ‘hormiga’ y [tsi:’game] ‘hormigas’, respectivamente

En el ejemplo en cuestión, para la [i:] tónica de ‘hormiga’, los valores de los tres primeros formantes son: F1 = 238, F2 = 2 793 y F3 = 3 777; en ‘hormigas’: F1 = 253, F2 = 2 650 y F3 = 3 269. Lo anterior indica que la diferencia reside en la relación entre el segundo y el tercer formante. En la vocal larga tónica, lo anterior se traduce en un mayor valor para F2’. Las mediciones efectuadas en un número mayor de datos se consignan en la tabla siguiente:

Tabla 23.

Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2’ de las vocales largas en posición tónica

	i:	e:	a:	o:
F1	257	413	927	461
F2	2 629	2 376	1 506	856
F3	3 221	3 172	2 758	2 253
F2’	2 861	2 659	1 723	1 009
Número de casos	80	60	80	60

Si, como hemos visto, en las vocales breves átonas hay una centralización de los timbres, en las vocales largas tónicas el movimiento vocalico se da en sentido opuesto, es decir, su timbre se expande hacia el exterior del espacio acústico. En la siguiente figura, las vocales largas tónicas se marcan con mayúsculas, las breves tónicas llevan acento y las demás corresponden a las breves átonas.

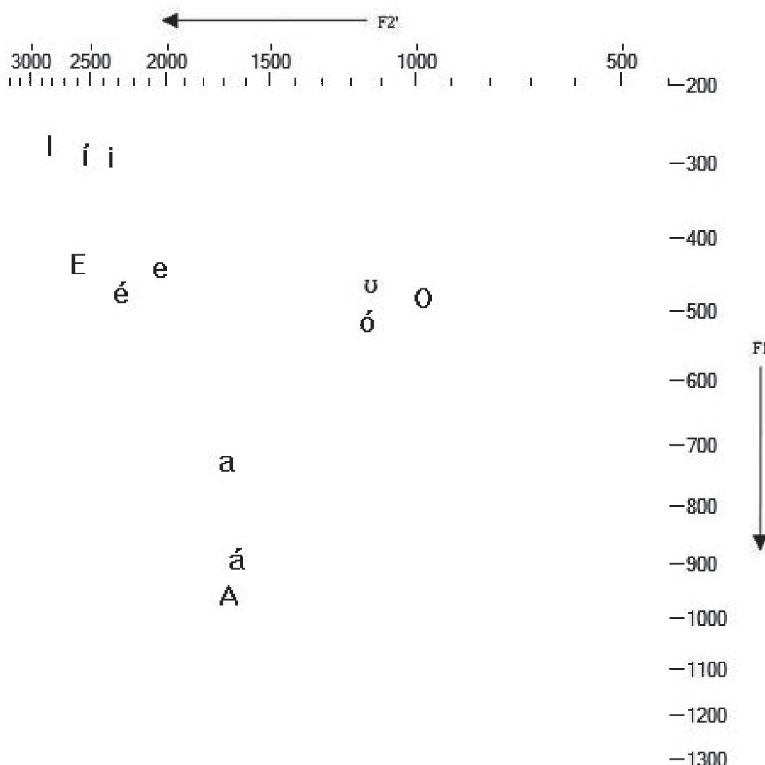
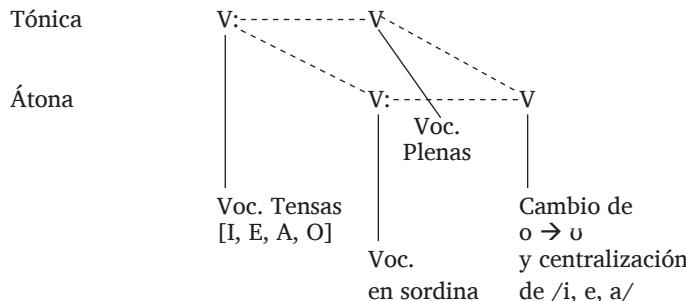


Figura 23.  
Ubicación de las vocales largas tónicas (= I, E, A, O),  
breves tónicas y átonas

En esta figura se aprecia con claridad cómo se establece la relación entre los timbres vocálicos, la longitud y la prominencia. Ésta da lugar a cuatro vocales tensas [I, E, A O], cuatro breves tónicas, o plenas y cuatro vocales centralizadas (con excepción de [ó]) correspondientes a las vocales breves átonas. Lo que hemos visto se podría resumir en el esquema que sigue:

## 17. Relación entre timbres vocálicos, longitud y acento



Por último, resulta pertinente mirar la relación entre el acento y la longitud vocálica en los préstamos, en este caso, del español.

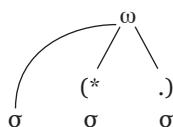
Tabla 24.  
Patrón acentual en préstamos §. x x i x

la.'gu:.na	la'guna	CV.'CV:.CV
'pe:.lo	'perro	'CV:.CV
'ra.tonj	ra'ton	'CV.CVC
'Japunj	ja'bon	'CV.CVC

En los dos primeros ejemplos, la posición de la sílaba tónica del español coincide con el patrón trocaico del náhuatl; en este caso, la vocal se alarga; por el contrario, ‘jabón’ y ‘ratón’ se adaptan al patrón trocaico sin que se produzca alargamiento de la última vocal. Por ello, podemos decir que las vocales tónicas del español pasan al náhuatl como vocales largas solamente cuando forman la cabeza de un troco.

Volviendo al patrón acentual, parece claro que la lengua tiene un patrón trocaico-silábico, en el que se desatiende la longitud fonológica. Los pies silábicos trocaicos insensibles a la cantidad, es decir al número de moras que la sílaba tenga, se representa con un trisilábico dentro de la jerarquía prosódica.

## 18. Representación prosódica en los trisilábicos



Con la representación de trisilábico se muestra que el pie trocaico se forma de derecha a izquierda y que la sílaba pretónica se adjunta directamente a la palabra fonológica.

## CONCLUSIONES

El acercamiento instrumental a la fonología del náhuatl ha permitido conocer el sistema y gran parte de su funcionamiento. En las vocales hemos visto que el acento crea un movimiento, en el espacio acústico, de reducción y de expansión de los timbres. El estudio del acento ha hecho patente que la longitud es un rasgo robusto a nivel fonológico, pero que no interactúa con el acento. Al respecto quiero señalar la necesidad de un futuro estudio sobre el acento secundario. Mi intento por determinar su presencia fue poco fructífero. En algunos ítems, parece claro que la lengua tiene un acento primario y uno secundario, igualmente trocaico, que alterna posiciones débiles y fuertes. En ítems como [tsi:gá'po:tsal] ‘hormiguero’, compuesto formado por [tsi:gat] ‘hormiga’ y [po:tsal] ‘montón de tierra’, la sílaba del primer troco se manifiesta con un ligero aumento del F0, sin embargo también hay ítems donde la trayectoria de la tonía es plana. Por ello, preferí ser prudente y dejar pendiente el tema.

El cambio k<sup>w</sup> → b es ejemplar para mostrar la necesidad de apelar a consideraciones tanto del sistema, como de índole fonético-articulatorio en la explicación del cambio fónico. Este proceso sienta también las bases para estudios de corte dialectal en la zona del Golfo, donde la labiovelar se corresponde con [k] y [b<sup>w</sup>], como lo reporta García de León (1976:26-39) para el náhuatl de Jalupa, en Tabasco. Asimismo, señalaré que la base instrumental ha puesto de manifiesto, por un lado, que las tres fricativas Coronales poseen centros de gravedad distintos y, por el otro, ha revelado que la retrofleja provoca el rotacismo en las vocales contiguas.

Por último, la estructura silábica propuesta implica que /h/, a pesar de ser una deslizada laríngea, tiene el comportamiento de fricativa, diferente a las deslizadas /w, j/ en la medida en que puede ocurrir ante consonante. Éstos son algunos de los temas más relevantes que se pueden desarrollar a partir del análisis presentado.



Basado en INALI (2009), García de León 1976.

Figura 24.  
Ubicación del náhuatl de Pajapan y de las lenguas vecinas



## REFERENCIAS

- BASCOM, BURTON WILLIAM (1965). *Proto-tepiman (Tepehuan-Piman)*. Tesis de doctorado. Universidad de Washington.
- BLACK, CHERYL A. (2004). “An autosegmental analysis of Me’phaa (Tlapa-nec) noun inflection”. En Rosemary Beam de Azcona y Mary Paster (Eds.). *Survey of California and other Indian languages. Conference on otomanguean and oaxacan languages*. California: Universidad de Berkeley. pp. 1-13. Disponible en <http://linguistics.berkeley.edu/~survey/resources/publications.php?publication=survey-reports&volume=13>.
- 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.
- CANGER, UNA (1988). “Nahuatl dialectology. A survey and some suggestions”. *International Journal of American Linguistics*. 54:28-72.
- CARRASCO ZÚÑIGA, ABAD (2006). *Los procesos morfológicos de la lengua Me’phaa*. Tesis de Maestría, México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- CATFORD, J.C. (1988). *A practical introduction to phonetics*. [Segunda edición 2001]. Oxford University Press.
- CLEMENTS, GEORGE N. y SILVESTER OSU (2002). “Explosives, implosives and nonexplosives: the linguistic function of air pressure differences in stops”. En Carlos Gussenhoven y Natasha Warner (Eds.) *Laboratory phonology 7*. Berlin: Mouton de Gruyter. pp. 299-350.
- (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.
- CLINE, KELVIN (2013). *The tone system of Acatepec Me’paa*. Tesis de Master of Arts. University of North Dakota.
- COLE JENNIFER S. (1987). *Planar phonology and morphology*. Tesis doctoral. MIT.
- DAKIN, KAREN (1983). “Proto-Aztecán vowels and Pochutec. An alternative analysis” *International Journal of American Linguistics*. 49:196-203.
- DE LACY, PAUL (2002). “The interaction of tone and stress in Optimality Theory, *Phonology* 19:1-32.

- DEMOLIN, DIDIER (1995). "The phonetics and phonology of glottalized consonants in Lendu". En B. Connell y A. Arvaniti (Eds.). *Phonology and phonetic evidence. Papers in laboratory phonology 4*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 368-385.
- EWAN, WILLIAM G. y KRONES R. (1974). "Measuring larynx movement using the thyroumbro-meter". *Journal of Phonetics*. 2:327-335.
- FANT, GUNNAR (1973). *Speech sounds and features*. Cambridge. Mass. MIT Press.
- GARCÍA DE LEÓN, ANTONIO (1976). *Pajapan. Un dialecto mexicano del Golfo*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- (1971). "El ayapeneco: una variante del zoqueano en la chontalpa tabasqueña". *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*. 7.2:209-224.
- GORDON, MATTHEW, PAUL BARTHMALER y KATHY SANDS (2002). "A cross-linguistic acoustic study of voiceless fricatives". *Journal of the International Phonetic Association*. 32. 2:141-174.
- GREENBERG, JOSEPH H. (1970). "Some generalizations concerning glottalic consonants, especially implosives". *International Journal of American Linguistics*. 36:123-145
- GUION G. SUSAN, JONATHAN D. AMITH, CHRISTOPHER S DOTY e IRINA A. SHPORT (2010). "Word-level prosody in Balsas Nahuatl: The origin, development and acoustic correlates of tone in a stress accent language". *Journal of Phonetics*. 38:137-166.
- GUTIÉRREZ MORALES, SALOMÉ (1998). "Préstamos recíprocos entre el náhuatl y el zoqueano del Golfo". *Estudios de cultura náhuatl*. 28:399-410.
- HAMANN, SILKE (2003). *The phonetic and phonology of retroflex*. Utrecht: LOT Press.
- (2002). "Retroflexion and retraccion revisited". En Hall, T. A., Pomino-Marschall, B. y Rochón M. (Eds.). *Papers on phonetics and phonology: The articulation, acoustic and perception of consonants* (ZAS Papers in Linguistics 28). Berlín: ZAS. pp. 13-25.
- HARRISON ROY, MARGARET B. y CÁSTULO GARCÍA H. (1984). *Vocabulario zoque de Rayón*, México: Instituto Lingüístico de Verano.
- HARRISON ROY y MARGARET B. (1981). *Diccionario zoque de Copainalá*. México: Instituto Lingüístico de Verano.
- HERRERA, ZENDEJAS ESTHER (1995). *Palabras, estratos y representaciones. Temas de fonología léxica en zoque*. México: El Colegio de México.
- (2014). *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 1 y 2*. México: El Colegio de México.
- INSTITUTO NACIONAL DE LENGUAS INDÍGENAS (INALI) (2009). *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus auto-denominaciones 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*. INALI/UAM-I. México.
- LADEFOGED, PETER (2003). *Phonetic data analysis. An introduction to fieldwork and instrumental techniques*. Malden, MA: Blackwell.
- LASTRA DE SUÁREZ, YOLANDA (1986). *Las áreas dialectales del náhuatl moderno*. Instituto de Investigaciones Antropológicas. México:Universidad Nacional Autónoma de México.
- LEBEN, WILLIAM (1973). *Suprasegmental phonology*. Tesis de doctorado. M. I. T. Cambridge, Mass.
- LEHMANN, WALTER (1920). *Zentral-Amerika*. Vol.II. Berlín.
- LINDAU, MONA (1984). “Phonetic differences in glottalic consonants”. *Journal of Phonetics*. 12:147-155.
- MARLETT, STEPHEN A. y PLÁCIDO NERI REMIGIO (2012). *El me'phaa de Acatepec*. (Ed.) Stephen A Marlett. [http://lengamer.org/publicaciones/trabajos/me'paa\\_de\\_Ac](http://lengamer.org/publicaciones/trabajos/me'paa_de_Ac)
- MARLETT, STEPHEN A. (2011a). *La posesión*. (Los Archivos Lingüísticos Me'phaa). SIL International.<http://www-01.sil.org/MEXICO/workpapers/WP013-PDF/MephaaPosesion.pdf>.
- (2011b). *La negación*. (Los Archivos Lingüísticos Me'phaa). SIL International. <http://www-01.sil.org/MEXICO/workpapers/WP013-PDF/MephaaNegacion.pdf>.
- (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.
- PARKER, STEVE (2011). “Sonority”. En Marc van Oostendorp, Colin J. Ewen, Elizabeth Hume y Karen Rice (Eds.). *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol. II: *Suprasegmental and Prosodic Phonology*. Oxford: Blackwell. pp. 1160-1184.
- PERALTA RAMÍREZ, VALENTÍN (2005). “El nawat de la costa del Golfo. Algunas semejanzas y diferencias estructurales con el Náhuatl Central”. *Memorias del Congreso de Idiomas Indígenas de Latinoamérica II*. Texas: Universidad de Austin. pp. 1-36.
- PIGGOTT, G. L. (1987). “On the autonomy of the feature nasal”. En Anna Bosh, Barbara Need y Eric Schiller (Eds.), *Papers from the 23<sup>rd</sup> Annual regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*, Chicago. pp. 223-239.
- RENSCH, CALVIN (1969 [1977]). “Classification of the Otomanguean language and the position of Tlapanec”. En David Oltrogge y Clavin Rensh

- (Eds.) *Two studies in Middle American comparative linguistics*. Summer Institute of Linguistics, Arlington, Texas. pp. 53-108.
- REYES GÓMEZ, LAUREANO (2007). *Los zoques del volcán*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- REYES TABOADA, VERÓNICA (2014). *Fonología del tepehuano de Santa María de Ocotlán: estructuras segmentales y métricas*. Tesis de doctorado. México: El Colegio de México.
- SAPIR, EDWARD (1925). "The Hokan affinity of Subtiaba in Nicaragua". *American Anthropologist* 27:402-435 y 491-527.
- 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.
- STERIADE, DONCA (1997). "Phonetics in phonology: The case of laryngeal neutralization". Ms. UCLA.
- SUÁREZ, JORGE A. (1986). "Elementos gramaticales otomangues en tlapaneco". En Benjamín Elson (Ed.). *Language in global perspective: papers in honor of the fiftieth anniversary of the SIL (1935-1985)*. SIL, Dallas.
- (1983). *La lengua tlapaneca de Malinaltepec*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- (1979). "Observaciones sobre la evolución fonológica del tlapaneco". *Anales de antropología*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 371-386.
- WALTHERS, MARK (1976). "Tlapanec 1975". *International Journal of American Linguistics*. 42:367-371.
- WOLGEMUTH, CARL (2007). *Nahuatl Grammar of the townships of Mecayapan and Tatahuicapan de Juárez*, Veracruz. Instituto Lingüístico de Verano.
- WONDERLY, WILLIAM L (1951). "Zoque II: Phonemes and morphophonemes". *International Journal of America Linguistics*. 17:105-123.
- WHORF, BENJAMIN (1935). "The comparative linguistics of Uto-Aztecán". *American Anthropologist*. 37:600-608.

# ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS. FORMAS SONORAS 3

## CAPÍTULO 11. TLAPANEKO

### *Tablas*

1. Segmentos [-silábico] .....	483
2. Contrastes entre segmentos obstruyentes .....	484
3. Valores promedio, en ms, del contraste sordo-sonoro .....	485
4. Realizaciones de las oclusivas acompañadas del rasgo [+glotis extendida] .....	487
5. Valores promedio, en ms, de la longitud en las oclusivas sonoras y prenasalizadas .....	488
6. Secuencias consonánticas en inicio de palabra .....	488
7. Alternancia entre oclusivas sonoras y prenasalizadas .....	490
8. Contrastes entre segmentos [-obstruyente] .....	490
9. Realizaciones de /r/ .....	491
10. Esvrabasis en el debilitamiento de /r/ .....	491
11. Palatalización de /d/ y alternancia /dʒ~j/ .....	493
12. Variación en la palatalización de /d/ en /stede/ ‘sombrero’ .....	493
13. Variación en la realización de /f/ .....	494
14. Aparentes pares mínimos para el contraste [n, ñ] .....	496
15. Timbres vocálicos orales .....	497
16. Contrastes entre vocales orales .....	497
17. Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' .....	498
18. Contraste entre vocales orales y nasales .....	499
19. Distribución de las vocales nasales .....	499
20. Nasalización contextual debida a las consonantes nasales .....	501
21. Nasalización regresiva desencadenada por las vocales nasales .....	501
22. Consonantización de /j/ debida a las vocales nasales .....	502
23. Consonantización de /í/ en palabras bisilábicas .....	503

24. Cambios segmentales en la 1 <sup>a</sup> pers. sing. pos., con bases terminadas en /i, e, u, o/ .....	506
25. Cambios segmentales en la 1 <sup>a</sup> pers. sing. pos., con bases terminadas en /a/ .....	510
26. Cambios segmentales en la 2 <sup>a</sup> pers. sing. pos. ....	512
27. Inserción de yod en bases que terminan en /o/ .....	512
28. Inserción de yod en bases que terminan en /a, u/ .....	513
29. Cambios segmentales en la 3 <sup>a</sup> pers. sing. pos. ....	513
30. Contrastes de tono de nivel .....	514
31. Contrastes de tono de nivel en bisílabos .....	515
32. Tonos descendentes y ascendentes en palabras bisilábicas .....	515
33. Valores promedio, en ms, de la duración vocálica en tonos de nivel y de contorno .....	517
34. Procesos tonales en la 3 <sup>a</sup> persona singular del posesivo .....	517
35. Patrón acentual en bisílabos con una sola melodía tonal .....	525
36. Valores promedio, en Hz, del F0 en sílaba átona y tónica .....	528
37. Prominencia tonal y acentual en las formaciones de 3 <sup>a</sup> persona posesivo .....	532

### *Figuras*

1. Contraste sonoro-sordo en las oclusivas .....	484
2. Oclusivas sordas acompañadas de aspiración (Malinaltepec y Unión de las Peras) .....	486
3. Vocal esvarabática con timbre de [o] .....	492
4. Vocal esvarabática con timbre de [i] .....	492
5. Secuencia de aspiración más deslizada .....	494
6. Ubicación de las vocales en el espacio acústico .....	498
7. Pérdida de la nasalización en la primera vocal .....	500
8. Alargamiento vocálico en tonos descendentes .....	516
9. Alargamiento vocálico en tonos ascendentes .....	516
10. Formación del contorno tonal ( $\bar{A}\bar{B}$ ) en la 3 <sup>a</sup> persona del posesivo .....	519
11. Formación del contorno tonal ( $\bar{M}\bar{B}$ ) en la 3 <sup>a</sup> persona del posesivo .....	519
12. Formación del contorno tonal ( $\bar{M}\bar{B}$ ) debido al choque de dos tonos bajos .....	520
13. Formación del contorno ( $\bar{M}\bar{!B}$ ) por disimilación de dos tonos iguales .....	521
14. Formación de un tono descendente ( $\bar{M}\bar{B}$ ) y uno ( $\bar{M}\bar{!B}$ ) .....	522
15. Simplificación del contorno tonal ( $\bar{M}\bar{A}\bar{B}$ ) $\rightarrow$ ( $\bar{A}\bar{B}$ ) .....	524
16. F0 mayor en el tono alto de la derecha .....	526

17. F0 mayor en el tono medio de la derecha .....	526
18. F0 mayor en el tono bajo de la derecha .....	527
19. Alineamiento a la derecha de la prominencia.....	528
20. Prominencia alineada con el tono mayor, (A), de la derecha .....	530
21. Prominencia alineada con el tono mayor, (M), de la derecha .....	531
22. Prominencia atraída por el tono alto inicial .....	532
23. Prominencia alineada a la derecha con el tono alto .....	533
24. Prominencia alineada a la derecha con el tono medio .....	534
25. Prominencia alineada con el tono más alto de la secuencia tonal .....	534
26. Ubicación del tlapaneco y las lenguas vecinas.....	537

## CAPÍTULO 12. ZOQUE

### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [+silábico] .....	541
2. Contrastes vocálicos .....	541
3. Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' (Hombre) .....	541
4. Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' (Mujer) .....	542
5. Armonía vocálica en la nominalización .....	543
6. Armonía vocálica en el imperativo .....	545
7. Copia vocálica en la flexión .....	547
8. Segmentos [-silábico] .....	548
9. Contrastes entre obstruyentes .....	549
10. Contrastes entre segmentos [-obstruyente] .....	549
11. Repertorio fonético de segmentos [-silábico] .....	549
12. Palatalización de segmentos Coronales debida a la yod .....	550
13. Metátesis de yod y palatalización de Coronales .....	552
14. Sonorización de segmentos [-continuo] .....	556
15. Sonorización de consonantes [-continuo] .....	557
16. Consonantes sonoras después de nasal enmedio de palabra .....	557
17. Elisión del prefijo de 1 <sup>a</sup> pers. sing. pos. y nasalización .....	558
18. Sonorización de consonante bilabial .....	562
19. Simplificación de segmentos iguales .....	563
20. Palatalización de consonantes Coronales .....	565
21. Secuencia de yod más consonante (Soteapan) .....	568
22. Consonante sorda después de nasal (Soteapan) .....	568

23. Procesos desencadenados por el prefijo de 1 <sup>a</sup> persona singular. (Soteapan) . . . . .	570
24. Secuencia de segmentos iguales. (Soteapan) . . . . .	571
25. Procesos semejantes y diferentes entre Nuevo Carmen Tonapac y Soteapan . . . . .	574
26. Nasales ante consonante homorgánica y heterorgánica (/p/) . . . . .	575
27. Nasales ante consonante homorgánica y heterorgánica (/t y /k/) . . . . .	576
28. Transición nasal homorgánica en secuencias heterorgánicas . . . . .	577
29. Valores promedio, en ms, de las secuencias NC homorgánicas y heterorgánicas . . . . .	578
30. Alternancias entre oclusiva sorda, nasal y oclusiva sonora . . . . .	579
31. Cognados entre Soteapan y Nuevo Carmen Tonapac . . . . .	582
32. Cognados entre Copainalá (Wonderly 1951) y Nuevo Carmen Tonapac . . . . .	583
33. Contrastos entre oclusivas y nasales . . . . .	583
34. Patrón acentual en palabras bisíllicas . . . . .	586
35. Patrón trocaico en palabras bisíllicas y trisíllicas . . . . .	587
36 Acento primario y secundario . . . . .	588

### *Figuras*

1. Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Hombre) . . . . .	542
2. Ubicación de las vocales en el espacio acústico (Mujer) . . . . .	543
3. Palatalización /t/ → [c] y realización plena de [j] . . . . .	551
4. Cambio de /w/ → [v] ante yod . . . . .	553
5. Alternancia entre oclusiva y fricativa . . . . .	563
6. Simplificación de consonantes iguales . . . . .	564
7. Pervivencia y elisión de la yod en la palatalización (Soteapan y Nuevo Carmen Tonapac) . . . . .	567
8. Consonante sorda después de nasal (Soteapan) . . . . .	569
9. Sonorización de consonante después de nasal (Nuevo Carmen Tonapac) . . . . .	570
10. Oclusiva geminada por sufijación y oclusiva simple (Soteapan) .	572
11. Nasal geminada por prefijación y nasal simple (Soteapan) . . .	573
12. Transición nasal entre consonante nasal y oclusiva heterorgánica . . . . .	576
13. Transición nasal en grupos heterorgánicos . . . . .	578
14. Transición vocálica entre dos oclusivas heterorgánicas . . . .	584

15. Ubicación de la vocal de enlace. (Mujer) . . . . .	585
16. Correlatos acústicos del acento . . . . .	586
17. Nasalización de /a/ por elisión de /m/ y vocal de enlace sin peso para el acento . . . . .	588
18. Ubicación del zoque y las lenguas vecinas . . . . .	591

## CAPÍTULO 13. NÁHUATL (NAWAT)

### *Tablas*

1. Segmentos [-silábico] . . . . .	594
2. Contrastes entre segmentos [-silábico] . . . . .	596
3. Nasales homorgánicas y cambio de /n/ → [m] . . . . .	597
4. Velarización de /n/ en coda silábica . . . . .	598
5. Velarización de /n/ a final de palabra . . . . .	598
6. Sonorización de /h/ . . . . .	599
7. Distribución de [ʃ] y de [ʂ] . . . . .	602
8. Valores promedio, en ms, de la duración de las tres fricativas . . . . .	604
9. Valores promedio, en Hz, del centro de gravedad, de las tres fricativas . . . . .	606
10. Alternancia del sufijo absolutivo . . . . .	610
11. Repertorio de segmentos [+silábico] . . . . .	622
12. Contrastes entre vocales breves . . . . .	622
13. Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' de las vocales breves en posición tónica . . . . .	622
14. Contrastes entre vocales breves y largas . . . . .	623
15. Duración, en ms, de las vocales breves y largas en posición tónica . . . . .	624
16. Patrón acentual con vocales breves . . . . .	625
17. Duración, en ms, de las vocales breves en posición tónica y átona . . . . .	627
18. Alternancia [o, u] en posición átona final de palabra . . . . .	627
19. Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' de /o/ en posición átona y tónica . . . . .	628
20. Patrón acentual trocaico en sílabas con vocales breves y largas . . . . .	630
21. Valores promedio, en ms, de las vocales largas en posición tónica y átona . . . . .	632
22. Duración, en ms, de las vocales breves y largas en posición tónica y átona . . . . .	632
23. Valores promedio, en Hz, de los tres primeros formantes y de F2' de las vocales largas en posición tónica . . . . .	633
24. Patrón acentual en préstamos . . . . .	635

## *Figuras*

1. Fricativización de vibrante múltiple .....	596
2. Realización de /h/, sonora y sorda .....	600
3. Diferencias entre fricativa retrofleja [ʃ] y no retrofleja [f] .....	601
4. FFT de las fricativas [ʃ, f, s] .....	605
5. Realización de las fricativas precedidas por la vocal /i/ .....	607
6. Rotacismo de [i] después de fricativa retrofleja .....	608
7. Rotacismo de [e] ante fricativa retrofleja .....	609
8. Rotacismo de [a] después de fricativa retrofleja .....	609
9. Consonante sin soltura y laringización de vocal a final de palabra .....	611
10. Pérdida de [+sonoro] de /g/ en coda .....	614
11. Oscilograma de la consonante implosiva .....	616
12. Realización laringizada de /b/ .....	617
13. FFT de [a] modal y laringizada .....	617
14. Realización oclusiva de /b/ después de nasal .....	618
15. Ubicación en el espacio acústico de las vocales breves tónicas .....	623
16. Contraste entre vocal breve y larga .....	624
17. Correlatos acústicos del acento .....	626
18. Elevación de /o/ en posición átona final de palabra .....	628
19. Centralización de las vocales breves en posición átona y final de palabra .....	629
20. Oscilograma, intensidad, F0 y espectrograma de vocal larga postónica .....	630
21. Vocal larga pretónica .....	631
22. LPC de las vocales altas largas, tónica y átona .....	633
23. Ubicación de las vocales largas tónicas (= I, E, A, O), breves tónicas y átonas .....	634
24. Ubicación del náhuatl de Pajapan y de las lenguas vecinas .....	637

## *Gráficas*

1. Cuatro longitudes fonéticas, posiciones tónicas y átonas .....	632
---	-----

# ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS. FORMAS SONORAS 1 Y 2

## CAPÍTULO 1. 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 vocalico .....	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 vocalico 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
14. Ubicación del totonaco y las lenguas vecinas.....	43

### *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

## CAPÍTULO 2. 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
16. Ubicación del mixteco y las lenguas vecinas . . . . .	75

*Gráficas*

1. Tonos altos iniciales e intervalos tonales . . . . .	66
---	----

**CAPÍTULO 3. 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 /g/ . . . . .	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
20. Ubicación del chichimeco y las lenguas vecinas . . . . .	111

### *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

## CAPÍTULO 4. MIXE

### *Tablas*

1. Segmentos vocálicos y consonánticos . . . . .	115
2. Contrastos consonánticos . . . . .	116
3. Contrastos 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 vocalica . . . . .	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
18. Ubicación del mixe y las lenguas vecinas . . . . .	142

**CAPÍTULO 5. 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 1 <sup>a</sup> pers. sing . . . . .	170
14. Duración promedio de las vocales modales, respiradas y laringizadas . . . . .	173
15. Voz laringizada como marca de posesivo de 2 <sup>a</sup> pers. sing . . . . .	174
16. Contraste modal-respirado-laringizado . . . . .	176
17. Fonación en las vocales /í ë/ . . . . .	177

18. Fonación en las vocales /ú õ/ .....	179
19. Valores promedio de la duración en vocales nasales modales y no-modales .....	181

### *Figuras*

1. Contraste entre /t/ y /t <sup>j</sup> / .....	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 1 <sup>a</sup> 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 2 <sup>a</sup> 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
22. Ubicación del amuzgo y las lenguas vecinas .....	183

### CAPÍTULO 6. 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. Contrastos 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 /m/ . . . . .	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
29. Ubicación del chinanteco y las lenguas vecinas. ....	232

### *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

## CAPÍTULO 7. 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 glotализada a final de palabra .....	247
12. Elementos de enlace en la neutralización de obstruyentes glotализadas .....	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. Ensordecimiento, a final de palabra, de los segmentos sonoros ..	259
16. Oposición y neutralización entre /p ſ/. 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 tʃ/, 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 / bʃ/ a final de palabra. Variantes potosina y veracruzana . . . . .	263
12. Realización de /b/ y de /ʃ/ 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
19. Ubicación del huasteco y las lenguas vecinas. . . . .	282

### *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

### CAPÍTULO 8. 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 oculteco de vocales y grupos vocálicos del proto-otopame .....	290
6. Desarrollo de las vocales y grupos vocálicos del proto-otopame al oculteco .....	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 oculteco) .....	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 /-nə/ a bases CV .....	313
28. Procesos desencadenados por el sufijo de tercera persona plural /-nə/	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 oculteco) . . . . .	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, BA] . . . . .	326
21. Cambio tonal /A, A/ → [B, A] en las pseudo-composiciones . . . . .	326
22. Estabilidad tonal en la sílaba tónica y cambio /BA/ → [A] en la sílaba átona . . . . .	328
23. Estabilidad tonal en la sílaba tónica y cambio /BA/ → [B] en la sílaba átona . . . . .	329
24. Cambio tonal /BA/ → [B] en la sílaba átona . . . . .	330
25. Cambio tonal /A/ → [B] en la sílaba átona . . . . .	331
26. Ubicación del oculteco y las lenguas vecinas . . . . .	335

## CAPÍTULO 9. Tsotsil

### *Tablas*

1. Repertorio de segmentos [+silábico] . . . . .	338
2. Contrastes vocálicos . . . . .	339
3. Correspondencias entre /í 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 / β / . . . . .	346
10. Alternancia sordo-sonoro de / k' / . . . . .	352
11. Contraste entre consonante simple y glotalizada y neutralización de /ʃ/ 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 vocalica 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 / f' / . . . . .	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'VCVbVC] . . . . .	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
26. Ubicación del tsotsil y las lenguas vecinas . . . . .	383

### *Gráficas*

1. Patrones del F0 a nivel palabra producidos por las consonantes laríngeas . . . . .	378
--	-----

## CAPÍTULO 10. 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 laringizadas . . . . .	415
22. Contraste entre /ʃ p'/ después de nasal y entre vocales . . . . .	416
23. Oposición entre consonante simple y glotalizada y neutralización de /p'ʃ/ 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
24. Ubicación del lacandón y las lenguas vecinas . . . . .	430

*Mapa fónico de las lenguas mexicanas.*

*Formas sonoras 3*

se terminó de imprimir en julio de 2018

en los talleres de Offset Rebosán, S.A. de C.V.,

Acueducto 115, col. Huipulco, Tlalpan, 14370, Ciudad de México.

Portada y carátula del disco: Antonio Vargas Hernández.

Tipografía y formación: El Atril Tipográfico, S.A. de C.V.

Cuidó la edición la Dirección de Publicaciones de

El Colegio de México.

# CENTRO DE ESTUDIOS LINGÜÍSTICOS Y LITERARIOS



CÁTEDRA  
JAIME  
TORRES  
BODET

El presente volumen constituye el tercer hito del vasto proyecto sobre la fonología de las lenguas mexicanas. Desarrollado en el marco del Laboratorio de Estudios Fónicos (LEF) de El Colegio de México, el primero de ellos (2009) dio a conocer los sistemas fonológicos del totonaco, el mixteco, el chichimeco, el mixe, el amuzgo y el chinanteco. La segunda entrega de este extenso proyecto, cristalizada en 2014 con la publicación del *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 1 y 2*, se enriqueció con los capítulos dedicados al huasteco, al oculteco, al tsotsil y al lacandón. En el actual volumen hacen su aparición el tlapaneco, el zoque y el nawat, tres lenguas más que junto con las diez anteriores conforman una muestra representativa de la diversidad lingüística de nuestro país; un extenso abanico de sistemas fónicos, tipos de lenguas y procesos fonológicos: lenguas tonales, no tonales y tono-acentuales, lenguas complejas desde el punto de vista laringeo, sistemas vocálicos donde el rasgo [+nasal] actúa profusamente, otros más con longitud vocálica, sin olvidar aquellos sistemas con vocales respiradas, laringizadas, o bien con oclusivas implosivas, palatalizadas; a nivel prosódico se destacan los patrones yámbicos y trocnicos, los procesos de descenso en terraza, el valor prosódico de la longitud vocálica, el predominio de las consonantes glotalizadas sobre el F0, así como los procesos de sandhi tonal orquestados por el acento, las neutralizaciones, sonorizaciones, asimilaciones, alternancias, armonías y copias vocálicas, entre muchos otros más.

