



**Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios**

**EL SISTEMA FONOLÓGICO Y LAS PROPIEDADES FONÉTICAS  
DEL ZAPOTECO DE SAN PABLO GÜILÁ. DESCRIPCIÓN Y  
ANÁLISIS FORMAL**

**Tesis que para optar al grado de  
Doctor en Lingüística  
presenta**

**Francisco Arellanes Arellanes**

**ASESORA: Dra. Esther Herrera Zendejas**

**México, D. F., mayo de 2009**

A Juan Francisco Arellanes Jiménez (†)  
por intentar enseñarme, siendo yo un niño, la diferencia entre ‘miel’ y ‘venado’,  
por aparecérseme en un sueño, siendo yo un adulto, para animarme a terminar este trabajo.

A Thomas Smith Stark (†)  
por su crucial incidencia en mi formación como lingüista,  
por iniciarme, a través de su pasión y su sabiduría, en el estudio de las lenguas zapotecas.

## AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fue posible, en parte, gracias al financiamiento económico que, como alumno del Doctorado en Lingüística del Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios de El Colegio de México, recibí por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y, posteriormente, del propio Colegio de México entre los años 1999 y 2002. Agradezco especialmente las gestiones de Luis Fernando Lara y Martha Elena Venier, director y secretaria académica del Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios en esos años.

A Federico Luis Gómez (Díkw Lùzh) le agradezco su valiosísima colaboración en la realización de este trabajo a lo largo de todos estos años. Sin su ayuda, éste nunca hubiera podido realizarse. Le agradezco su sincera amistad, su paciencia infinita y su enorme generosidad como colaborador, pero sobre todo el ser un gran ser humano. Díkw, mi hermano: muchísimas gracias por permitirme acceder a tu maravilloso mundo a través de tu hermosa lengua.

Díkw Lùzh gìnizhâ' shtjôsù' là'ksi7 gùknè'ù gùk gí'çrè' ràtèrà gìznì bdì'dy rè'. Báll kàd nyák nè'ù gí'çrè' křtyní nyákánn nílòní. Chí7 gíní'zh gágă' shtjôsù' là'ksi7 rchăg gyà7sù' nàrà', là'ksi7 pàsñnysyàsù', là'ksi7 năkù7 tì bñíny nì mî' dîzà, là'ksi7 brò7gyà7s shkămyu'. Chí7 gíní'zh gágă' shtjôsù' là'ksi7 bzìgèldù' biù' tè'à' làzhù' chí7 bēnnbè'a' shtìzòù' nirsàk gyà7s.

También agradezco profundamente la colaboración de Pablo Luis Hernández (Pâb Lùzh) por su enorme disposición para proporcionarme datos de su lengua y para dejarse grabar siempre que lo requerí.

Chí7 gîdđ'dy gágă' shtjôs Pâb Lùzh là'ksi7 gùknè'bí, bnížhbí dóră' shtìzàbí nàrà' kwà lò shkì'çă' chì nì bkínyă' làrà dîzhgí.

A la familia Luis Gómez le agradezco la hospitalidad y la confianza depositadas en mi persona. Alejandro Luis Gómez (Ljăndr Lùzh), Don Pablo Luis Cruz (dăd Pâb zhàibè), Doña Rosa Gómez Morales (năn Rôs zhàibè), Isabel Luis Gómez (sàbèl zhàibè), Alicia Luis Santiago (Lìsy zhàibè) y Noé Luis Hernández (Nwě zhàibè). A todos ustedes muchísimas gracias.

Răbîíny Lùzh rdđdy gágă' shtjôs răbă là'ksi7 gùknè' răbă rù7 liz răbă bià' nà7 là'ksi7 biàzh răbă bēnnbè' răbă nàrà': Ljăndr Lùzh, dăd Pâb zhàibè, năn Rôs zhàibè, sàbèl zhàibè, Lìsy zhàibè, Nwě zhàibè, rătèdű, shtjôs pă là' dű.

A Esther Herrera Zendejas le agradezco, en primer lugar, la orientación, los sabios consejos, las observaciones y recomendaciones a las múltiples versiones de este trabajo y la paciencia infinita en su labor como mi asesora de tesis. Le agradezco también las profundas enseñanzas sobre fonología y sobre la vida que tan generosamente me ha brindado desde mis primeras incursiones al mundo de la lingüística y hasta el día de hoy. Finalmente, le agradezco su amistad sincera y el contagio irreparable de su pasión por la fonología.

Agradezco las críticas, las sugerencias, los comentarios y las observaciones que Brook Danielle Lillehaugen, Pedro Martín Butragueño y Scott Charles Berthiaume Cirincione hicieron sobre una versión anterior de este trabajo en su calidad de miembros de la comisión lectora. Como suele decirse en estos casos, cualquier error o inconsistencia que éste tenga debe ser atribuido exclusivamente a mi persona.

Agradezco los comentarios, las sugerencias, las críticas y las preguntas sobre esta investigación que Aaron Broadwell, Alejandro Luis Gómez, Aurea López Cruz, Daniel Silverman, Edgar Alberto Madrid Servín, Elena Aguilar Gil, Esaú Lozano San Juan, Josefina García Fajardo, Paulette Levy, Peter Ladefoged (†), Rodrigo Gutiérrez Bravo, Rosa María Rojas Torres, Terrence Kaufman, Thomas Smith Stark (†), los miembros del seminario *Phonologica* (Alonso Guerrero, Anders Stallemo, Eduardo Velásquez, Esther Herrera, Michael Knapp y Rafael Alarcón) y, muy especialmente, Mario Chávez Peón me han hecho a lo largo de estos últimos años, ya sea en una conversación de pasillo, en algún foro académico o desde Vancouver a través del teléfono o el correo electrónico. También agradezco los comentarios, las críticas y los ejemplos contrastivos de otras variedades de zapoteco que me proporcionaron Oscar López Nicolás, Pafnuncio Antonio Ramos y Roberto Padilla Pérez. Evidentemente, ninguno de los antes mencionados tiene, tampoco, alguna responsabilidad en los errores, omisiones o inconsistencias de este trabajo.

A Rafael Alarcón y a Horacio Salcedo les agradezco el apoyo técnico en el manejo de Praat y Excel respectivamente.

Agradezco a todos mis “empleadores de docencia” durante el tiempo de realización de esta investigación sin cuyo apoyo, seguramente, mi situación económica hubiera sido muy apremiante (sobre todo entre los años 2002 y 2005). A los sucesivos coordinadores de la Licenciatura en Lingüística de la UAM-Iztapalapa: Irma Mungüía, Estela Treviño y Edgar Madrid; de la Licenciatura en Lingüística de la ENAH: Hamlet Antonio Zúñiga, Israel Martínez y Raúl González; de la Maestría en Lingüística Indoamericana del CIESAS: Frida Villavicencio, Víctor Franco (†), Rodrigo Gutiérrez Bravo y Regina Martínez; del Postgrado en Lingüística de la UAM-Iztapalapa: Laura Hernández e Irene Fonte; de la Maestría-Doctorado en Ciencias del Lenguaje de la ENAH: Dora Pellicer y Roberto Flores; de la Maestría en Lingüística de la UAQ: Jacqueline de Ferran; y del Colegio Superior de Neurolingüística y Psicopedagogía: Silvina Monge.

Agradezco al Instituto de Investigaciones Filológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México por acogerme en su seno desde el año 2005 y proporcionarme todos los recursos técnicos, académicos y económicos necesarios para poder culminar esta investigación. A todos los miembros de mi querido Seminario de Lenguas Indígenas (Paulette, Karen, Meche, Chonita, Lilián, Brook, Vero, Michel y Rodrigo) muchas gracias por hacerme sentir desde el principio como en casa. También agradezco la amistad y el interés manifiesto hacia mi desarrollo profesional dentro del Instituto de Cecilia Rojas, Chantal Melis, Sergio Ibañez y Ricardo Maldonado, colegas del Centro de Lingüística Hispanica.

Agradezco a todos mis profesores del doctorado por su incidencia en mi formación como lingüista, particularmente a Esther Herrera y Thomas Smith (†). A mis compañeros del doctorado les agradezco la solidaridad y el compañerismo que hicieron más llevadera nuestra estancia en el COLMEX incluso en los momentos más críticos. Lucille, Sue, Laura, Armando, Edgar, Miroslava, Jalina, Clara, Yolanda y Sylvia: muchas gracias.

A mis amigos les agradezco la constante preocupación por mi investigación, manifestada en la siempre incómoda pregunta (¿cuándo te vas a titular?), así como: i) el apoyo emocional que siempre estuvieron dispuestos a brindarme, ii) las idas al cine, iii) las pláticas de café, iv) las comidas en el centro de Tlalpan, en los mariscos de Miguel Ángel o en la Buena Tierra (¿dónde más?), v) las reuniones de fin de año, de inicio de año, los cumpleaños, las viles borracheras con whiskey de una sola malta o de varias maltas, etc. Doctor Furia, Lau, Isra, Lilí, Maguito, El papi, El consen, Lilián, Valeria, Luli, Anita, Elenita, Viol, Rogu, Cheves Peón, Pao, Miros, Julius, Sambolas, El niño malo, Andrés, Toño, Rochi, Glenchis, Maestro Horacio, Marianita, Pili, Ceci, Toño, Pao, Kerkesh, Adria, Carlitos, Teban, la familia De Smedt en Bélgica, la familia Soler en España, Oscar y Samira y, como no, Emiliana Zapata: muchas, muchas gracias a todos.

A mi familia le agradezco su apoyo incondicional durante todos estos años y su amor auténtico desde siempre. Juanita, Delfis, Dómina, Dedos, Betina, Fallo, Tatos, Pollo, Cococha, Bobana, Edel, Oli: Ustedes son mi guía, mi Pepe grillo y mi referente más importante. Los amo profundamente.

Finalmente, a mi preciosa Yani le agradezco su amor, su ternura, su fortaleza, su comprensión, su apoyo constante y mil cosas más que ella sabe bien, pero que por pudor o por falta de espacio no se pueden poner aquí.

Ciudad de México, 29 de mayo de 2009.

I'm not suggesting that I didn't take the trouble. I kept my eyes open. I tried to absorb everything that was happening around me, but no doubt there was much that I missed as well. Like it or not, I can only write about what I saw and heard -not about what I didn't. This is not an admission of failure so much as a declaration of methodology, a statement of principles.

Paul Auster, *The Book of Illusions*

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ABREVIATURAS EMPLEADAS	xv
SÍMBOLOS EMPLEADOS	xvii
LISTA DE RESTRICCIONES EMPLEADAS	xviii
<b>0. INTRODUCCIÓN GENERAL</b>	<b>1</b>
0.1 Características fonológicas de las lenguas zapotecas	1
0.2 Delimitación de la variante de estudio	4
0.3 Estudios sobre el zapoteco de San Pablo Güilá y sobre otras lenguas zapotecas	7
0.4 Delimitación del objeto de estudio	9
0.5 Algunas anotaciones sobre la metodología empleada en el análisis acústico	12
0.6 Organización general del trabajo	13
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
1.1. Arquitectura básica de la Teoría de la Optimidad	16
1.1.1. COMPARACIÓN DE CANDIDATOS	16
1.1.2. EL <i>EVALUADOR</i>	19
1.1.3. EL <i>GENERADOR</i>	24
1.1.4. RESUMEN	25
1.2. La teoría de las restricciones	26
1.2.1. LA UNIVERSALIDAD DE LAS RESTRICCIONES	26
1.2.2. TIPOLOGÍA DE LAS RESTRICCIONES	27
1.2.3. ESQUEMATIZACIÓN DE RESTRICCIONES Y JERARQUÍAS	32
1.3 Definición de punto de articulación, articulador y <i>target</i>	39
<b>2. EL SISTEMA CONSONÁNTICO DEL ZAPOTECO DE SAN PABLO GÜILÁ</b>	<b>46</b>
2.1. Presentación del inventario	46
2.2 Contrastes fonológicos consonánticos (pares mínimos y análogos)	48
2.3 Las realizaciones de los fonemas consonánticos en distintos contextos	54
2.3.1 OCLUSIVAS	55
2.3.1.1 <i>Oclusivas fortis: /p, t, k/</i>	55
2.3.1.2 <i>Oclusivas lenis: /b, d, g/</i>	58
2.3.1.3 <i>Comparación y espectrogramas de oclusivas fortis y lenis</i>	60
2.3.1.4 <i>Resumen sobre las oclusivas</i>	69
2.3.2 AFRICADAS	70
2.3.2.1 <i>Espectrogramas de las africadas</i>	74
2.3.2.2 <i>Resumen de las africadas</i>	80
2.3.3 FRICATIVAS	81
2.3.3.1 <i>Fricativas fortis: /s, ʃ/</i>	81
2.3.3.2 <i>Fricativas lenis: /z/, /ʒ/</i>	83
2.3.3.3 <i>Comparación y espectrogramas de fricativas fortis y lenis</i>	85
2.3.3.4 <i>Resumen sobre las fricativas</i>	99
2.3.4 NASALES	99
2.3.4.1 <i>Nasales fortis /m/ y /n/</i>	100
2.3.4.2 <i>Nasal lenis /N/</i>	102
2.3.4.3 <i>Comparación y espectrogramas de nasales fortis y lenis</i>	104
2.3.4.4 <i>Contraste entre nasales en inicio complejo</i>	113
2.3.4.5 <i>Sobre el estatus polifonemático de la secuencia de nasal + consonante</i>	117
2.3.4.6 <i>Resumen sobre las consonantes nasales</i>	120

2.3.5 LATERALES	121
2.3.5.1 <i>Comparación y espectrogramas de laterales fortis y lenis</i>	124
2.3.5.2 <i>Resumen sobre las consonantes laterales</i>	131
2.3.6 VIBRANTES	132
2.3.6.1 <i>Espectrogramas de vibrantes fortis y lenis</i>	135
2.3.6.2 <i>Resumen sobre las consonantes vibrantes</i>	140
<b>2.4 Resumen general sobre el sistema fonológico consonántico y sobre la diferencia entre consonantes fortis y consonantes lenis</b>	<b>141</b>
<b>3. EL SISTEMA VOCÁLICO Y EL SISTEMA TONAL</b>	<b>145</b>
<b>3.1 Presentación del inventario vocálico</b>	<b>145</b>
3.1.1 CONTRASTES FONOLÓGICOS VOCÁLICOS (PARES MÍNIMOS Y ANÁLOGOS)	147
<b>3.2. Presentación del inventario tonal</b>	<b>154</b>
3.2.1 CONTRASTES TONALES	155
<b>3.3 Realización fonética de vocales y tonos</b>	<b>158</b>
3.3.1 TIMBRES VOCÁLICOS	158
3.3.2 REALIZACIÓN DE LAS VOCALES (ALTAS) LENIS	162
3.3.3 LOS TONOS EN LA VOZ MODAL	178
3.3.3.1 <i>Sobre la unidad portadora de tono</i>	178
3.3.3.2 <i>Tono alto</i>	183
3.3.3.3 <i>Tono bajo</i>	187
3.3.3.4 <i>Tono ascendente</i>	190
3.3.3.5 <i>Tono Descendente</i>	193
3.3.3.6 <i>Resumen sobre la manifestación fonética de los tonos</i>	196
3.3.4 LOS TIPOS DE VOZ NO MODAL	200
3.3.4.1 <i>Los grados de laringización fonética</i>	200
3.3.4.2 <i>La manifestación de los tipos de voz no modal en distintos contextos</i>	204
3.3.4.2.1 <i>Pronunciación enfática (hablante D)</i>	205
3.3.4.2.2 <i>Pronunciación relajada (hablante P)</i>	214
3.3.4.3 <i>Resumen sobre la realización de los tipos de voz no modal</i>	222
<b>3.4 Resumen general sobre el sistema vocálico y el sistema tonal</b>	<b>225</b>
<b>4. EL SISTEMA CONSONÁNTICO Y LA OPOSICIÓN FORTIS-LENIS</b>	<b>229</b>
<b>4.1 Introducción</b>	<b>229</b>
<b>4.2 Oposiciones fonológicas y rasgos binarios</b>	<b>231</b>
<b>4.3. Fortis-lenis como una oposición en grados de especificación</b>	<b>239</b>
<b>4.4. Análisis de la oposición fortis-lenis en el marco de la Teoría de la Optimidad</b>	<b>243</b>
4.4.1 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES OCLUSIVAS	244
4.4.1.1 <i>Subespecificación en las 'oclusivas' lenis</i>	244
4.4.1.2 <i>Especificación completa de las oclusivas fortis</i>	255
4.4.1.3 <i>Resumen sobre el análisis de las oclusivas</i>	258
4.4.2 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES AFRICADAS	258
4.4.3 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES FRICATIVAS	262
4.4.3.1 <i>Subespecificación en las fricativas lenis</i>	262
4.4.3.2 <i>Especificación completa en las fricativas fortis</i>	276
4.4.4 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES NASALES	279
4.4.4.1 <i>Subespecificación en la nasal lenis</i>	279
4.4.4.2 <i>Especificación total en las nasales fortis</i>	288
4.4.5 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES LÍQUIDAS (LATERALES Y VIBRANTES)	294
4.4.5.1 <i>Subespecificación en las líquidas lenis</i>	294
4.4.5.2 <i>Especificación total en las líquidas fortis</i>	298
<b>4.5 Resumen y conclusiones sobre el análisis segmental de las consonantes</b>	<b>300</b>

<b>5. LA ESTRUCTURA SILÁBICA Y LAS CONDICIONES PROSÓDICAS SOBRE EL TAMAÑO MÍNIMO DE LA PALABRA</b>	307
<b>5.1 Introducción</b>	307
<b>5.2 Estructura silábica: aspectos melódicos</b>	308
5.2.1 RESTRICCIONES SOBRE EL NÚCLEO SILÁBICO	309
5.2.2 RESTRICCIONES SOBRE EL INICIO SILÁBICO	314
5.2.3 RESTRICCIONES SOBRE LA CODA SILÁBICA	328
<b>5.3 Estructura silábica: aspectos prosódicos</b>	331
5.3.1 INTRODUCCIÓN	331
5.3.2 ESTRUCTURA SILÁBICA PROSÓDICA Y TIPOLOGÍA MORAICA	332
5.3.3 LOS TIPOS SILÁBICO-PROSÓDICOS	335
<b>5.4 Análisis formal de los fenómenos prosódicos en el marco de la TO</b>	344
5.4.1 INTRODUCCIÓN	344
5.4.2 ANÁLISIS DE SÍLABAS CON MONOPTONGO Y CONSONANTE EN CODA	345
5.4.3 ANÁLISIS DE SÍLABAS SIN CODA	353
5.4.4 ANÁLISIS DE SÍLABAS CON DIPTONGO Y CONSONANTE EN CODA	357
5.4.5 ANÁLISIS DE SÍLABAS CON CODA COMPLEJA	360
5.4.6 ANÁLISIS DE CONSONANTES RESILABIFICADAS	363
<b>5.5 Resumen general sobre las propiedades silábico-prosódicas de la lengua</b>	368
<b>6. EVALUACIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN</b>	373
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	377
<b>APÉNDICE</b>	386

# ÍNDICE DE FIGURAS

<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	16
Figura 1. Los articuladores fonológicos y fonéticos	41
Figura 2. Los puntos de referencia pasivos	42
<b>2. EL SISTEMA CONSONÁNTICO DEL ZAPOTECO DE SAN PABLO GÜILÁ</b>	46
Figura 1. Espectrogramas correspondientes a las palabras /te/ $\searrow$ → [tê:] ‘gris’ y /De/ $\downarrow$ → [dè:] ‘polvo’	60
Figura 2. Espectrogramas correspondientes a la palabra /Do/ $\downarrow$ → [dò:] ~ [dò:] ‘espiga’	61
Figura 3. Espectrogramas correspondientes a las palabras /tap/ $\downarrow$ → [tãp: <sup>h</sup> ] ‘borrego de cuatro cuernos’ y /taB/ $\searrow$ → [tã:ɸ] ‘cuento’	62
Figura 4. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃuN#pin/ $\downarrow$ → [ʃũ:m.pĩn:] ‘ocho insectos’ y /ʃuN#Bets/ $\downarrow$ → [ʃũ:m.běts:] ‘ocho higos’	63
Figura 5. Espectrograma correspondiente a la emisión /ʃ-mam#tap/ $\downarrow$ → [ʃmám:.tãp: <sup>h</sup> ] ‘el lomo del borrego de cuatro cuernos’	64
Figura 6. Espectrograma correspondiente a las emisiones /tap/ $\downarrow$ → [tãp: <sup>h</sup> ] ‘borrego de cuatro cuernos’ y /ʃ-tap-a/ $\downarrow$ → [ʃtã.pã] ‘mi borrego de cuatro cuernos’	65
Figura 7. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-kuk=a/ $\searrow$ → [ʃkũ.kã] ‘mi gallina clueca’ y /ʃ-GuG=a/ $\downarrow$ → [ʃkú:.yã] ‘mi tortolita’	66
Figura 8. Espectrograma correspondiente a la realización fricativa sorda de la consonante oclusiva bilabial lenis /B/ en posición de inicio complejo seguida de la consonante sorda (y fortis) /k/ en el ítem /Bkĩtʃ/ $\downarrow$ → [ɸkĩtʃ:] ‘cenzontle’	67
Figura 9. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /tseʔ-Ba/ $\downarrow$ → [tsěʔé.βã] ‘su voz’ (3S, RESP.) y /tʃel-Ba/ $\downarrow$ → [tʃê:l.bã] ‘su esposo/a’ (3S, RESP.)	75
Figura 10. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Bets/ $\downarrow$ → [běts:] ‘higo’ y /Betʃ/ $\downarrow$ → [bětʃ:] ‘zopilote’	76
Figura 11. Espectrograma correspondiente a la emisión /ʃ-Bets=a/ $\downarrow$ → [ʃpè.tsã] ‘mi higo’	77
Figura 12. Espectrograma correspondiente a la emisión /ʃaN#tʃuG/ $\downarrow$ → [ʃã.ñ.tʃû:x] ‘el coraje de Hugo’	78
Figura 13. Espectrograma correspondiente a la emisión /ra=tʃutʃ/ $\downarrow$ → [rã.tʃútʃ:] ‘señoras’	79
Figura 14. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /kutʃ/ $\searrow$ → [kútʃ:] ‘cerdo’ y /ʃ-kutʃ=a/ $\searrow$ → [ʃkũ.tʃã] ‘mi cerdo’	80
Figura 15. Espectrograma correspondiente a las emisiones /ʃun/ $\downarrow$ → [ʃũ:n] ‘ocho’ y /ʒun/ $\downarrow$ → [ʒũ:n] ‘asiento, residuo’	85
Figura 16. Espectrograma correspondiente a las emisiones /sôʔ/ $\searrow$ → [sôʔ] ‘¿quién sabe?’ y /zob-ni/ $\downarrow$ → [zô:ɸ.nĩ] ‘(algo está) sentado’	86
Figura 17. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Ges/ $\downarrow$ → [gès:] ‘olla’ y /Bez/ $\downarrow$ → [bè:s] ‘testículo’	87
Figura 18. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-Ges=a/ $\downarrow$ → [ʃkè.sã] ‘mi olla’ y /ʃ-Bez=a/ $\downarrow$ → [ʃpè:.zã] ‘mi testículo’	90
Figura 19. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃuN#sit/ $\downarrow$ → [ʃũ:n.sit] ‘ocho huesos’ y /ʃuN#Zin/ $\downarrow$ → [ʃũ:n.zĩ:n] ‘ocho palmas’	92
Figura 20. Espectrograma correspondiente a la emisión /tʃon#ses/ $\searrow$ → [tʃõn.sês:] ‘tres Moiseses’	93
Figura 21. Espectrograma correspondiente a las emisiones /nis/ $\downarrow$ → [nĩ:s] ‘agua’ y /ʃ-nis=a/ $\downarrow$ → [ʃnĩ.sã] ‘mi agua’	94
Figura 22. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Bsie/ $\downarrow$ → [ɸsiè] ‘águila’ y /Bzie/ $\downarrow$ → [βzié] ‘pozo’	98

Figura 23. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /mam/ ɿ → [mám:] ‘espalda’, /nan/ ʌ → [năn:] ‘espeso’ y /nan/ ʌ → [năn:] ‘mamá’	104
Figura 24. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-pun=Bi/ ʌʌ → [ʃpũn:.bĩ] ‘su mezcal’, y /ʃ-guN=Bi/ ʌʌ → [ʃkù:m.bĩ] ‘su limosna’	107
Figura 25. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-pun=a/ ʌʌ → [ʃpũn:ǎ] ‘mi mezcal’, y /ʃ-guN=a/ ʌʌ → [ʃkù:.nǎ] ‘mi limosna’	109
Figura 26. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /mam/ ɿ → [mám:] ‘espalda’, /nan/ ʌ → [năn:] ‘espeso’ y /nan/ ʌ → [năn:] ‘mamá’	111
Figura 27. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Baʔn/ ʌ → [bǎʔn] ‘cocodrilo’ y /ʃ-Baʔn=a/ ʌʌ → [ʃpǎʔ.nǎ] ‘mi cocodrilo’	112
Figura 28. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /nDa/ ʌ → [ndâ:] ‘amargo’ y /mDa/ ʌ → [mdâ:] ‘sombra’	117
Figura 29. Espectrograma correspondiente a las emisión /lal/ ʌ → [lâl:] ‘Eduardo’	124
Figura 30. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /gel/ ʌ → [gèl:] ‘chirimoya’ y /geL/ ʌ → [gè:l] ‘milpa’	125
Figura 31. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /bal/ ʌ → [bâl:] ‘por si acaso’ y /baL/ ʌ → [bâ:l] ‘fuego’	126
Figura 32. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-Gel=Bi/ ʌʌ → [ʃkèl:.βĩ] ‘su chirimoya’ y /ʃ-GeL=Bi/ ʌʌ → [ʃkè:l.βĩ] ‘su milpa’	127
Figura 33. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-Gel=u/ ʌʌ → [ʃkèl:ù] ‘tu chirimoya’ y /ʃ-GeL=u/ ʌʌ → [ʃkè:.lù] ‘tu milpa’	128
Figura 34. Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Gel/ ʌ → [gèl:] ‘chirimoya’ y /rsiLj/ ʌ → [rsí:lʲ] ‘temprano’	129
Figura 35. Espectrogramas correspondientes a dos emisiones del ítem /nal/ ʌ → [nâl:] ~ [nâlθ] ‘frío’.	130
Figura 36. Espectrograma correspondiente a dos emisiones del ítem /roB/ ʌ → [rò:β] ‘tenate’	135
Figura 37. Espectrogramas correspondientes a los ítems /tor/ ʌ → [tõr:] ‘torno’ y /mor/ ʌ → [mô:r] ‘tipo de hormiga’	136
Figura 38. Espectrogramas correspondientes a los ítems /ra=tʃer/ ʌʌ → [rǎ.tʃèr:] ‘garnuchazos’ y /BaseR/ ʌʌ → [βâ.sê:r] ‘abeja’	137
Figura 39. Espectrogramas correspondientes a los ítems /ʃ-mar=Bi/ ʌʌ → [ʃmâr:.bĩ] ‘su mazo’ y /ʃ-mar=Bi/ ʌʌ → [ʃmâ:r.bĩ] ‘su Margarito’	138
Figura 40. Espectrogramas correspondientes a los ítems /ʃ-mar=u/ ʌʌ → [ʃmâr:ù] ‘tu mazo’ y /ʃ-mar=u/ ʌʌ → [ʃmâ:.rù] ‘tu Margarito’	139
Figura 41. Espectrogramas correspondientes a los ítems /Gir/ ʌ → [gĩr:] ‘diarrea’ y /GuR/ ʌ → [gũ:r] ‘guajolote’	140
<b>3. EL SISTEMA VOCÁLICO Y EL SISTEMA TONAL</b>	145
Figura 1. Espectrogramas correspondientes a los ítems /tu/ ʌ → [tũ:] ‘¿quién?’, /ti/ ʌ → [tĩ:] ‘uno’ y /nDi/ ʌ → [ndĩ:] ‘derecho, recto’	159
Figura 2. Espectrogramas correspondientes a los ítems /te/ ʌ → [tê:] ‘gris’, /ta/ ʌ → [tâ:] ‘ochenta’ y /toL/ ʌ → [tô:l] ‘Bartolo’	160
Figura 3. Ubicación de los seis timbres vocálicos en voz modal en una carta formántica	161
Figura 4. Espectrogramas correspondientes a los ítems /le/ ʌ → [lê:] ‘eco’, /BeL/ ʌ → [bêê:l] ‘carne’ y /B-lēʔ/ ʌ → [blêʔ] ‘sácalo’	162
Figura 5. Espectrogramas correspondientes al ítem /wBiʒ/ ʌ → [wβĩ:ʒ] ‘sol’	163
Figura 6. Espectrogramas correspondientes a las formas /tu#niʒ/ ʌʌ → [tũ.nĩʒ:] ‘¿Cuál (sabe) sabroso?’ y /wBiʒ/ ʌ → [wβĩ:ʒ] ‘sol’	164

Figura 7. Espectrogramas correspondientes a los ítems /nopj/ √ → [nôp: <sup>i</sup> ] ‘pulque’ y /t̃imj/ √ → [t̃im: <sup>i</sup> ] ‘canasto’	165
Figura 8. Espectrogramas correspondientes a los ítems /ʃ-roB=Bi/ √ → [ʃrò: <sup>i</sup> .p̃i] ‘su tenate’ y /nopj/ √ → [nôp: <sup>i</sup> ] ‘pulque’	166
Figura 9. Espectrogramas correspondientes a los ítems /t̃imj/ √ → [t̃im: <sup>i</sup> ] ‘canasto’ y /ʃ-t̃imj=ǎ/ √ → [ʃt̃im: <sup>ia?</sup> ] ‘mi canasto’	167
Figura 10. Espectrograma correspondientes al ítem /ʃ-t̃imj=ǎ/ √ → [ʃt̃im: <sup>ia?</sup> ] ‘mi canasto’	168
Figura 11. Espectrogramas correspondientes a los ítems /B-ia/ √ → [b̃iá] ‘se limpió (algo)’ y /Bjǎ/ √ → [b̃ǎ] ‘nopal’	169
Figura 12. Espectrogramas correspondientes a los ítems /Bia/ √ → [b̃ià] ‘centro del maguey’ y /DjaG/ √ → [d̃ià:x] ‘oreja’	170
Figura 13. Espectrogramas correspondientes a los ítems /Bia/ √ → [b̃ià] ‘centro del maguey’, /DjaG/ √ → [d̃ià:x] ‘oreja’ y /tà/ √ → [t̃à] ‘ochenta’	172
Figura 14. Espectrogramas correspondientes a los ítems /Gop/ √ → [gòp: <sup>h</sup> ] ‘mudo’ y /tjop/ √ → [t̃iòp: <sup>h</sup> ] ‘dos’	173
Figura 15. Espectrograma correspondientes al ítem /Bet̃/ √ → [βèt̃:] ‘zopilote’	179
Figura 16. Espectrograma correspondientes al ítem /nan/ √ → [năn:] ‘espeso’	181
Figura 17. Espectrogramas correspondientes a los ítems /til/ √ → [t̃il:] ‘pelear’ y /tin/ √ → [t̃in:] ‘semilla enana’	185
Figura 18. Espectrogramas correspondientes a los ítems /git/ √ → [g̃it:] ‘calabaza’ y /Do/ √ → [d̃ò:] ‘espiga’	189
Figura 19. Espectrogramas correspondientes a los ítems /nal/ √ → [nāl:] ‘perseguir’ y /B-DǎL/ √ → [βda:l] ‘se reprodujo’	192
Figura 20. Espectrogramas correspondientes a los ítems /nopj/ √ → [nôp: <sup>i</sup> ] ‘pulque’ y /kûn/ √ → [kun:] ‘¿cuál?’	195
Figura 21. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nda/ √ → [ndá:] ‘rozar’, /na/ √ → [nà:] ‘ahora’, /nda/ √ → [ndá:] ‘delicado’ y /nda/ √ → [ndâ:] ‘amargo’ en la pronunciación de D	198
Figura 22. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nda/ √ → [ndá:] ‘rozar’, /na/ √ → [nà:] ‘ahora’, /nda/ √ → [ndá:] ‘delicado’ y /nda/ √ → [ndâ:] ‘amargo’ en la pronunciación de P	199
Figura 23. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /B-lẽ/ √ → [blè̃?ě] ‘sácalo’, /BēL/ √ → [bē̃:ɬ] ‘carne’, y /le/ √ → [lè:] ‘eco’ en la pronunciación de D	206
Figura 24. Tonía (en línea delgada) y sonía (en línea gruesa) de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /B-lẽ/ √ → [blè̃?ě] ‘sácalo’, /BēL/ √ → [bē̃:ɬ] ‘carne’, y /le/ √ → [lè:] ‘eco’ en la pronunciación de D	207
Figura 25. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /B-rũ/ √ → [brù?ũ] ‘sácalo’, /Bũ/ √ → [bũ:] ‘carbón’, y /ʃun/ √ → [ʃũ:n] ‘eco’ en la pronunciación de D	207
Figura 26. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nDǎ/ √ → [ndǎ?á] ‘romperse (algo)’, /Bt̃ǎ/ √ → [βt̃ǎ:] ‘bruja’, y /nDa/ √ → [ndá:] ‘rozar’ en la pronunciación de D	209
Figura 27. Tonía y sonía de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /nDǎ/ √ → [ndǎ?á] ‘romperse (algo)’, /Bt̃ǎ/ √ → [βt̃ǎ:] ‘bruja’, y /nDa/ √ → [ndá:] ‘rozar’ en la pronunciación de D	209
Figura 28. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /Bj/ √ → [βj̃:] ‘vaina de mezquite’ y /Bjz/ √ → [βj̃:] ‘tipo de ave (comestible)’ en la pronunciación de D	210
Figura 29. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /pẽ/ √ → [pè̃?] ‘mierda’, /nDe/ √ → [ndê: <sup>i</sup> ] ‘éste’, y /te/ √ → [tê:] ‘gris’ en la pronunciación de D	211
Figura 30. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /Dǎ/ √ → [dǎ?] ‘petate’, /mna/ √ → [mnâ: <sup>i</sup> ] ‘mujer’, y /na/ √ → [nà:] ‘ahora’ en la pronunciación de D	214
Figura 31. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /B-lẽ/ √ → [blè̃?ě] ‘sácalo’, /BēL/ √ → [bē̃:ɬ] ‘carne’, y /le/ √ → [lè:] ‘eco’ en la pronunciación de P	215

Figura 32. Tonía y sonía de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /B-leʔ/ ʌ → [bleẽ:] ‘sácalo’, /Bɛl/ ʌ → [bẽẽ:] ‘carne’, y /le/ ʌ → [lè:] ‘eco’ en la pronunciación de P	215
Figura 33. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nDāʔ/ ʌ → [ndã:] ‘romperse (algo)’, /Btʃā/ ʌ → [tʃã:] ‘bruja’, y /nDa/ ʌ → [nda:] ‘rozar’ en la pronunciación de P	218
Figura 34. Tonía y sonía de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /nDāʔ/ ʌ → [ndã:] ‘romperse (algo)’, /Btʃā/ ʌ → [tʃã:] ‘bruja’, y /nDa/ ʌ → [nda:] ‘rozar’ en la pronunciación de P	218
Figura 35. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /peʔ/ ʌ → [pèʔ] ‘mierda’, /nDe/ ʌ → [ndẽ:] ‘éste’, y /te/ ʌ → [tè:] ‘gris’ en la pronunciación de P	219
Figura 36. Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /Dāʔ/ ʌ → [dāʔ] ‘petate’, /Da/ ʌ → [dã:] ‘ven’, y /na/ ʌ → [nà:] ‘ahora’ en la pronunciación de P	221

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>2. EL SISTEMA CONSONÁNTICO DEL ZAPOTECO DE SAN PABLO GÜILÁ</b>	46
Tabla 1. Duración y porcentaje de la porción nasal en coda	105
Tabla 2. Duración de las nasales en coda según el contexto consonántico siguiente	108
Tabla 3. Duración y porcentaje de la porción lateral en coda	127
<b>3. EL SISTEMA VOCÁLICO Y EL SISTEMA TONAL</b>	145
Tabla 1. Ubicación de los dos primeros formantes en los seis timbres (con voz modal)	160

## ABREVIATURAS EMPLEADAS

1S	Primera persona singular
2P	Segunda persona plural
2S	Segunda persona singular
3S	Tercera persona singular
AFI	Alfabeto Fonético Internacional
ALIN	Alineamiento
ATR	<i>Advanced Tongue Root</i> o Raíz de la lengua adelantada (rasgo fonológico)
B	Base (morfológica)
C	Conjunto (de restricciones) // (Articulador) CORONAL // Coda // Consonante
CAT	Categoría (= constituyente gramatical o prosódico)
CLI	Forma clitizada (palabra más clítico)
CON	Conjunto universal de restricciones
CV	Consonante-Vocal
CVC	Consonante-Vocal-Consonante
D	(Articulador) DORSAL // Dominio // Informante principal en la investigación
DEF	Definido (referido a nombres)
DER	Derecha
EA	Escala de armonía
EG	Estado glótico
EVAL	Evaluador (componente de la TO)
F <sub>0</sub>	Frecuencia fundamental
F1	Primer formante
F2	Segundo formante
F3	Tercer formante
FAM	Familiar (referido a terceras personas)
GEN	Generador (componente de la TO)
GSS	Generalización de la Secuencia de Sonoridad
GU	Gramática Universal
Hz	<i>Hertz</i> o ciclos por segundo
I	Inicio (silábico)
IZQ	Izquierda
J	Jerarquía (de restricciones)
L	(Articulador) LABIAL
LD	Laringización débil
LF	Laringización fuerte
MA	Modo de articulación
ms	Milisegundos
N	Núcleo (silábico)
O	(Consonante) obstruyente
P	Informante adicional en la investigación
PA	Punto de articulación
PL	Plural
POS	Posesivo
R	Restricción // (Consonante) resonante
RESP	Respeto (referido a terceras personas)

SPE *The Sound Pattern of English* (libro y modelo fonológico asociado a éste)  
SPG San Pablo Güilá  
TO Teoría de la Optimidad  
UPT Unidad Portadora de Tono  
V Vocal  
VOT *Voice Onset Time* o Momento de Inicio de la Sonoridad

## SÍMBOLOS EMPLEADOS

#	Linde de palabra
–	Linde morfológico
=	Linde clítico
σ	Sílaba
μ	Mora
μ	Se usa para elementos semimoraicos
☞	Señala al candidato ganador en un tablón
☹	Señala a un candidato ganador que no corresponde a una forma lingüística gramatical
»	Señala relaciones de dominación estricta entre restricciones
>	Señala grados de armonía entre formas lingüísticas
*	Indica el incumplimiento de alguna restricción
¡	Indica que el incumplimiento de alguna restricción es determinante en la eliminación del candidato correspondiente

## LISTA DE RESTRICCIONES EMPLEADAS<sup>1</sup>

\* $\mu$ /O

‘Se prohíbe la moricidad de las consonantes obstruyentes’ (348)

\* $\mu$ /R

‘Se prohíbe la moricidad de las consonantes resonantes’ (348)

\* $\mu$ /V

‘Se prohíbe la moricidad de las vocales’ (348)

\* $\text{?C}_{[+\text{son}]}$

‘Se prohíbe una consonante sonora después de un cierre glotal’ (285)

\* $\text{C}_{[+\text{son}]}\#$

‘Se prohíben las consonantes sonoras finales’ (248)

\*CODA-OBSTR<sub>[+son]</sub>

‘Se prohíben las obstruyentes sonoras en coda’ (29)

\*ESTRUCTURA

‘Se prohíbe la estructura’ (343)

\* $L \leftrightarrow \mu$

‘Los segmentos lenis no pueden constituir moras de modo autónomo’ (347)

\*N

‘Se prohíben las consonantes nasales’ (35)

\* $\text{NC}_{\text{ø}}$

‘Se prohíben las consonantes nasales antes de consonante sorda’ (35)

\*NF

‘Se prohíbe la secuencia de consonante nasal más consonante fricativa’ (245)

\*OBSTR<sub>[+son]</sub> (= POS)

‘Se prohíben las obstruyentes sonoras’ (29)

\* $\text{VC}_{[-\text{cont}]}$

‘Se prohíbe la secuencia de vocal más oclusiva’ (245)

\*VOICED-CODA

‘Se prohíben obstruyentes sonoras en coda’ (248)

---

<sup>1</sup> Después de cada restricción se pone entre paréntesis la página en la que se define o menciona por primera vez dicha restricción.

\*σ

‘Se prohíben las sílabas’ (343)

[[\*?C<sub>[+son]</sub>] & [\*C<sub>[+son]</sub>#]]<sub>SEG</sub>

‘Se prohíbe el incumplimiento de \*?C<sub>[+son]</sub> y de \*C<sub>[+son]</sub># en un mismo segmento’ (286)

[COR]

‘Las consonantes deben tener un PA coronal’ (282)

ALIN-DER (Pie, Palabra)

‘Todo pie acentuado debe estar a final de palabra’ (33)

ALIN-IZQ (Acus, Orac)

‘Toda instancia del rasgo morfosintáctico acusativo debe estar al inicio de la oración’ (33)

CONC(PA)-FC

‘Las fricativas deben concordar en PA con las consonantes siguientes’ (265)

CONC(PA)-NC

‘Las consonantes nasales tienen el mismo punto de articulación que las consonantes que les siguen’ (280)

CONC(son) X-X

‘Dos segmentos adyacentes deben tener la misma valencia para el rasgo sonoro’ (248)

DEP-μ-IO

‘Las moras del output tienen un correspondiente en el input’ (343)

DEP-IO

‘Se prohíbe la epéntesis’ (28)

IDENT-IO(ant)

‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [anterior]’ (265)

IDENT-IO(cont)

‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [continuo]’ (246)

IDENT-IO(estrid)

‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [estridente]’ (260)

IDENT-IO(sonoro)

‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [sonoro]’ (248)

IDENT-I→O(ARTIC)

‘Los segmentos del output conservan el ARTICULADOR especificado en el input correspondiente’ (265)

INICIO

‘Se prohíben las sílabas que comienzan con vocal’ (29)

MAX-μ-BCLI

‘Las moras de una base (B) tienen un correspondiente en su forma clitzada (CLI)’

MAX-IO

‘Se prohíbe la elisión’ (28)

Núcleo-μ (= Nuc-μ)

‘Todo elemento nuclear debe estar asociado al menos a una mora’ (354)

PMIN =  $\pi_{\sigma\sigma}$  o  $\pi_{\mu\mu}$

‘La palabra mínima consta de un pie, ya sea silábico o moraico’ (343)

POS (Prohibición de Obstruyentes Sonoras) (= \*OBSTR<sub>[+son]</sub>)

‘Los sonidos obstruyentes son sordos’ (273)

PRS (Prohibición de Resonantes Sordas)

‘Los sonidos resonantes son sonoros’ (297)

PxP (Peso por posición = WEIGHTbyPOSITION)

‘Las consonantes en coda deben ser moraicas’ (349)

SUJETO

‘Se prohíben que la posición de Especificador de Frase Flexión esté vacía’ (29)

VOICING

‘Dos consonantes en un grupo deben concordar en sonoridad’ (248)

## **0. INTRODUCCIÓN GENERAL**

Esta introducción general consta de 6 apartados. En el primero se describen algunas de las características fonológicas más importantes de las lenguas zapotecas, lo que justifica en cierta medida el interés por una investigación de esta naturaleza. En el apartado 0.2 se delimita la variedad de lengua que se investigó dentro del conjunto de las lenguas zapotecas: el zapoteco de San Pablo Güilá. En el apartado 0.3 se hace una somera revisión de los trabajos, previos a esta investigación, sobre la fonología de la lengua y de otras lenguas zapotecas, enfatizando el hecho de que hay una carencia de estudios estrictamente fonológicos y globales similares al desarrollado aquí. Una vez hecha la delimitación de la variante de lengua con la que se trabaja, en el apartado 0.4 se hace una delimitación del objeto de estudio. En el apartado 0.5 se hacen algunas anotaciones sobre la metodología empleada a lo largo de la investigación. Finalmente, en el apartado 0.6 se revisa la organización global del resto del trabajo.

### **0.1 Características fonológicas de las lenguas zapotecas**

Las lenguas zapotecas poseen varios fenómenos fonético-fonológicos de un gran interés tanto descriptivo como teórico. Por principio de cuentas, se ubican entre aquellas pocas lenguas del mundo que poseen un contraste entre pares de consonantes (repartidos en prácticamente todo el sistema) que no depende del estado glótico y que, en cambio, se ha atribuido tradicionalmente a la fuerza articulatoria, de modo que la interacción entre la fuerza articulatoria y el contexto fónico que circunda al sonido determina si durante su

producción hay o no vibración de cuerdas vocales. Al contraste fonológico que se da en este tipo de sistemas se le llama fortis-lenis<sup>1</sup>.

Por otro lado, la mayoría de las lenguas zapotecas posee una morfología (tanto verbal como nominal) que implica la formación de grupos consonánticos de inicio silábico altamente complejos y muy poco comunes en las lenguas del mundo.

Existen otras lenguas, por ejemplo, el coreano, en las que existe el contraste fortis-lenis, pero en las que sin embargo no existe una complejidad silábica comparable a la de las lenguas zapotecas. Otras lenguas, como el polaco, poseen grupos consonánticos bastante complejos pero no manifiestan un contraste entre consonantes fortis y lenis. Así que no es arriesgado decir que las lenguas zapotecas son doblemente interesantes, pues en ellas concurren dos tipos de fenómenos fonológicos que son en sí ya bastante peculiares y que al conjugarse elevan exponencialmente su interés<sup>2</sup>:

The phonological systems of Zapotecan languages exhibit a number of properties which make them of broad linguistic interest. A primary point of interest is the "fortis/lenis" feature, claimed to be the main distinction in the consonant systems of most Zapotecan languages. Another point of interest is the complex morphophonemics involved in the verbal morphology. Zapotec further has an extremely rich system of initial consonant clusters in some dialects, which is partially caused by and partially constrained by the interaction of the fortis/lenis distinction with the verbal morphology. (Jaeger y Van Valin 1982: 125)<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Otros términos que se han empleado tradicionalmente para referirse a este contraste son fuerte-débil y tenso-laxo.

<sup>2</sup> Todas las citas en inglés, como la que viene a continuación, se traducen. Si se trata de citas dentro del texto, se hace una llamada a nota a pie de página; si se trata de citas dentro de una nota a pie de página se pone la traducción entre corchetes después de la referencia.

<sup>3</sup> 'Los sistemas fonológicos de las lenguas zapotecas exhiben un conjunto de propiedades que hace que tengan un amplio interés lingüístico. Un primer punto de interés es el rasgo fortis-lenis, del que se afirma que constituye la distinción principal en el sistema consonántico de la mayoría de las lenguas zapotecas. Otro punto de interés es la compleja morfofonémica involucrada en la morfología verbal. El zapoteco, además, tienen un sistema muy rico de grupos consonánticos de inicio en algunos dialectos [sic], parcialmente provocado y parcialmente restringido por la interacción entre la distinción fortis-lenis y la morfología verbal'.

Por si lo anterior fuera poco, las lenguas zapotecas en particular -y las lenguas otomangues en general- se cuentan entre aquellas a las que Silverman (1997: 133-135) llama “complejas desde el punto de vista laríngeo”. Con este término, Silverman se refiere a aquellas lenguas que combinan algún tipo de fonación no modal (voz laringizada o voz murmurada –*creaky voice* o *breathy voice*, respectivamente-) con contrastes tonales. Todas las lenguas zapotecas tienen contrastes tonales<sup>4</sup> y todas tienen un contraste entre vocales modales y vocales laringizadas. El número de contrastes entre tipos de fonación puede diferir de una variante a otra, o bien de acuerdo con el análisis que de ellas se haga<sup>5</sup>.

Así, las lenguas zapotecas sobresalen entre todas las lenguas del mundo en el nivel fonológico pues no sólo manifiestan contrastes entre vocales modales y no modales, lo que en sí mismo es ya de bastante interés, sino que al poseer también contrastes tonales (otro fenómeno de gran interés tanto teórico como descriptivo que incluso fue el detonante para el paso de los modelos teóricos lineales a los modelos teóricos no lineales en la fonología del siglo XX) dan lugar a un fenómeno sumamente interesante de “acomodo secuencial óptimo” entre la postura laríngea encaminada a la producción de un tono determinado y la postura laríngea encaminada a la producción de un tipo de fonación determinado; estos dos tipos de posturas laríngeas, en caso de ser producidos simultáneamente, darían lugar a un oscurecimiento de las pistas acústicas que le permiten al oyente la recuperación del

---

<sup>4</sup> ‘All Zapotecal languages are tone languages’ (Jaeger y Van Valin 1982: 127) [Todas las lenguas zapotecas son tonales]. Sin embargo, véase la referencia al zapoteco de San Lucas Quiavini que se hace en la nota 34 del capítulo 3, en las páginas 202-203.

<sup>5</sup> Así, por ejemplo, Jones y Knudson (1977) afirman que en la variante de Guelavía existen a nivel fonético tres tipos de vocales: modales, cortadas y laringizadas, pero que estos dos últimos tipos están en distribución complementaria. Por otro lado, Lyman y Lyman (1977) plantean para la variante de Choapan los tres mismos tipos de vocales, es decir, laringizadas, cortadas y no cortadas o modales, pero asumen que los tres tipos contrastan a nivel fonológico, si bien afirman que existen algunos procesos que, sobre todo en el habla rápida, neutralizan el contraste entre vocales laringizadas y vocales cortadas. Los reportes sobre los contrastes entre tipos de voz en las lenguas zapotecas abundan. En el capítulo 3 se hace referencia a algunos más.

contraste fonológico. Este fenómeno ha comenzado a ser estudiado en años recientes por autores como Silverman (1997) y Herrera (2000).

Finalmente, algunas lenguas zapotecas poseen secuencias de consonantes más solturas vocálicas, generalmente sordas, predominantemente en posición final de palabras. Tales secuencias pueden ser interpretadas: a) como segmentos únicos en los que la soltura vocálica sería una articulación secundaria, o bien, b) como secuencias segmentales. Cualquiera de los dos análisis que se admita a este respecto trae como consecuencia ciertas predicciones respecto del sistema fonológico de la lengua, tanto en lo que se refiere al número de unidades del inventario segmental como en lo que se refiere a la estructura silábica y métrica.

Por la presencia de la oposición fortis/lenis, los grupos consonánticos en inicio silábico, la complejidad laríngea –es decir, la coexistencia de voz no modal y tonos– y las secuencias de consonantes más solturas vocálicas en contextos en los que dichas solturas difícilmente pueden ser interpretados como vocales plenas, las lenguas zapotecas constituyen un campo de interés para todo investigador lingüístico abocado a la fonología.

## **0.2 Delimitación de la variante de estudio**

Las distintas variantes de zapoteco pueden llegar a diferir entre sí tan grandemente como las lenguas romances<sup>6</sup>:

El zapoteco está reconocido como una lengua mexicana hablada principalmente en el estado de Oaxaca. [...] A pesar de ser reconocido convencionalmente como una de las lenguas de México, en realidad sólo es una lengua en el sentido en que el romance es una lengua. Es decir, se refiere a un conjunto de formas de hablar que muestran el mismo grado de diversidad léxica y estructural que las lenguas romances. En mi opinión es más acertado hablar del zapoteco como una familia de lenguas estrechamente emparentadas. (Smith Stark 2007: 69).

---

<sup>6</sup> Cf. también Swadesh (1949: 420).

Así que resulta conveniente utilizar el término *lenguas zapotecas* al menos para referirse a las variantes más generales. Geográficamente los grupos principales de zapoteco que se han planteado tradicionalmente son los siguientes: a) zapoteco del valle, b) zapoteco del istmo, c) zapoteco de la sierra norte, y d) zapoteco de la sierra sur. Los grupos geográficos del valle y del istmo a menudo suelen ser asociados en un solo grupo lingüístico, y así se habla de tres grupos lingüísticos principales: el zapoteco del norte, el zapoteco del valle-istmo y el zapoteco del sur (Suárez 1977: 1).

En años recientes, se han hecho propuestas metodológicamente mucho más cuidadosas y considerando un número más elevado de datos y variantes, así como de criterios de agrupación. Kaufman (1989) reconoce cinco ramas principales en la familia: I. zapoteco norteño; II. zapoteco central (o zapoteco del valle); III. zapoteco oriental; IV. zapoteco occidental; y, V. zapoteco sureño. Smith Stark (2007), finalmente, propone una agrupación general tripartita: A. solteco; B. zapoteco occidental; C. zapoteco medular. Dentro del zapoteco medular reconoce cuatro subagrupaciones: a. papabuco; b. zapoteco de la sierra sur; c. zapoteco central; y, d. zapoteco de la sierra norte.

Al interior de cada grupo lingüístico no existe tampoco una homogeneidad total. Por ejemplo, Rendón (1995: 14-15) considera que al interior del zapoteco del valle (más o menos equivalente al zapoteco central de Smith Stark 2007) existen al menos seis variantes o grupos sobresalientes, los cuales se hablan alrededor de las siguientes poblaciones: Etlá, Zaachila, Ocotlán, Tlaxiáctac de Cabrera, Tlacolula y Mitla. Salvo Tlaxiáctac de Cabrera todas estas poblaciones son cabeceras distritales.

Finalmente, dentro de cada uno de estos grupos sobresalientes del zapoteco del valle es posible reconocer cierto grado de variación que puede ser, en cada caso, mayor o menor,

de acuerdo con factores que van de lo geográfico al tipo de relaciones sociales y comerciales que mantienen los pueblos entre sí.

Resulta claro que aún hace falta mucho trabajo de campo para determinar con precisión tanto el número de lenguas zapotecas como el grado de variabilidad que hay dentro de cada una. Existen muchas dificultades al definir el término lengua y puede haber un desfase entre el objeto delimitado por este término y el concepto de sistema fonológico. Pero más allá de los problemas dialectales todavía no resueltos, también resulta claro que cualquier variante de lengua que se tome como objeto de estudio constituirá en sí misma un sistema lingüístico completo.

En la presente investigación trabajo con la variante zapoteca hablada en la comunidad llamada San Pablo Güilá y en las rancherías que la circundan: El Colorado Güilá, Rancho Blanco Güilá, San Felipe Güilá (recientemente convertida en agencia municipal) y Tierra Blanca<sup>7</sup>. De acuerdo con la clasificación de Smith Stark (2007: 116), esta variante forma, junto con el zapoteco hablado en San Dionisio Ocotepec, el *zapoteco*

---

<sup>7</sup> Estrictamente hablando, mi informante principal no es originario de San Pablo Güilá, sino de Tierra Blanca (*shaybe*), ranchería a la que se puede llegar desde San Pablo Güilá a pie en quince minutos. En esta ranchería viven alrededor de 20 familias, muchas de las cuales guardan cierto grado de parentesco. La gente de Tierra Blanca tiene contacto permanente con la gente de San Pablo Güilá y se entiende perfectamente con ellos, aunque la opinión de mi informante principal y de algunos de sus familiares es que en el pueblo (San Pablo Güilá) la lengua no se habla tan bien como en el rancho (Tierra Blanca). Además de la opinión de los hablantes, es obvio que existen algunas diferencias léxicas, y que hay algunas distinciones fonológicas que la gente de Tierra Blanca hace y que, hasta donde pude consignarlo, la gente de San Pablo Güilá no hace. Por un lado, se trata del contraste entre tono alto y tono descendente en vocales con voz fuertemente laringizada (Cf. 3.3.4.2). Mientras que en Tierra Blanca hay pares como /beʔ/ ʔ → [běʔé] ‘hongo’ vs. /pěʔ/ ʔ → [pěʔ] ‘excremento’ en los que la diferencia tonal se refuerza por el hecho de que la vocal es rearticulada cuando el tono es alto pero es cortada cuando el tono es descendente (aunque fonéticamente es ascendente en este último caso, Cf. 3.3.4.2 así como Arellanes 2008), en cambio, López Cruz (1997: 48) –cuyo análisis se basa en hablantes del pueblo y no de la ranchería– reporta que ‘hongo’ tiene tono descendente y que la vocal es cortada y no rearticulada, de modo que su patrón prosódico y tonal no es distinto del de ‘excremento’. De hecho, López Cruz (1997) no consigna un patrón de vocal rearticulada con tono alto. Por otro lado, López Cruz (1997) no consigna una distinción entre fricativas fortis y fricativas lenis, pero es indudable que tal distinción existe en el sistema fonológico de mi informante principal (Cf. 2.3.3) y en el de otros hablantes de Tierra Blanca. Hay algunas diferencias adicionales a las que acabo de mencionar (como la realización de la lateral fortis /l/) que son tratadas en detalle en los capítulos siguientes. Estas diferencias no son, sin embargo, lo suficientemente grandes para considerar que se trata de lenguas distintas. Por tal motivo, conservo la denominación zapoteco de San Pablo Güilá para referirme a la lengua que habla mi informante.

de *Güilá*<sup>8</sup> el cual pertenece al zapoteco del valle occidental (o zapoteco *belda*<sup>9</sup>), que a su vez depende del zapoteco central, una de las tres ramas del zapoteco medular, como ya se había dicho unas líneas antes. De acuerdo con la edición 15 de *Ethnologue* (Gordon 2005), esta lengua consta de 9500 hablantes, 2300 de los cuales son monolingües. El zapoteco de *Güilá* tiene 83% de inteligibilidad con la variante de Guelavía, 80% con la variante de Chichicapan, 69% con la variante de Tilquiapan; 41% con la variante de Mitla, 35% con la variante de Ocotlán y 5% con la de Santa María Albarradas.

La comunidad de San Pablo *Güilá* constituye una agencia municipal que pertenece al municipio de Santiago Matatlán, en el distrito de Tlacolula, el cual pertenece a la región geográfica conocida como valle, dentro del Estado de Oaxaca en México<sup>10</sup>.

### 0.3 Estudios sobre el zapoteco de San Pablo *Güilá* y sobre otras lenguas zapotecas

Dejando de lado los resultados parciales de esta investigación, publicados a lo largo de los últimos siete años<sup>11</sup>, existen muy pocos trabajos que toquen algún aspecto fonológico del zapoteco de San Pablo *Güilá*<sup>12</sup>. Sobresalen el trabajo de López Cruz (1997), que es un estudio sobre la morfología verbal de la lengua y que incluye un capítulo (el segundo) dedicado a la fonología de la lengua, y el trabajo de López Cruz y Smith Stark (1995) de

---

<sup>8</sup> En opinión de mi informante, la gente de San Dionisio (Ocotepéc) habla de modo bastante distinto a la gente de San Pablo *Güilá*. De hecho, uno de los hermanos de mi informante está casado con una mujer de San Dionisio y mi informante está orgulloso de que su sobrina “haya aprendido a hablar las dos lenguas”. Bien podría ser que mi informante exagere las diferencias entre el habla de San Pablo *Güilá* y la de San Dionisio Ocotepéc y que más que de lenguas distintas se trate de variantes de una misma lengua. En todo caso, en la presente investigación no se toma en consideración ni un solo dato del zapoteco de San Dionisio Ocotepéc. Por esta razón, me refiero a la lengua como *zapoteco de San Pablo Güilá* y no como *zapoteco de Güilá*.

<sup>9</sup> La denominación zapoteco *belda* remite a la evolución de la lateral fortis /l/ hacia el grupo consonántico -ld- o -nd- que, de acuerdo con lo reportado por Smith Stark (2007: 112), comparten todas las lenguas pertenecientes a esta agrupación.

<sup>10</sup> En esta investigación no se incluye información etnográfica de la comunidad. El lector interesado en este tipo de información puede recurrir al capítulo 1 de López Cruz (1997).

<sup>11</sup> Más adelante se hace una referencia específica a las publicaciones en cuestión.

<sup>12</sup> Por lo demás, existe un único trabajo publicado sobre la sintaxis de la lengua (López Cruz 1989).

orientación diacrónica que se aboca al estudio del desarrollo histórico de la lengua a partir del protozapoteco. De modo constante, a lo largo de esta investigación se confronta el análisis propuesto con el de los trabajos citados, con los que muestra divergencias tanto en los datos propiamente dichos como en el análisis<sup>13</sup>.

Con anterioridad a esta investigación no existe una descripción amplia y detallada del sistema fonológico del zapoteco de San Pablo Güilá. Este solo hecho justifica ya la existencia de la presente investigación. Aún más, los estudios globales y amplios sobre los sistemas fonológicos de lenguas zapotecas no abundan<sup>14</sup>, aunque hay una literatura considerable sobre primeras aproximaciones a los sistemas fonológicos (Jones y Knudson 1977, Lyman y Lyman 1977), o a aspectos específicos del sistema fonológico en cuestión, ya sea los contrastes en tipos de voz (Esposito 2003, Avelino [en prensa]), la estructura silábica (Jaeger y Van Valin 1982, Marlett y Pickett 1987, Black 1995), el contraste fortis lenis (Nellis y Hollenbach 1980, Jaeger 1983), o algún aspecto del sistema tonal (Pike [Eunice Victoria] 1948, Mock 1983, 1988, Bickmore y Broadwell 1998), etc.<sup>15</sup>.

En vista de la carencia de estudios estrictamente fonológicos de lenguas zapotecas que no se centren en algún aspecto particular, sino que intenten hacer una descripción global del sistema, considero que la presente investigación resulta pertinente. En el siguiente apartado se hace una delimitación más precisa de su objeto de estudio.

---

<sup>13</sup> Existe un trabajo más temprano a los citados (López Cruz 1990) que es la primera aproximación a la fonología de la lengua. A diferencia de los otros, este trabajo no se cita a lo largo de la presente investigación, fundamentalmente porque se trata de una versión preliminar del análisis expuesto en el segundo capítulo de López Cruz (1997).

<sup>14</sup> Son excepciones notables la de Avelino (2004) y la de Antonio Ramos (2007).

<sup>15</sup> Esta lista no pretende, de ningún modo, ser exhaustiva, sino sólo ilustrativa respecto de los temas analizados en la fonología de las lenguas zapotecas. Cualquier omisión importante es involuntaria.

#### 0.4 Delimitación del objeto de estudio

A. Se trata de una investigación sobre los patrones fonológicos y las propiedades fonéticas más relevantes de la variante zapoteca a la que he denominado en 0.2 zapoteco de San Pablo Güilá. La investigación está restringida de modo exclusivo al ámbito fonético-fonológico, de modo que los fenómenos puramente sintácticos, morfológicos, léxicos o semánticos que existen en la lengua quedan por completo fuera de aquella. Los fenómenos tradicionalmente llamados morfofonológicos no son tratados en detalle ni de modo exhaustivo y sólo se alude a ellos en la medida en que inciden sobre los propiamente fonológicos. Un ejemplo ilustrativo de proceso morfofonológico (que no es tratado en detalle en la presente investigación) es el mecanismo morfológico de causativización de raíces verbales intransitivas, el cual puede involucrar sustituciones consonánticas sin una base articulatoria clara, como se observa en los siguientes ejemplos (Cf. López Cruz 1997: 168-170):

- (1) Algunas sustituciones consonánticas como mecanismo morfológico de causativización en el zapoteco de San Pablo Güilá<sup>16</sup>

	Sustitución	Forma simple	Forma causativa	Glosa
a.	l > nd	làt	ndàt	‘vaciar(se)’ / ‘vaciar’
b.	r > ty	rò’	tyò’	‘crecer’ / ‘hacer crecer’
c.	k > kw	kàa	kwàa’	‘subir’ / ‘subir (algo)’
d.	b > kw	bàany	kwàa’ny	‘despertarse’ / ‘despertar (a alguien)’
e.	b > s	bḥb	sḥb	‘sacudirse’ / ‘sacudir’
f.	b > t	bìš	tí’š	‘medirse’ / ‘medir’
g.	d > t	dáal	táal	‘duplicarse’ / ‘duplicar’
h.	g > k	gí’š	kí’š	‘tostar(se)’ / ‘tostar’
i.	g > kw	gàa’by	kwàa’by	‘encargar(se)’ / ‘encargar’
j.	g > gw	gàa	gwàa	‘podar(se)’ / ‘podar’
k.	g > nd	gáab	ndáab	‘contar(se)’ / ‘contar’

<sup>16</sup> En los siguientes ejemplos se respeta la transcripción hecha por el autor de la fuente de la que se tomaron los datos.

Como puede observarse, algunas sustituciones carecen por completo de una base fonética (por ejemplo,  $b > s$ ,  $g > nd$ , etc.). Además, varias consonantes pueden sustituirse por una misma (por ejemplo,  $k, b, g > kw$ ) o una puede sustituirse por varias (por ejemplo,  $b > kw, s, t$ ). Finalmente, las sustituciones consonánticas pueden acompañarse de cambios en el tipo de voz (v. gr. 1c-d), y de cambios en el timbre vocálico (v. gr. 1f). En general, es claro: i) que se trata de formas con diversos grados de supletivismo, ii) que las modificaciones (o más propiamente, sustituciones) consonánticas no se deben en lo absoluto al contexto segmental, sino que dependen de condiciones gramaticales y especificaciones léxicas (las cuales, de hecho, han sido tratadas asumiendo la existencia de clases verbales, por ejemplo en Smith Stark 2002, entre otros), y, iii) que, por lo tanto, no es posible hacer respecto de ellas ninguna generalización fonológica interesante. Otros procesos de naturaleza similar son los distintos tipos de modificaciones tonales que sufren tanto las bases verbales (López Cruz 1997) como las nominales (Arellanes 2007) en adyacencia a clíticos de primera persona; en dichos procesos, de nueva cuenta, el contexto fonológico –en este caso tonal– no es suficiente para explicar las modificaciones y hay que aludir a condiciones gramaticales para tal fin. Finalmente, un caso de naturaleza un poco distinta lo constituye la “fortificación” que las consonantes iniciales de las bases nominales sufren en adyacencia al prefijo de posesión /ʃ-/. Grosso modo, lo que ocurre en este caso es que en las formas nominales de posesión, las consonantes obstruyentes lenis se sustituyen por la consonante fortis correspondiente cuando están en adyacencia a /ʃ-/. Tal sustitución tiene una base fonética clara y es reveladora de la organización interna del sistema respecto del contraste fortis-lenis; sin embargo, dado que la fortificación no ocurre con cualquier /ʃ/, sino sólo con el prefijo de posesión, es claro que se trata de un proceso condicionado morfológicamente.

Así que estrictamente hablando, tampoco es un fenómeno enteramente fonológico. Sin embargo, dada su utilidad fonológica –particularmente en la justificación de la existencia del contraste fortis-lenis en las fricativas–, se describe someramente en el siguiente capítulo (Cf. 2.3.3.3).

B. Se trata también de un estudio estrictamente sincrónico, no inductivo (pues se toma como base para la búsqueda de fenómenos las descripciones previas de ésta y otras variantes de zapoteco, y de otras lenguas no otomangues en las que existen fenómenos fonológicos similares, así como el conocimiento sobre restricciones articulatorias y perceptuales, comunes a todas las lenguas del mundo por tener una base fonética clara), y no variacionista, lo cual quiere decir que se asume cierta homogeneidad lingüística dentro de la comunidad<sup>17</sup>.

C. Se trata de un estudio tanto descriptivo como teórico en el que por principio de cuentas se ordenan y sistematizan datos, pero en el que además se establecen algunas generalizaciones cuyo alcance es establecer un diálogo con las corrientes fonético-fonológicas actuales y no únicamente con los fonólogos interesados en las lenguas zapotecas.

D. Se trata, finalmente, de un estudio que intenta confrontar de un modo provechoso los hechos fonéticos que pueden obtenerse gracias a la tecnología instrumental acústica de la que disponemos actualmente con hipótesis fonológicas ancladas en marcos teóricos actuales, particularmente la Teoría de la Optimidad (Prince y Smolensky 1993).

---

<sup>17</sup> Si bien se consignan algunos casos de variación fónica como la realización de la lateral fortis /l/, la realización de las secuencias /Nj/ y /Gj/, así como las distintas realizaciones tanto de las vocales con voz débilmente laringizada como con voz fuertemente laringizada, tales casos no se analizan desde una perspectiva variacionista.

## 05. Algunas anotaciones sobre la metodología empleada en el análisis acústico

En la parte acústico-instrumental de esta investigación se analizan predominantemente datos producidos por un informante, excepto en el caso de las vocales con voz no modal (Cf. 3.3.4.2) para el cual se emplean datos de un informante adicional<sup>18</sup>. Las grabaciones fueron llevadas a cabo siempre en condiciones de laboratorio<sup>19</sup>, buscando con ello que el tipo de habla producida por el hablante fuera lo más clara posible, de modo que las generalizaciones hechas a partir del análisis de los datos –sobre todo aquellas referidas a las realizaciones fonéticas específicas de los elementos fonológicos de la lengua– son válidas para el registro de habla más cuidado, pero no necesariamente para otras variedades diafásicas, a menudo consideradas “mas naturales” que el habla de laboratorio<sup>20</sup>. Es deseable, a partir de los resultados de la presente investigación, hacer con posterioridad un

---

<sup>18</sup> También se grabaron algunos datos de otros 5 hablantes de la lengua (cuatro de ellos de Tierra Blanca y uno de San Pablo Güilá) con el fin de hacer ciertas corroboraciones, predominantemente respecto de la duración tanto consonántica como vocálica, así como respecto de la manifestación de los tonos en voz modal. La transcripción y el análisis de dichos datos no se incluyen en la presente investigación pues no difieren significativamente respecto de los producidos por el informante principal.

<sup>19</sup> Los lugares en los que se llevaron a cabo las grabaciones a lo largo de estos años fueron el Laboratorio de Estudios Fónicos de El Colegio de México, el domicilio particular en la Ciudad de México tanto del informante como del investigador, el cubículo del investigador en el Seminario de Lenguas Indígenas del Instituto de Investigaciones Filológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, y el domicilio del informante en la rancharía Tierra Blanca. En cada caso, se procuró que las condiciones ambientales de grabación fueran óptimas.

<sup>20</sup> Labov (1966) fue quien utilizó por primera vez la lectura de textos, de palabras aisladas y de pares mínimos como un método para la obtención del habla más cuidadosa posible. Este método “artificial” ha sido a menudo criticado por sociolingüistas como Milroy (1980), Romaine y Traugott (1985), entre otros. Aunque en este trabajo no se utiliza el método empleado por Labov (1966) –y, de hecho, no podría hacerse debido a que el zapoteco de San Pablo Güilá es una lengua ágrafa– es obvio que la grabación de palabras y pares mínimos a partir de un estímulo oral (i. e. la palabra correspondiente en español) en vez de a partir de un estímulo escrito da resultados muy similares en cuanto al tipo de habla (la más cuidada posible) y en cuanto al estatus fonológico que se les da a este tipo de datos. Particularmente, se asume que si un hablante no manifiesta un contraste fonológico bajo estas condiciones de elicitación entonces dicho contraste no forma parte de su sistema fonológico particular. Lo contrario, sin embargo, no es necesariamente cierto. Un hablante puede producir en habla de laboratorio contrastes fonológicos que sin embargo se pueden neutralizar (categórica o variablemente) en ciertos tipos de habla más espontáneos. Por lo demás, a diferencia de lo que ocurre en el ámbito de la sociolingüística, en el entorno de los estudios de fonética acústica y experimental la grabación de palabras y pares mínimos en aislamiento o en frases marco es muy probablemente el método más socorrido, en gran medida, justamente, porque constituye el modo más seguro de obtener la mayor cantidad de contrastes fonológicos de una lengua.

estudio más amplio que incorpore el análisis de datos producidos en distintos contextos enunciativos; tal empresa, sin embargo, queda lejos de los propósitos de esta investigación.

El informante principal es un hablante nativo del zapoteco de San Pablo Güilá, de sexo masculino cuyo aprendizaje del español como segunda lengua comenzó a partir de su ingreso a la educación primaria. Contaba con 23 años en el momento en el que comenzó su colaboración con la investigación y tiene en la actualidad 30 años. Es ingeniero en informática por el Instituto Politécnico Nacional y actualmente trabaja como administrador de redes en la ciudad de México, su lugar de residencia desde hace 9 años (agosto de 1999). En el ámbito laboral habla en español, pero eso no impide que hable constantemente en zapoteco pues durante gran parte de estos años ha vivido con dos sobrinos suyos (originarios de Tierra Blanca) con los que se comunica siempre en su lengua materna. Desde hace unos meses vive con esposa, originaria de San Pablo Güilá, y con la que también habla exclusivamente en zapoteco. Sus padres, a los que va a visitar al menos un par de veces al año, son monolingües en zapoteco. El informante tiene un dominio amplio del español como segunda lengua, y un dominio menor del inglés.

El último apartado de esta introducción está dedicado a desglosar el contenido de la presente investigación.

## **0.6 Organización general del trabajo**

Después de esta introducción general, viene el capítulo 1, el cual constituye una introducción al modelo teórico empleado en el análisis formal de los datos en los capítulos 4 y 5: la Teoría de la Optimidad. También en este capítulo se hace una revisión de la noción general de punto de articulación tal y como se emplea en la descripción del sistema consonántico. El capítulo 2, justamente, se centra en el sistema consonántico de la lengua, e

incluye no sólo la justificación del inventario fonológico consonántico, sino también una descripción detallada de las propiedades acústicas de las distintas realizaciones de los fonemas consonánticos. En el capítulo 3 se hace una descripción igualmente detallada (y de base instrumental) de los sistemas vocálico y tonal. Tanto el capítulo 2 como el capítulo 3 tienen una orientación exclusivamente descriptiva y, por lo tanto, neutra (en la medida en que una descripción pueda ser neutra), de modo que su lectura no requiere de ninguna base teórica. En el capítulo 4 se hace un análisis formal, dentro del marco de la Teoría de la Optimidad, del sistema consonántico respecto del contraste fortis-lenis, particularmente con relación a sus propiedades segmentales. En el capítulo 5 se hace una descripción de las propiedades silábicas<sup>21</sup>, tanto melódicas como prosódicas y, adicionalmente, se hace un análisis formal de las propiedades prosódicas de la lengua, fundamentalmente aquellas que tienen que ver con la duración tanto de vocales como de consonantes. Finalmente, en el capítulo 6 se hace una evaluación subjetiva de los aportes y las carencias de esta investigación<sup>22</sup>.

Por último, vale la pena aclarar una cuestión referente al formato de este trabajo. Cada capítulo tiene su propia numeración de ejemplos, de figuras, de tablas y de notas a pie de página. Cuando en un capítulo se hace referencia a un ejemplo, figura o nota de otro

---

<sup>21</sup> La razón por la que la descripción de la estructura silábica se hace hacia el final del trabajo y en medio de temas altamente teóricos es bastante simple: el concepto *silaba*, a diferencia de conceptos como *vocal*, *consonante* y *tono*, es un concepto inherentemente teórico (Cf. Ladefoged 1982; Maddieson y Ladefoged 1996: 281-282), de modo que hablar de la estructura silábica implica ya adoptar cierta postura y ciertos presupuestos teóricos particulares, lo que, en general, no es necesario cuando se habla de vocales, consonantes y tonos.

<sup>22</sup> A lo largo de los últimos siete años he publicado resultados parciales de esta investigación. En Arellanes (2003a) se hace una descripción del modo en que se realizan los tonos en vocales con voz modal. Esta descripción forma parte del capítulo 3 de la presente investigación (específicamente del apartado 3.3.3). Arellanes (2004) es una primera aproximación a los aspectos prosódicos de la estructura silábica que se analizan con mucho mayor detalle (y con ciertas modificaciones analíticas respecto de la postura inicial) en el capítulo 5 de la presente investigación. Una propuesta inicial del análisis formal llevado a cabo en el capítulo 4 respecto del contraste fortis-lenis en su dimensión segmental aparece en Arellanes (2005). Finalmente, los resultados de Arellanes (2008) y Arellanes [en preparación] sobre la relación entre tono y voz no modal forman parte importante del capítulo 3 (particularmente del apartado 3.3.4).

capítulo se hace la aclaración correspondiente. De otro modo, simplemente se refiere el número.

## 1. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hacen explícitos los principios que subyacen al modelo de la Teoría de la Optimidad (Prince y Smolensky 1993), utilizado para el análisis formal de los datos de la presente investigación que se realiza en los capítulos 4 y 5. También se introducen los conceptos fonéticos articulatorios empleados en la descripción de los sonidos consonánticos de la lengua en el capítulo 2, particularmente los referidos al punto de articulación.

### 1.1. Arquitectura básica de la Teoría de la Optimidad<sup>1</sup>

#### 1.1.1. COMPARACIÓN DE CANDIDATOS

A diferencia de otros modelos gramaticales en los que el input se transforma en output<sup>2</sup>, la Teoría de la Optimidad (a partir de ahora TO) se caracteriza por comparar entre sí varios candidatos a output y elegir entre ellos el óptimo, que debe coincidir siempre con una forma de superficie que los hablantes produzcan en circunstancias naturales. La comparación se lleva a cabo aplicando una jerarquía de restricciones quebrantables que califican la forma de los candidatos así como su relación con el input.

Entre dos candidatos es más armónico el que cumple mejor con lo indicado por la restricción de más jerarquía dentro del conjunto de restricciones que los distingue. Es decir, el que incumple menos veces dicha restricción. El candidato óptimo es el más armónico, el que resulta ganador en todos los enfrentamientos entre pares de candidatos.

---

<sup>1</sup> Esta exposición del modelo de la Teoría de la Optimidad está basada fundamentalmente en McCarthy (2002: 3-47). Algunos esquemas –en su momento se indica cuáles– están inspirados en Kager (1999: 1-51). Esta exposición sólo tiene el propósito de mostrar los aspectos técnicos del funcionamiento del modelo y no justifica, en ningún sentido, el uso del modelo por encima de otros modelos fonológicos.

<sup>2</sup> A falta de términos traducidos satisfactorios y/o de uso extendido en el ámbito hispánico, en este trabajo conservo el uso de los términos *input* y *output* en el sentido que tienen dentro del marco general de la TO.

Debido a que las restricciones son quebrantables, el ganador puede incumplir varias de ellas. De allí se sigue que un candidato óptimo no es un candidato perfecto, entendido éste como un candidato que no incumpliera ninguna restricción. La condición quebrantable de las restricciones hace que éstas se parezcan más a las tres leyes de la robótica<sup>3</sup> que a los diez mandamientos, cuya característica principal es que deben cumplirse siempre y bajo cualquier circunstancia.

En la comparación teóricamente más simple hay dos candidatos evaluados por una única restricción. Entre ellos, el ganador es el que incumpla menos veces tal restricción. Cuando hay más de una restricción debe seguirse en la evaluación de todos los candidatos la jerarquía entre las restricciones. Por eso, el ganador puede quebrantar más veces que los perdedores las restricciones de más baja jerarquía a condición de que quebrante menos veces la de más alta jerarquía que los perdedores. La prioridad que tiene una restricción sobre otra de menor jerarquía se puede ejemplificar con el orden de diccionario (de izquierda a derecha) entre secuencias como *azzzzzzz* y *baaaaaa*. Dado que la letra *a* tiene prioridad sobre la letra *b* la primera secuencia se ordena antes que la segunda a pesar de que la letra *z* tiene mucho menos prioridad que la letra *a* y que la primera secuencia tiene un gran número de *zs* en lugar de las *as* que tiene la segunda. Esta propiedad de la TO, llamada dominación estricta, permite diferenciar este modelo de modelos conexionistas tales como la Teoría de la Armonía (Smolensky 1991). La comparación entre dos candidatos

---

<sup>3</sup> Las tres leyes de la robótica son: (1) Un robot no debe dañar a ningún ser humano, ni por su pasividad permitir que un ser humano sufra algún daño; (2) Un robot debe obedecer las órdenes que le den los seres humanos excepto cuando tales órdenes entren en conflicto con la primera ley; (3) Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que tal protección no entre en conflicto con la primera o la segunda ley. Las leyes fueron traducidas a partir del ficticio *The Handbook of Robotics* (2058), tal y como es citado por Asimov (1950).

sometidos a la evaluación de un par de restricciones en una relación de dominación estricta puede ilustrarse con un tablón<sup>4</sup> como el siguiente:

(1) TABLÓN QUE EJEMPLIFICA UNA DOMINACIÓN SIMPLE

	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
a. ☞ candidato <i>a</i>		*
b. candidato <i>b</i>	*!	

En un tablón como el anterior, las restricciones se ordenan de acuerdo con su jerarquía de izquierda a derecha<sup>5</sup>. Los asteriscos indican los incumplimientos que cada candidato tiene respecto de cada restricción. El candidato ganador se señala con un dedo (☞). El signo de admiración que acompaña a algunos de los asteriscos indica que el incumplimiento de la restricción resulta determinante (*fatal*) en la eliminación de dicho candidato. El sombreado en una porción del tablón indica que las restricciones de esa zona son irrelevantes en la elección del candidato ganador (es decir, que una restricción de mayor jerarquía ha elegido al ganador).

Desde otra perspectiva, el tablón de (1) constituye una justificación de jerarquía (*ranking argument*) –es decir, de dominación estricta de R<sub>1</sub> sobre R<sub>2</sub>– debido a que: (i) las restricciones están en oposición, pues cada una selecciona como más armónico a un candidato distinto (mientras que R<sub>1</sub> elige como ganador al candidato *a*, R<sub>2</sub> elige como ganador al candidato *b*); y, (ii) el candidato ganador es el elegido por la restricción R<sub>1</sub>, la restricción que suponemos es la dominante. Nótese que si el candidato ganador fuera *b*, la

<sup>4</sup> Utilizo el término *tablón* como traducción del término de origen francés *tableau* que se usa regularmente en los textos de TO en inglés, de acuerdo con las convenciones hechas para los textos de TO en México (García Monroy y Gutiérrez Bravo 2004, Vázquez Rojas Maldonado y Gutiérrez Bravo 2006, Gutiérrez Bravo y Herrera Zendejas 2008).

<sup>5</sup> Fuera de un tablón, la dominación de una restricción sobre otra se representa mediante ángulos dobles: R<sub>1</sub> » R<sub>2</sub>, lo que se lee como ‘la restricción R<sub>1</sub> domina a la restricción R<sub>2</sub>’.

jerarquía tendría que ser justo la contraria ( $R_2 \gg R_1$ ), de modo que cuando hay dos restricciones en conflicto, el ganador nos indica cuál restricción tiene más jerarquía<sup>6</sup>. Dos restricciones no necesariamente están en conflicto, pero sólo si lo están se puede justificar de modo directo una jerarquía entre ambas<sup>7</sup>. Cuando no hay conflicto, no existe una base para jerarquizarlas.

Un candidato puede incumplir más de una vez una misma restricción bajo dos situaciones: (a) cuando la restricción se refiere a un constituyente presente en varias instancias en el candidato o (b) cuando la restricción se incumple *de modo gradiente*<sup>8</sup> (*gradiently*) por un mismo candidato, como ocurre con las restricciones de alineamiento<sup>9</sup>. Ambos casos se tratan formalmente del mismo modo. Si dos o más candidatos incumplen el mismo número de veces una misma restricción, la restricción no los distingue; por lo tanto no puede eliminar a ninguno y se dice que dicha restricción está inactiva respecto del par de candidatos en cuestión.

### 1.1.2. EL EVALUADOR

En la TO, una gramática, correspondiente a una lengua en particular, se formaliza como una jerarquía específica de restricciones. Distintas jerarquías conllevan variación y por tanto todo cambio en la jerarquía supone una gramática distinta. En teoría, el orden de las

---

<sup>6</sup> Una condición adicional para que la jerarquía se justifique es la no existencia de otra restricción que elija al mismo candidato que  $R_1$  (la más alta) y esté mejor jerarquizada que  $R_2$ . Si tal restricción  $R_3$  existe, la jerarquía  $R_1 \gg R_2$  es inválida.

<sup>7</sup> Existe también un modo indirecto de determinar una relación de dominación estricta entre dos restricciones, mediante transitividad: si la restricción  $R_1$  domina a la restricción  $R_2$  y la restricción  $R_2$  domina a la restricción  $R_3$  entonces la restricción  $R_1$  domina a la restricción  $R_3$ . Esto es: si  $R_1 \gg R_2$  y  $R_2 \gg R_3$  entonces  $R_1 \gg R_3$ . Cuando se pueden aplicar ambos modos de corroboración de dominación estricta (el directo y el indirecto), éstos deben coincidir. Si no es así, el análisis es incorrecto.

<sup>8</sup> En varios modelos de corte funcionalista se suele hablar de fenómenos *graduales*, en los que no hay límites categóricos. El término *gradiente*, en cambio, se usa en el sentido de *gradualmente contable*. Es decir, se refiere a fenómenos con una gradación, normalmente no binaria, pero que presenta límites claros entre cada par de puntos de la escala a la que hace referencia.

<sup>9</sup> En el apartado 1.2.3 se detalla qué son las restricciones de alineamiento.

restricciones en una gramática debe ser total (es decir, no debe haber casos donde la dominación estricta quede en suspenso), pero en la práctica no es usual alcanzar un orden total, debido a que hay pares de restricciones que nunca entran en conflicto, según acabamos de ver. Cuando no es posible establecer un orden entre dos restricciones, se debe reportar un orden parcial. Un orden parcial es algo distinto a la determinación analítica consciente de que dos restricciones que compiten entre sí no están jerarquizadas la una respecto de la otra<sup>10</sup>. Este mecanismo se suele usar para explicar casos de variación libre, si bien no es el único mecanismo que se ha propuesto para tratar este tipo de fenómeno.

Si, como se suele asumir en el marco de la TO, las restricciones son universales (en el sentido de que están presentes en todas las lenguas), el niño que está adquiriendo una lengua sólo debe determinar cuál es la jerarquía correspondiente a la gramática de dicha lengua. El trabajo para el analista, en cambio, es más complicado: no sólo debe encontrar jerarquías, sino corroborarlas, así como justificar la validez y el empleo de cada restricción.

Supongamos una jerarquía (J) correspondiente a una lengua determinada. Un componente de la gramática llamado *Evaluador* (a partir de ahora EVAL) hace uso de J para seleccionar el candidato más armónico respecto de un input. EVAL es el componente encargado de organizar los candidatos del más al menos armónico<sup>11</sup>. En teoría, EVAL podría regresar más de un candidato con el rótulo de ‘más armónico’ (si dos candidatos violaran exactamente las mismas restricciones el mismo número de veces). Pero en la práctica esto

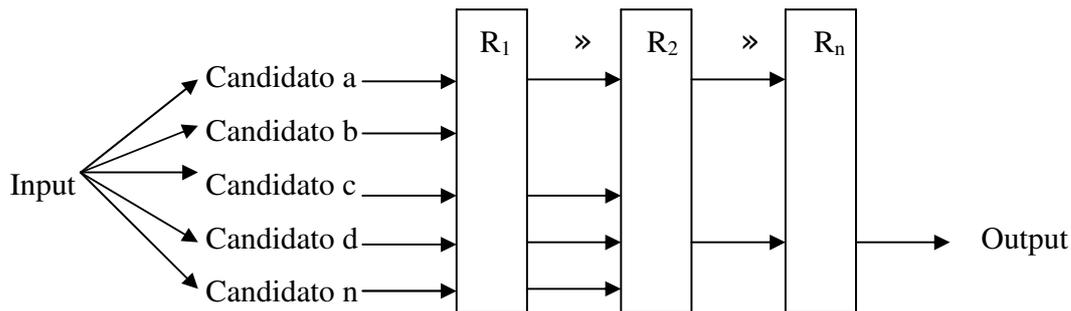
---

<sup>10</sup> Si dos o más restricciones ocupan una misma posición en la jerarquía (ya sea porque nunca entran en conflicto y no es posible determinar un orden entre ellas o simplemente debido a razones analíticas), este hecho se representa separándolas por comas en vez de ángulos dobles (por ejemplo,  $R_1, R_2$  en vez de  $R_1 \gg R_2$  o de  $R_2 \gg R_1$ ). En un tablón, dichas restricciones en vez de estar separadas por una línea continua estarán separadas por una línea punteada. Nótese que cuando las restricciones están separadas por comas –o por líneas punteadas– el orden de izquierda a derecha entre ellas es irrelevante (por lo tanto  $R_1, R_2 = R_2, R_1$ ).

<sup>11</sup> Los candidatos menos armónicos serán los que sean eliminados por incumplimiento de las restricciones de más jerarquía. Véase la escala de armonía de (3), más adelante.

no suele ocurrir. Del orden que EVAL impone a los candidatos de acuerdo con su armonía, sólo tiene importancia lingüística la diferencia entre el óptimo y los demás. Samek-Lodovici y Prince (1999) proponen ver la tarea de EVAL del modo siguiente: una restricción es una función de un conjunto de candidatos a otro. Cada restricción ( $R$ ) toma un conjunto y regresa sólo el subconjunto que mejor cumple lo que ella indica. La siguiente  $R$  en la jerarquía toma ese subconjunto y evalúa a cada uno de sus miembros a partir de lo que obtiene un subconjunto formado por los candidatos que mejor cumplen lo que la restricción indica y así sucesivamente. Cada  $R$  está obligada a devolver al menos un candidato. La selección acaba cuando se han agotado las restricciones, o cuando antes de agotarlas, sólo queda un candidato. Lo anterior se ilustra en el esquema de (2)<sup>12</sup>:

(2) MAPEO ENTRE INPUT Y OUTPUT EN LA TO



En este esquema, la restricción  $R_1$  elimina al candidato  $b$ , con lo que a partir del conjunto inicial  $C$  que contiene a todos los candidatos se obtiene el subconjunto  $C_\alpha$  formado por todos los candidatos excepto  $b$  (esto es,  $C_\alpha = \{a, c, d, n\}$ ). La restricción  $R_2$  elimina a los candidatos  $c$  y  $n$ , con lo que a partir del subconjunto  $C_\alpha$  se obtiene el subconjunto  $C_\beta$  del que ni  $c$  ni  $n$  forman parte (esto es,  $C_\beta = \{a, d\}$ ). Finalmente, la restricción  $R_n$  elimina al candidato  $a$ , con lo que el subconjunto  $C_\gamma$  está formado únicamente por el candidato  $d$  (esto es,  $C_\gamma = \{d\}$ ), de modo que la evaluación termina en este punto. El candidato  $d$  es, por lo

<sup>12</sup> Cf. Kager (1999: 8).

tanto, el óptimo. Bajo estas circunstancias, se puede elaborar una escala de armonía en cuyo extremo izquierdo estará ubicado el candidato óptimo:

(3) ESCALA DE ARMONÍA (DE CANDIDATOS) CORRESPONDIENTE A LA EVALUACIÓN DE (2):

$$\mathbf{d} > a > c, n > b$$

En esta escala los candidatos separados por ángulos simples tienen distinto grado de armonía, mientras que los candidatos separados por comas tienen el mismo grado de armonía. El candidato más armónico, ubicado en el extremo inicial de la escala y señalado en (3) con negritas, es el óptimo. Nótese que los candidatos más cercanos al óptimo son los eliminados por las restricciones más bajas en la jerarquía y que, en cambio, los candidatos menos armónicos (*i. e.* más cercanos al extremo derecho de la escala) son los eliminados por las restricciones de más jerarquía.

Cabe agregar un par de cuestiones más. Por un lado, el hecho de que una restricción no elimine a un candidato no significa necesariamente que dicho candidato no incumpla ninguna vez tal restricción. Significa simplemente que dicho candidato forma parte del conjunto de candidatos que incumplen menos veces dicha restricción. Por ejemplo, bien podría ser el caso de que en (2) los candidatos *a* y *d* incumplieran  $R_2$  una vez cada uno y que los candidatos *c* y *n*, eliminados por dicha restricción, la incumplieran dos o más veces cada uno de ellos<sup>13</sup>. Por otro lado, en cuanto un candidato es eliminado pierde importancia

---

<sup>13</sup> Por supuesto que es igualmente posible que *a* y *d* no incumplieran  $R_2$  ninguna vez y que *c* y *n* la incumplieran cualquier número de veces cada uno. Finalmente, también es posible que el número de incumplimientos de *a* y *d* a  $R_2$  fuera mayor a 1, pero siempre tendría que ser menor al número de incumplimientos de *c* y de *n* a  $R_2$ . Por otro lado, tampoco es estrictamente necesario que *c* y *n* incumplan el mismo número de veces  $R_2$  para que ambos candidatos sean eliminados por dicha restricción. Bien podría ser que *c* incumpliera dos veces  $R_2$  y que *n* la incumpliera 3 veces. En tal caso, y a condición de que *a* y *d* incumplieran una o cero veces  $R_2$ , tanto *c* como *n* sería eliminadas por  $R_2$ , si bien su posición en la escala de armonía tendría que ser distinta, pues si dos candidatos son eliminados por una misma restricción el menos armónico es el que incumple más veces dicha restricción. De modo que para que dos candidatos tengan exactamente el mismo grado de armonía no basta con que sean eliminados por la misma restricción sino que adicionalmente deben incumplir el mismo número de veces dicha restricción.

teórica el número de veces que éste incumpla las restricciones que están por debajo de aquella que lo elimina. Por ejemplo, bien podría ser que en el esquema de (2) el candidato  $b$  incumpliera  $R_1$  una vez mientras que todos los demás candidatos (es decir, el subconjunto  $C_\alpha$ ) no incumplieran  $R_1$  ninguna vez –con lo que la eliminación de  $b$  por  $R_1$  se justificaría– y que, adicionalmente,  $b$  no incumpliera en ninguna ocasión ninguna de las demás restricciones al tiempo que cada uno de los demás candidatos incumpliera al menos una vez cada una de las demás restricciones (lo cual sería teóricamente posible en virtud de lo dicho unas líneas arriba). En tales circunstancias,  $b$  bien podría ser el candidato con un menor número global de incumplimientos y sin embargo seguiría siendo el candidato menos armónico en virtud de ser el único eliminado por la restricción más altamente jerarquizada. En el tablón (4), una instancia del esquema de (2), se ilustra lo anterior:

(4) TABLÓN CON UNA RESTRICCIÓN DOMINADA ACTIVA ( $R_2$ )

	$R_1$	$R_2$	$R_n$
a. candidato a		*	***!
b. candidato b	*!		
c. candidato c		**!	*
d. candidato d		*	**
e. candidato $n$		**!	*

En este caso, únicamente  $b$  incumple la restricción  $R_1$ , de modo que sólo  $b$  es eliminado en este punto dado que  $R_1$  es la restricción de más jerarquía. En el siguiente punto del análisis, el subconjunto formado por  $a$  y  $d$  es el que cumple mejor con  $R_2$  (es decir, es el subconjunto cuyos candidatos incumplen menos veces  $R_2$ ) de modo que los demás candidatos ( $c$  y  $n$ ) son eliminados por  $R_2$ . Nótese a este respecto que aunque  $a$  y  $d$  incumplen una vez  $R_2$ , esta restricción no los elimina por ser los mejor evaluados.

Finalmente,  $d$  es el candidato que cumple mejor con  $R_n$  (es decir, entre los candidatos que continúan siendo evaluados, es el que incumple menos veces  $R_n$ ) y por lo tanto es el óptimo. En términos globales, el candidato  $b$  es el que tiene menos incumplimientos y sin embargo es el candidato menos armónico de todos, por las razones expuestas antes.

### 1.1.3. EL *GENERADOR*

Después de describir  $J$  y  $EVAL$ , queda por describir el otro componente de la gramática. El componente *Generador* (a partir de ahora  $GEN$ ) cumple dos funciones: construir los candidatos correspondientes a un input y especificar la relación que cada uno guarda con dicho input.  $GEN$  es universal, lo que significa que dado un input,  $GEN$  construirá el mismo conjunto de candidatos sin importar la lengua de que se trate. Esta característica de  $GEN$  se suele denominar Inclusividad de la Libertad de Análisis. La única limitación que opera sobre  $GEN$  consiste en principios estructurales primitivos que aseguran que los candidatos sean objetos lingüísticos legítimos. La naturaleza tanto de  $GEN$  como del input es bastante clara en fonología (aunque no lo es tanto en sintaxis): el input corresponde al nivel de representación fonológica. La aplicación de diversas operaciones fonológicas sobre un input (tales como modificaciones intrasegmentales, elisiones, epéntesis, metátesis, etc.) le permite a  $GEN$  construir cada candidato correspondiente a dicho input.

$GEN$  es dependiente del input en la medida en que cada candidato que construya debe tener una determinada relación con el input. Tal relación permite la evaluación de los candidatos por parte de un conjunto de restricciones llamadas *Restricciones de Fidelidad* que justamente operan sobre esta relación<sup>14</sup>. Si en la construcción de candidatos  $GEN$  hace uso de operaciones fonológicas y tales operaciones son recursivas o iterativas entonces no hay límites para el tamaño del conjunto de candidatos correspondientes a un mismo input y,

---

<sup>14</sup> Para un mayor detalle sobre este tipo de restricciones, véase el apartado 1.2.2.

por tanto, éste es infinito. Por ejemplo, dado el input /ba/, GEN, haciendo uso de la epéntesis de modo recursivo, puede generar candidatos como [bati], [batiti], [batititi], etc.

Los candidatos con una cantidad excesiva de elementos epentéticos serán eliminados por un exceso de incumplimientos a Restricciones de Fidelidad, de modo que la economía de la epéntesis opera en la interacción entre restricciones (es decir, en la labor de EVAL), no en la labor del GEN<sup>15</sup>.

#### 1.1.4. RESUMEN

En (5), aparecen los elementos centrales de la arquitectura de la TO:

##### (5) Arquitectura básica de la TO

input → GEN → candidatos → EVAL → output

GEN recibe un input a partir del cual emite un conjunto de candidatos dependientes de dicho input; EVAL aplica una jerarquía de restricciones particular J al conjunto de candidatos hasta obtener el candidato más armónico. Tal candidato, el óptimo, puede ser una forma fónica de superficie, una estructura sintáctica de superficie o algún otro objeto lingüístico, que siempre tiene que coincidir con una forma gramatical, usualmente empleada por los hablantes de la lengua en cuestión.

La arquitectura, tal y como acaba de presentarse, constituye el más simple de los modelos compatible con los postulados generales de TO y explota al máximo su capacidad de evaluación paralela y global<sup>16</sup>. En esta versión del modelo, cada candidato puede

---

<sup>15</sup> Imponer restricciones sobre la labor de GEN (para que no construya ciertos candidatos que no son óptimos en ninguna lengua) sería seguir una estrategia equivocada, usada por décadas en los modelos generativistas canónicos. La suboptimidad de ciertos candidatos se debe seguir de la interacción entre las restricciones y de la naturaleza sustantiva de las restricciones, no de algún mecanismo presente en GEN.

<sup>16</sup> Los efectos de la evaluación paralela y global se reducen o eliminan con ciertas modificaciones sobre el modelo básico, por ejemplo, si el output de (5) se convierte en un input a partir del cual se generan nuevos candidatos. La versión más familiar de este modelo hipotético impone un tipo de estructura modular parecido

manifiestar respecto de su input los efectos de varias operaciones fonológicas simultáneamente y tales efectos se evalúan de modo paralelo. Este modelo se distingue de modelos gramaticales derivativos, tales como *SPE* (Chomsky y Halle, 1968), modelo en el que cada regla se aplica en un orden serial y en aislamiento respecto de otras reglas gramaticales.

## 1.2. La teoría de las restricciones

### 1.2.1. LA UNIVERSALIDAD DE LAS RESTRICCIONES

En la TO todas las restricciones son susceptibles de incumplirse. Esto se sigue del hecho de que el lugar de las restricciones en el modelo es la jerarquía *J* y que tal jerarquía no es fija; por tanto, cada restricción puede aparecer por debajo de otra en una lengua en particular y en esa medida siempre habrá un candidato óptimo que la incumpla para poder cumplir con una de mayor jerarquía. La hipótesis nula es, entonces, que las restricciones están presentes en todas las gramáticas de todas las lenguas, de modo que en la Gramática Universal (GU) hay un componente CON, el conjunto (universal) de restricciones. No es necesario estipular restricciones parroquiales (es decir, particulares a cada lengua), porque al asumir que todas las restricciones pueden incumplirse, las diferencias entre las lenguas se explican por un cambio de jerarquía entre el mismo conjunto de restricciones y no por la presencia de ciertas restricciones en algunas lenguas y su ausencia en otras<sup>17</sup>.

---

al de la Fonología Léxica o a varias instancias del modelo de Principios y Parámetros: cada módulo tiene una *J* propia y tal vez incluso una *CON* propia. Otra versión posible es el serialismo armónico: se aplica la misma *J* en cada paso a través de *EVAL* hasta que haya convergencia (cuando el output de un paso es idéntico al inmediatamente precedente). El serialismo armónico impone restricciones a la Libertad de Análisis sobre *GEN*. Estas posibles modificaciones al modelo más simple de la TO no serán tomadas en cuenta en el análisis de los capítulos posteriores de la presente investigación.

<sup>17</sup> La condición *quebrantable* de las restricciones (i. e. el hecho de que puedan incumplirse) no es lo mismo que la parametrización tal y como se concibe en el modelo de Principios y Parámetros (Chomsky 1981). Un parámetro es un requerimiento que se cumple o se ignora, por ejemplo las sílabas deben tener inicio (SÍ / NO). Una restricción incluso si está ubicada muy abajo en la jerarquía siempre afirma su preferencia: por ejemplo,

La universalidad de las restricciones y las jerarquías específicas dan como resultado una tipología factorial. Se predice que cada re-jerarquización da como resultado una lengua humana posible, y que cada lengua humana debe ser una de las predichas por las re-jerarquizaciones. Sin embargo no hay garantía de que toda re-jerarquización traiga consecuencias sobre la gramática: si dos restricciones  $R_1$  y  $R_2$  nunca están en conflicto respecto de ningún candidato, su cambio de orden mutuo no tendrá ningún efecto. Por otro lado, CON puede incluir jerarquías fijadas universalmente relacionadas con escalas lingüísticas naturales (como la escala de sonoridad, la escala de animacidad, etc. –Cf. la noción de alineamiento armónico en 1.2.3). Estas jerarquías fijas limitan las re-jerarquizaciones y con ello sus consecuencias tipológicas. La tipología factorial tiene como consecuencia metodológica que el analista debe evaluar cada restricción propuesta respecto de sus consecuencias factoriales y que ningún fenómeno puede ser analizado individualmente en una lengua sin considerar la variación translingüística. El carácter inherentemente tipológico de TO impone severas condiciones sobre la adecuación de los análisis propuestos.

### 1.2.2. TIPOLOGÍA DE LAS RESTRICCIONES

Existen dos tipos básicos de restricciones: fidelidad y marcación. Las restricciones de fidelidad requieren identidad entre el input y el output usando la relación que GEN establece a partir de su “dependencia respecto del input” entre éste y cada uno de sus candidatos a output. Las restricciones de marcación evalúan la forma de los outputs, favoreciendo ciertas

---

INICIO es una restricción que se incumple en cada sílaba sin inicio de cada lengua. Una restricción está activa si es la más altamente jerarquizada que distingue un candidato perdedor del ganador. Cada restricción evalúa a cada candidato sin importar dónde esté ubicada, pero no toda restricción está visiblemente activa (eso depende de J y de los candidatos en cuestión). En una lengua, una restricción puede estar activa respecto de un conjunto de candidatos y no necesariamente respecto de otros. Esta *actividad parcial* es imposible de capturar en un modelo de parámetros (por ejemplo, la tendencia a que las sílabas sin inicio lo adquieran, incluso en el caso de lenguas con el valor paramétrico NO para el principio de inicio silábico).

configuraciones estructurales sobre otras. Ambos tipos de restricciones son necesarios. Sin fidelidad, todas las distinciones entre inputs se reducirían a un output (el menos marcado). Sin marcación, no habría modo de explicar la existencia de lenguas que difieren sistemáticamente respecto de las estructuras que permiten<sup>18</sup>. La interacción entre fidelidad y marcación es central en la TO. Un par de ejemplos de restricciones de fidelidad son los siguientes: i) DEP-IO ('se prohíbe la epéntesis') obliga a que cada elemento del output tenga un correspondiente en el input, es decir, sólo se debe expresar en el output lo que depende o ya está presente desde el input; ii) MAX-IO ('se prohíbe la elisión') obliga a que cada elemento del input se manifieste en el output, es decir, obliga a una máxima expresión del input en el output. Una subteoría de la TO, la teoría de la correspondencia, proporciona un marco general para el establecimiento de restricciones de fidelidad. Un candidato es infiel siempre que sus relaciones de correspondencia asociadas al input describan cualquier orden que no preserve la estructura y/o no tenga un mapeo de uno a uno<sup>19</sup>. Las restricciones

---

<sup>18</sup> Dos casos hipotéticos extremos (Cf. Kager 1999: 6-7) ilustran la necesidad de ambas fuerzas para alcanzar algún tipo de equilibrio. Podríamos pensar, primeramente en una lengua que le diera total prioridad a la expresión de contrastes léxicos y no impusiera restricciones de marcación de ningún tipo. Esta lengua tendría alrededor de 50 consonantes y 30 vocales (Cf. Maddieson y Ladefoged 1996). Las combinaciones para la formación de ítems léxicos de dos elementos de este sistema fonológico darían lugar a 6 400 ítems (entre estos estarían incluidas secuencias tan marcadas como [p<sup>h</sup>ɣ], [ɱʌ] y [ʘd]). Si los elementos se combinaran de 6 en 6, habría 300 billones de ítems, cantidad que ninguna lengua humana requiere. Pensemos ahora en una lengua que diera máxima prioridad a la marcación. Esta lengua constaría de tres consonantes /p, t, k/ y dos vocales /a, i/ (los segmentos menos marcados y prácticamente presentes en todas las lenguas del mundo) y sólo tendría sílabas del tipo CV. Además, sólo tendría palabras bisilábicas CVCV que constituyen el tamaño mínimo de la palabra en ciertas lenguas y son las que más abundan en general. Esta lengua sólo tendría 36 ítems (en oposición a los 100 000 ítems que suele tener una lengua natural). Ninguna lengua soportaría tanta prioridad de la marcación sobre la fidelidad. El número tan pequeño de contrastes léxicos que se podrían crear con un inventario tan reducido volvería imposible la adecuada comunicación pues habría muchísimas ambigüedades. De modo que las lenguas humanas se mueven entre un extremo y el otro. Las fuerzas en conflicto se reconcilian en cada lengua. Marcación y fidelidad no son fuerzas monolíticas ni únicas. Cada conflicto entre una restricción de marcación y una de fidelidad se resuelve de modo específico en cada lengua, es decir, las lenguas no privilegian alguna de estas fuerzas sobre la otra de modo automático para todas las restricciones.

<sup>19</sup> Existen avances de investigación sobre los detalles de las restricciones de fidelidad; al menos en fonología las líneas generales de la teoría están bastante claras. En sintaxis no hay todavía un consenso sobre la forma de las restricciones de fidelidad: éstas deben prohibir los movimientos y otras operaciones sintácticas o bien requerir indicaciones de superficie cuidadosas acerca de distinciones subyacentes (tales como rasgos morfosintácticos). La prohibición de movimientos es una reminiscencia de los Principios de Economía del

de marcación, por otro lado, evalúan las estructuras del output sin hacer ninguna referencia al input. Por ejemplo, INICIO y SUJETO son dos restricciones de marcación en el marco de la TO. La primera le asigna a un candidato una marca de incumplimiento por cada una de sus sílaba que comience con vocal; la segunda le asigna a un candidato una marca de incumplimiento por cada especificador de F(rase) Flex(ión) vacío estructuralmente que contenga. Las restricciones de marcación se dividen en restricciones de marcación sin contexto y restricciones de marcación contextual. Las primeras penalizan la ocurrencia de ciertos elementos marcados sin importar la posición en la que ocurran (por ejemplo, \*OBSTR<sub>[+son]</sub> ‘Se prohíben las obstruyentes sonoras’) mientras que las segundas prohíben la aparición de dicho tipo de elementos en un contexto en particular (por ejemplo, \*CODA-OBSTR<sub>[+son]</sub> ‘Se prohíben las obstruyentes sonoras en coda’). A menudo, entre una restricción de marcación sin contexto y una restricción de marcación contextual hay una ‘relación de rigor’ (*stringency relation*, Cf. 1.2.3), como ocurre en el caso anterior, pues el incumplimiento de la restricción más específica (la de marcación contextual) implica siempre el incumplimiento de la más general (la de marcación sin contexto) pero no al revés. Al igual que las restricciones de fidelidad, las restricciones de marcación son un diseño de la TO. Un candidato es marcado respecto de una restricción si recibe al menos una marca de incumplimiento (\*).

Algunos malentendidos acerca de la TO tienen que ver con el concepto de restricción. Dado que las restricciones de fidelidad no existen en otros modelos gramaticales no hay tanta confusión respecto de su naturaleza. Pero con las restricciones de

---

Programa Minimista. Por ejemplo, cualquier métrica que prefiera derivaciones más cortas (Cf. Chomsky 1995: 138) se aproximará *grosso modo* a los efectos de las restricciones de fidelidad. Sin embargo, existen diferencias: los principios de Economía evalúan derivaciones, mientras que las restricciones de fidelidad evalúan el mapeo entre input y output y las restricciones de fidelidad son regularmente mucho más específicas que la mayoría de los principios de Economía propuestos.

marcación surgen algunos problemas que es necesario aclarar. El sentido técnico de “marcación” en la TO es bastante distinto del uso más familiar del término, proveniente de la escuela de Praga y que se puede resumir en la siguiente frase:

The concept of markedness, in its most general characterization is concerned with the distinction between what is neutral, natural, or most expected (UNMARKED), and what departs from the neutral (MARKED) along some designated parameter (Kean 1992: 390)<sup>20</sup>

La marcación en la TO puede producir resultados relacionados con este sentido descriptivo y tipológico de marcación, pero la restricción formal y la observación tipológica son cosas distintas. Por ejemplo, en el funcionalismo europeo predominaba la idea de que la determinación de lo marcado dependía exclusivamente de enunciados implicativos de la forma “Si una lengua L tiene una estructura A también tiene una estructura B” de modo que A es más marcado que B en la medida en que la existencia de A implica la existencia de B, pero no al revés. Sin embargo, esta implicación es una metodología, no una teoría. En la TO, dado que las restricciones son susceptibles de incumplirse y pueden estar en conflicto, una relación implicativa del tipo “A sólo si B” es una condición suficiente pero no necesaria para establecer una restricción de marcación que A infringe y B no. Las relaciones implicativas no son una evidencia primaria para las restricciones de marcación, sino sólo son pistas. La evidencia principal, y a menudo considerada única en la TO (*v. gr.* McCarthy 2002), para postular restricciones de marcación es la corrección de las tipologías que se predicen a partir de las re-jerarquizaciones de dichas restricciones en CON<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> ‘El concepto de marcación en su caracterización más general se relaciona con la distinción entre lo que es neutral, natural o más esperado (lo no marcado) y lo que se aleja de lo neutral (lo marcado) respecto de algún parámetro dado’.

<sup>21</sup> Vale la pena anotar, sin embargo, que además de esta condición tipológica, algunos otros autores sugieren la pertinencia de un criterio ‘externo’ (en el sentido de ‘externo a la lingüística’) para determinar lo que es marcado y lo que no. En el nivel fonológico, dicho criterio debe estar necesariamente en el ámbito de la fonética, tanto articulatoria como perceptual: ‘[W]hat is ‘marked’ and ‘unmarked’ for some structural distinction is not an arbitrary formal choice, but rooted in the articulatory and perceptual systems.’ (Kager

Otro asunto polémico tiene que ver con la posibilidad de que dos restricciones de marcación puedan estar en conflicto entre sí. La idea del conflicto entre marcación y fidelidad es intuitivamente clara, pero desde la postura de la escuela de Praga no tendría sentido el conflicto entre dos restricciones de marcación. Las relaciones implicativas del tipo “A sólo si B” son inherentemente unidimensionales y no conflictivas. Es decir, dada la relación implicativa “A sólo si B”, A es más marcado que B en todas las lenguas y bajo todas las circunstancias. En cambio, en la TO la marcación es multidimensional –es decir, diferentes restricciones favorecen o desfavorecen diferentes propiedades de un mismo objeto lingüístico, de modo que el conflicto se vuelve esperable. Así, incluso si CON contiene una restricción que A viola y B no, esto en sí mismo no es suficiente para postular la existencia de la relación implicacional “A sólo si B”, puesto que puede haber otra restricción de marcación perteneciente a CON que favorezca a A sobre B, tal vez bajo otras condiciones o incluso bajo las mismas condiciones.

En el extremo contrario está la suposición, también incorrecta, de que todas las restricciones deben estar en conflicto. Dicha suposición se sigue de asumir que las restricciones de la TO son un sistema complejo de parámetros. Pero hay diferencias sustanciales entre ambos tipos de sistemas<sup>22</sup>. El término mismo “restricción” también da lugar a ambigüedades. En varias teorías, las restricciones deben cumplirse siempre, pero no es así en la TO. Se puede estar tentado a incorporar las restricciones inquebrantables de otras teorías a CON, pero esto sería inadecuado. Las restricciones inquebrantables de otras teorías se conciben como universales del lenguaje humano, mientras que las restricciones

---

1999: 3) [Lo marcado y lo no marcado respecto de alguna distinción estructural no es una elección formal arbitraria sino que se basa en el sistema articulatorio y en el sistema perceptual]. En la presente investigación, intento justificar cada restricción de marcación que propongo y/o utilizo tanto respecto de sus consecuencias tipológicas como respecto de sus bases fonéticas.

<sup>22</sup> Véase la nota 17 en las páginas 26-27.

de la TO no, justo porque son quebrantables, y, en ese sentido, más que principios son tendencias<sup>23</sup>. En la TO, más bien, lo universal, en su sentido absoluto, se deriva de la interacción entre las restricciones.

Un asunto final tiene que ver con la pregunta ¿cuántas y cuáles son las restricciones? Pero la pregunta es inadecuada. La TO es un marco de trabajo general de la interacción entre restricciones y como tal no se compromete de modo apriorístico con un conjunto particular de restricciones en CON. Si la TO es un marco de análisis lingüístico correcto y si todas las restricciones pertenecientes a CON se conocieran bien, la profesión del lingüista interesado en la GU ya habría llegado a su fin. Las restricciones se van descubriendo poco a poco mediante métodos de análisis, teorización, análisis posteriores, etc. Las restricciones son hipótesis empíricas específicas acerca de la GU y por tanto es inapropiado exigir una consignación total de éstas de modo apriorístico.

### 1.2.3. ESQUEMATIZACIÓN DE RESTRICCIONES Y JERARQUÍAS

CON posee una estructura interna considerable. Una fuente de tal estructura son los esquemas de restricciones, una fórmula abstracta para construir todas las restricciones de un mismo tipo. El esquema de restricciones más conocido es el de ALINEAMIENTO, que funciona como una plantilla para restricciones referidas a los lindes de los constituyentes. La conjunción de restricciones local es otra fuente de mayor controversia. Consiste en combinar dos restricciones para que unan sus fuerzas simultáneamente. El alineamiento armónico, finalmente, proveniente de escalas universales sustantivas (como la de sonoridad o animacidad) es una tercera fuente. A continuación veremos con un poco más de detalle estas fuentes de estructura para CON.

---

<sup>23</sup> Más parecidos, por tanto, a la noción de *Soft Universal* propuesta por Goldsmith (1993) que a los universales “duros” de la gramática generativa chomskyana.

Las restricciones de alineamiento deben ajustarse al esquema de (6):

- (6) ALINEAMIENTO- LINDE (CAT1, CAT2)  
 El elemento que está en el linde de una Cat(egoría) 1 también debe estar en el linde de una Cat 2 (donde Cat 1 y Cat 2 son constituyentes gramaticales o prosódicos y linde es derecha o izquierda)

Las restricciones de alineamiento requieren que los lindes de constituyentes coincidan. Cuantifican universalmente a su primer argumento (la Categoría 1) y existencialmente al segundo (la Categoría 2). Por ejemplo: ALIN-DER (Pie, Palabra) indica que cada pie acentuado debe estar a final de palabra, mientras que ALIN-IZQ (Acus, Orac) indica que cada instancia del rasgo morfosintáctico acusativo debe estar al inicio de la oración. Las restricciones de alineamiento se construyen a menudo gradualmente: la distancia entre un linde y otro se mide en constituyentes (y se pone un asterisco, como marca de incumplimiento, por cada constituyente que separe a un linde de otro).

La conjunción local de las restricciones  $R_1$  y  $R_2$  en el dominio  $D$  (es decir,  $[R_1 \& R_2]_D$ ) se incumple, si y sólo si, tanto  $R_1$  como  $R_2$  se incumplen en el mismo dominio  $D$ . Por ejemplo, si los objetos de primera persona son marcados (incumpliendo con ello una restricción de marcación A) y la no expresión de una distinción morfológica es marcada (incumpliendo con ello una restricción de marcación B) entonces la no expresión de un objeto de primera persona es doblemente marcado si ocurre, por ejemplo, en una misma oración (un mismo dominio  $D$ ), pues incumpliría la conjunción local, además de incumplir tanto A como B (Cf. Aiseen 1999). De la idea de conjunción local se desprende, a su vez, la noción de auto-conjunción local  $[R_1 \& R_1]_D$  que prohíbe dos instancias de incumplimiento a una misma restricción en un dominio dado. Las disimilaciones, por ejemplo, se pueden tratar con este mecanismo. La idea de conjunción local es tan poderosa que requiere limitar su uso. Por ello, no todo par de restricciones se puede combinar en una conjunción, pues

eso atentaría en contra de la dominación estricta. Supóngase, por ejemplo, una jerarquía  $R_1 \gg R_2, R_3$ . Si la conjunción  $[R_2, R_3]_D$  se sitúa por encima de  $R_1$  en la jerarquía (es decir, si tenemos la jerarquía total  $[R_2, R_3]_D \gg R_1 \gg R_2, R_3$ ), entonces habría algo parecido a una determinación numérica, no simbólica, del estatus de los candidatos, como ocurre en un modelo conexionista. Sin embargo, hay diferencias entre la conjunción local y el peso numérico: los efectos de la primera son categóricos, la conjunción debe respetar los límites de  $D$  y debe haber un modo de limitar cuáles restricciones pueden conjuntarse y en qué dominios.

La última fuente de estructura para CON tiene que ver con universales implicacionales multilineales. En las lenguas humanas son muy comunes patrones universales del tipo “A sólo si B sólo si C...” que involucran un tipo de escala de marcación relativa. Hay dos mecanismos para trabajar con dichas escalas. Por un lado, dos restricciones pueden estar en una relación de rigor (*stringency relation*). Si los incumplimientos de  $R_1$  son un subconjunto propio de los incumplimientos de  $R_2$ , entonces  $R_2$  impone una prueba de más rigor que  $R_1$ . Lo anterior se ilustra con el tablón de (7):

(7) TABLÓN QUE ILUSTRA UNA ‘RELACIÓN DE RIGOR’

	$R_1$	$R_2$
<i>Estructura a</i>		
<i>Estructura b</i>		*
<i>Estructura c</i>	*	*

La relación entre  $R_1$  y  $R_2$  en este tablón es tal que todo incumplimiento de  $R_1$  implica un incumplimiento de  $R_2$ , aunque lo contrario no es cierto. Nótese que esta relación de rigor entre ambas restricciones da lugar a un orden armónico [*Estructura a* > *Estructura b* > *Estructura c*] independientemente de la jerarquía entre ambas restricciones. De esto se

sigue que habrá lenguas en las que sólo se permita el tipo de estructura *a*, lenguas en las que se permitan *a* y *b* y, finalmente, lenguas en las que se permitan las tres estructuras (*a*, *b* y *c*), pero toda lengua que permita la estructura *c* permitirá las otras dos estructuras y toda lengua que permita *b* permitirá forzosamente *a*. Un caso típico de rigor es aquel en el que  $R_1$  es una restricción contextual y  $R_2$  la correspondiente restricción sin contexto: por ejemplo,  $R_1$  puede ser \*NC<sub>o</sub> ‘Se prohíben las consonantes nasales antes de consonante sorda’ (restricción de marcación contextual) y  $R_2$  \*N ‘Se prohíben las nasales (en cualquier instancia)’ (restricción de marcación sin contexto, más general que la anterior). Si las restricciones anteriores son adecuadas, se sigue entonces que las estructuras que no tengan consonantes nasales (y que, por lo tanto, cumplan tanto con  $R_1$  como  $R_2$ ) serán más armónicas que las estructuras que tengan consonantes nasales ante, por ejemplo, vocal (y que, por tanto, incumplan  $R_2$ , pero cumplan  $R_1$ ) y éstas a su vez serán más armónicas que las estructuras que tengan consonantes nasales ante consonantes sordas (y que, por tanto, incumplan tanto  $R_1$  como  $R_2$ ). Si la armonía de estas estructuras no varía al jerarquizar  $R_1$  y  $R_2$  de distintos modos, esto quiere decir que dicha armonía está fijada universalmente y que, por tanto, toda lengua que permita consonantes nasales ante consonantes sordas permitirá consonantes nasales en otros contextos (por ejemplo, ante vocal, ante consonante sonora o a final de palabra) y así sucesivamente.

Otro mecanismo para trabajar con las escalas de marcación relativa consiste en postular jerarquías de restricciones fijadas universalmente, como se ilustra en (8):

## (8) TABLÓN QUE ILUSTRA UNA JERARQUÍA UNIVERSALMENTE FIJA

	$R_1$	$\gg$	$R_2$
<i>Estructura a</i>			
<i>Estructura b</i>			*
<i>Estructura c</i>	*		

De nueva cuenta, hay un orden armónico entre los candidatos. En este caso, sin embargo, si el orden  $R_1 \gg R_2$  fuera invertido, el orden armónico de las estructuras también cambiaría (a diferencia de lo que ocurre en 7). Si se asume que el orden  $R_1 \gg R_2$  está fijo de modo universal, se asegura una sola armonía de candidatos. Pero hay que imponer límites severos a este mecanismo, de modo que no cualquier par de restricciones puedan tener un orden fijado universalmente y el interés de la tipología factorial se preserve. Los órdenes fijos entre jerarquías deben derivarse mediante el alineamiento armónico de escalas de prominencia, las cuales se describen a continuación.

En las lenguas existen escalas naturales, como la de sonoridad, la de animacidad, etc. Dichas escalas son algo distinto a las jerarquías de restricciones. Tales escalas naturales, sin embargo, se pueden combinar mediante un alineamiento armónico para formar jerarquías de restricciones. En (9) se define la noción de alineamiento armónico:

## (9) ALINEAMIENTO ARMÓNICO

Dada una dimensión binaria  $D_1$  con una escala  $X > Y$  y otra dimensión  $D_2$  con una escala  $a > b > \dots > z$ , el alineamiento armónico de  $D_1$  y  $D_2$  es el siguiente par de escalas de armonía:

$$EA_x = X/a > X/b > \dots > X/z$$

$$EA_y = Y/z > \dots > Y/b > Y/a$$

El alineamiento de restricciones es el siguiente par de jerarquías de restricciones:

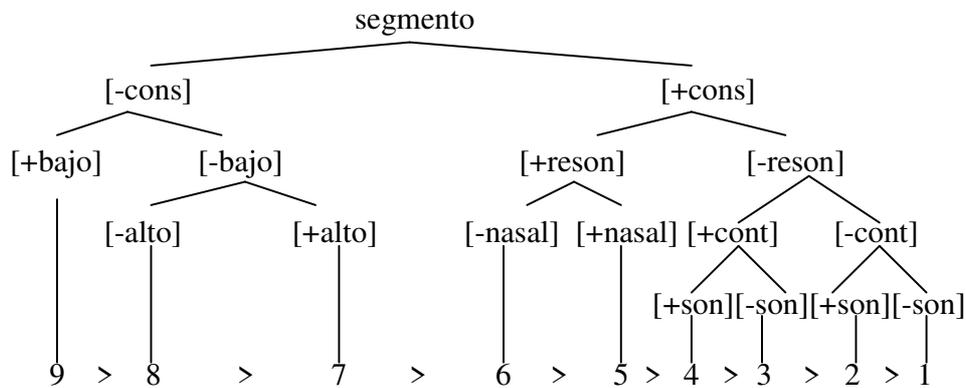
$$J_x = *X/z \gg \dots \gg *X/b \gg *X/a$$

$$J_y = *Y/a \gg *Y/b \gg \dots \gg *Y/z$$

La notación  $X/d$  describe un elemento lingüístico que combina las propiedades  $d$  y  $X$ , tales que  $d$  ocurre en el contexto  $X$ . La notación  $*X/d$  denota la restricción (de marcación contextual) que  $X/d$  incumple (siempre que  $d$  aparezca en el contexto  $X$ ). Un ejemplo específico sobre como obtener una jerarquía de restricciones universalmente fija a partir de una escala natural es el siguiente.

Considérese la siguiente versión de la escala de sonoridad, en tanto escala lingüística natural:

(10) Escala de sonoridad (Cf. Blevins 1995: 211)



De acuerdo con esta escala, la cual consta de 9 grados, las vocales bajas ([-cons, +bajo] son los segmentos de mayor sonoridad, mientras que las oclusivas y africadas sordas ([+cons, -reson, -cont, -son]) son los segmentos de menor sonoridad<sup>24</sup>. Esta escala de sonoridad no es binaria; por lo tanto sólo puede constituirse en la dimensión  $D_2$  a la que hace referencia (9). La escala siguiente, en cambio, sí puede constituirse en  $D_1$ :

(11) Escala binaria de prominencia silábica:

NÚCLEO (N) > INICIO (I)

<sup>24</sup> La escala completa es: 9) vocales bajas > 8) vocales medias > 7) vocales altas > 6) aproximantes (laterales y centrales) y vibrantes > 5) nasales > 4) fricativas sonoras > 3) fricativas sordas > 2) oclusivas y africadas sonoras > 1) oclusivas y africadas sordas.

El alineamiento armónico entre las dos escalas es el siguiente:

- (12) Alineamiento armónico entre la escala binaria de prominencia silábica y la escala de sonoridad

$$EA_N = N/9 > N/8 > N/7 > N/6 > N/5 > N/4 > N/3 > N/2 > N/1$$

$$EA_I = I/1 > I/2 > I/3 > I/4 > I/5 > I/6 > I/7 > I/8 > I/9$$

De acuerdo con la primera de estas escalas armónicas ( $EA_N$ ), el mejor tipo de núcleo silábico es el 9 (vocales bajas), seguido del 8 (vocales medias), etc. De acuerdo con la segunda escala armónica ( $EA_I$ ), el mejor tipo de inicio silábico es el 1 (una oclusiva o africada sorda), seguido del 2 (oclusiva o africada sonora), etc. A partir de las escalas armónicas de (12) se pueden generar las jerarquías de restricciones universalmente fijas de (13):

- (13) Jerarquías de restricciones universalmente fijas sobre tipos de núcleos e inicios

$$J_N = *N/1 \gg *N/2 \gg *N/3 \gg *N/4 \gg *N/5 \gg *N/6 \gg *N/7 \gg *N/8 \gg *N/9$$

$$J_I = *I/9 \gg *I/8 \gg *I/7 \gg *I/6 \gg *I/5 \gg *I/4 \gg *I/3 \gg *I/2 \gg *I/1$$

La relación que se da entre los elementos de las jerarquías de (13) es de *dominación*, pues se trata de restricciones. Así, por ejemplo, se puede decir que la restricción  $*N/4$  ('se prohíbe las consonantes fricativas sonoras en posición de núcleo silábico') *domina* (universalmente) a la restricción  $*N/5$  ('se prohíben las consonantes nasales en posición de núcleo silábico'), lo cual implica, en el nivel empírico, que las lenguas penalizan más las fricativas sonoras silábicas que las nasales silábicas.

En cambio, entre los elementos de (12) se da una *relación de armonía*. Así, por ejemplo, se puede decir que una oclusiva o africada sorda en inicio silábico *es más armónica* que una oclusiva o africada sonora en el mismo contexto ( $I/1 > I/2$ ).

Finalmente, entre los elementos lingüísticos simples de la escala de (10) se da una relación de *prominencia*. Así, se puede decir que respecto de su grado de sonoridad una vocal alta es *más prominente* que una consonante lateral o vibrante ( $7 > 6$ ).

Así, las relaciones de dominación se dan exclusivamente entre restricciones, mientras que las relaciones de prominencia y de armonía se dan entre objetos lingüísticos (la primera entre elementos simples y la segunda entre elementos lingüísticos complejos, por ejemplo, un determinado tipo de segmento en un determinado contexto).

Con este apartado, concluyo la presentación de los presupuestos generales de la TO y del funcionamiento de sus componentes principales GEN y EVAL (el cual incluye el conjunto estructurado de restricciones CON).

En el siguiente apartado se definen los términos fonético-articulatorios empleados en la descripción del sistema consonántico del siguiente capítulo.

### **1.3 Definición de punto de articulación, articulador y punto de referencia pasivo<sup>25</sup>**

La noción de punto de articulación es una noción compleja que se refiere a la combinación entre un articulador y un punto de referencia pasivo (*target*). Los articuladores son, desde un punto de vista puramente fonético, aquellos órganos o partes de órganos que, dentro del tracto vocálico, tienen la capacidad de moverse en dirección hacia los puntos de referencia pasivos que se encuentran en la parte superior de la cavidad oral y en la pared faríngea. Claramente, el labio inferior, las distintas partes de la lengua (incluyendo la raíz) y las

---

<sup>25</sup> En este apartado, sólo se definen los términos relacionados con la noción de punto de articulación, porque los referidos al modo de articulación no son controversiales y distintos a como se entienden tradicionalmente y los referidos al estado glótico (y particularmente a los tipos de voz) se tratan en detalle en el capítulo 3.

cuerdas vocales funcionan como articuladores. En detalle, se pueden reconocer los siguientes nueve articuladores<sup>26</sup>:

(13) Articuladores fonéticos:

1. *Labio inferior*<sup>27</sup>
2. *Lámina* (parte superior más anterior de la lengua)
3. *Ápice* (punta de la lengua)
4. *Sub-ápice* (parte inferior de la lengua cercana al ápice)
5. *Predorso* (parte superior de la lengua ubicada entre la lámina y el dorso)
6. *Dorso* (parte superior posterior de la lengua)
7. *Raíz* (parte posterior no superior de la lengua, cercana a la pared faríngea)
8. *Epiglotis* (órgano cartilaginoso situado entre la raíz de la lengua y la faringe)
9. *Cuerdas vocales*<sup>28</sup>

Desde un punto de vista fonológico, sin embargo, los nueve articuladores anteriores se pueden agrupar en cinco grandes grupos, a los que a partir de ahora me referiré como articuladores fonológicos (o simplemente ARTICULADORES)<sup>29</sup>. La correspondencia entre los articuladores fonéticos y los ARTICULADORES está justificada por su comportamiento fonológico en distintas lenguas del mundo antes que por razones puramente articulatorias. En (14) aparecen los cinco ARTICULADORES y sus correspondientes articuladores fonéticos:

---

<sup>26</sup> Es obvio que al ser la lengua un órgano con tanta movilidad y tantas partes susceptibles de funcionar como articuladores, no hay un acuerdo generalizado sobre cuántos articuladores linguales hay. La clasificación siguiente, sigue en gran parte la propuesta de Maddieson y Ladefoged (1996).

<sup>27</sup> Si bien en la producción de sonidos bilabiales el labio que se mueve es predominantemente el inferior, para algunos autores ambos labios funcionan como articuladores (o, mejor dicho, como un mismo articulador). Sin embargo, al hacer una diferencia entre articulador y punto de referencia pasivo, queda claro que en los sonidos bilabiales el labio superior corresponde al punto de referencia pasivo y el inferior al articulador.

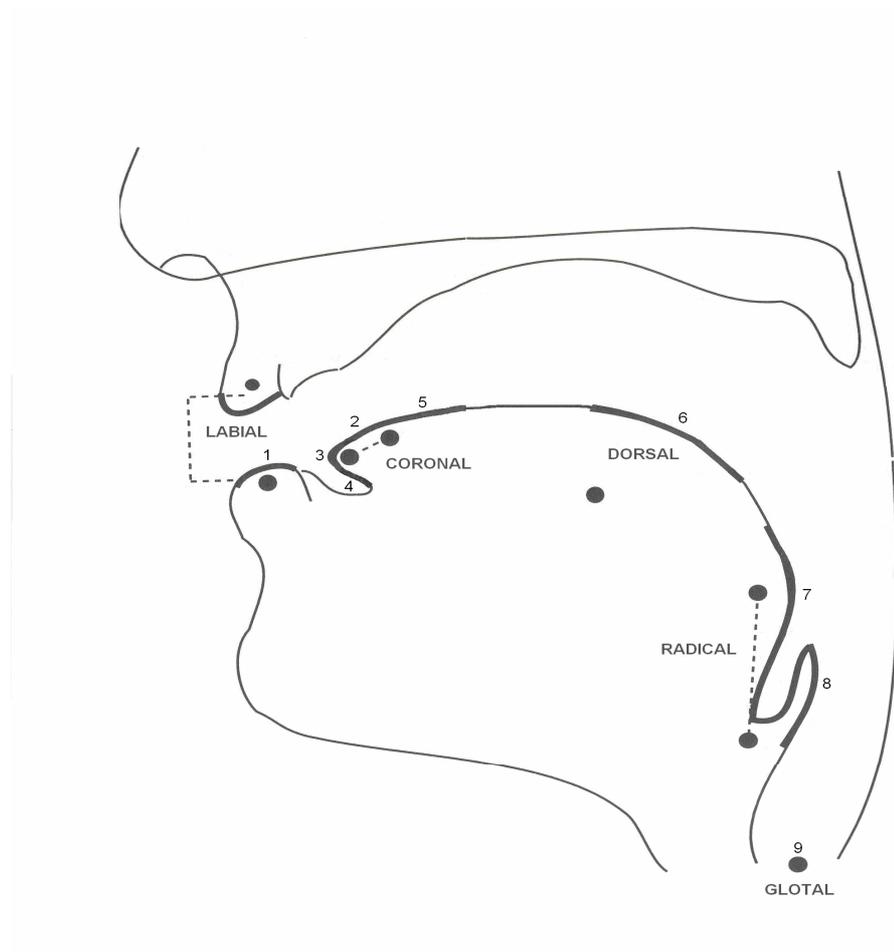
<sup>28</sup> El considerar que las cuerdas vocales constituyen un articulador (a partir del cual se define el punto de articulación de sonidos como [h] y [ʔ]) no niega en lo absoluto su función como órganos encargados de producir la fonación y los distintos tipos de voz no modal.

<sup>29</sup> Cf. Sagey (1986), Halle (1992), entre otros.

## (14) ARTICULADORES y articuladores fonéticos

LABIAL	1. Labio inferior
CORONAL	2. Lámina
	3. Ápice
	4. Sub-ápice
	5. Predorso
	6. Dorso
RADICAL	7. Raíz
	8. Epiglotis
GLOTAL	9. Cuerdas vocales

La figura 1 muestra la localización de los articuladores en un esquema del tracto vocal:



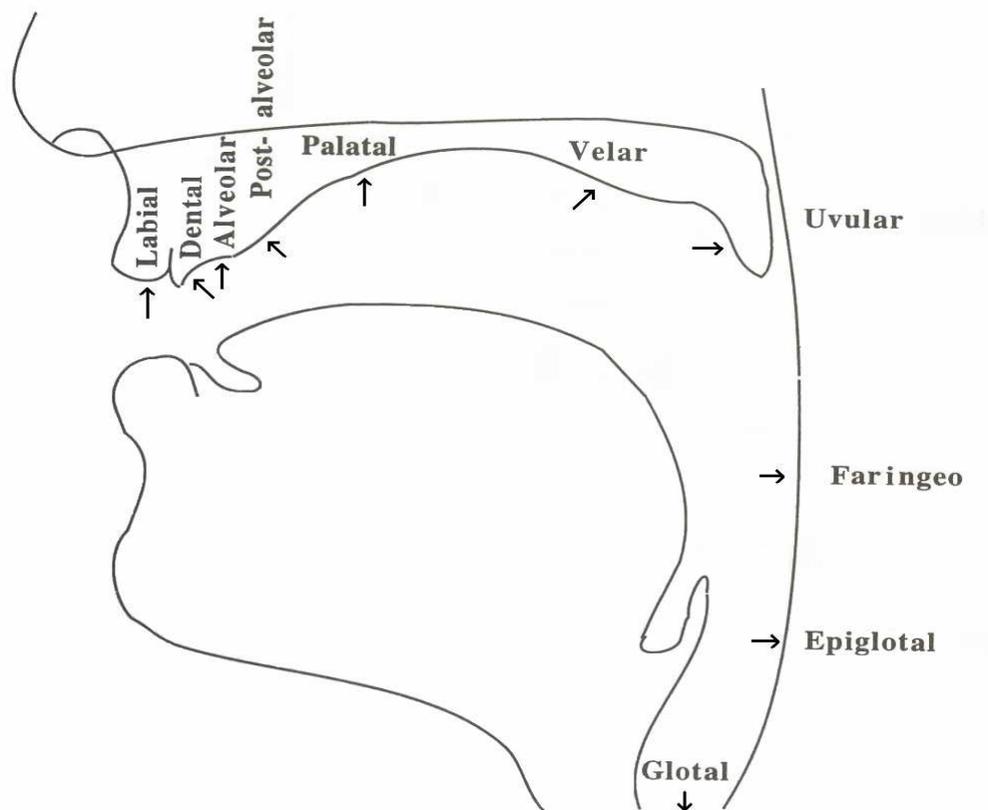
**Figura 1.** Los articuladores fonológicos y fonéticos (adaptado de Maddieson y Ladefoged (1996: 12))

Por otro lado, los puntos de referencia pasivos son los siguientes:

(15) Puntos de referencia pasivos

1. *Labial* (labio superior)
2. *Dental* (parte posterior/inferior de los dientes superiores)
3. *Alveolar* (zona anterior de los alvéolos)
4. *Postalveolar* (zona posterior de los alvéolos)
5. *Palatal* (paladar duro)
6. *Velar* (paladar suave o velo del paladar)
7. *Uvular* (úvula)
8. *Faríngeo* (parte superior de la pared faríngea)
9. *Epiglotal* (parte inferior de la pared faríngea)
10. *Glotal* (glotis)

En la figura 2 aparece la ubicación de los puntos de referencia pasivos en un esquema del tracto vocal



**Figura 2.** Los puntos de referencia pasivos (tomado de Maddieson y Ladefoged (1996: 13))

La combinación de un articulador con un punto de referencia pasivo define cada punto de articulación (PA). En (16) se muestra la lista completa de PAs, a partir de todas las combinaciones articulatoriamente posibles entre articuladores y puntos de referencia pasivos cuyo uso esté constatado en alguna lengua. En la primera columna se indica el articulador fonético; en la segunda, el punto de referencia pasivo (*target*); en la tercera, el nombre compuesto que el PA debería recibir a partir de sus componentes; en la cuarta, el nombre tradicional con el que se conoce; finalmente, se indica el articulador fonológico que le corresponde.

(16) Los puntos de articulación en las lenguas humanas<sup>30</sup>

<b>Articulador (fonético)</b>	<b>Target</b>	<b>Nombre compuesto</b>	<b>Nombre tradicional</b>		<b>ARTICULADOR (fonológico)</b>
labio inferior	labio superior	labio-labial	<i>bilabial</i>	}	LABIAL
labio inferior	parte inferior de los dientes superiores	labio-dental	<i>labiodental</i>		
lámينا	labio superior	lamino-labial	<i>linguolabial</i>	}	CORONAL
lámينا	parte inferior de los dientes superiores y superior de los inferiores	lamino-interdental	<i>interdental</i>		
lámينا	parte posterior de los dientes superiores	lamino-dental	<i>dental</i>		
lámينا	parte anterior de los alvéolos superiores	lamino-alveolar	<i>alveolar</i>		
lámينا	parte posterior de los alvéolos superiores	lamino-postalveolar	<i>alveopalatal</i> (o <i>palatoalveolar</i> )		
ápice	parte posterior de los dientes superiores	apico-dental	<i>dental</i>		
ápice	parte anterior de los alvéolos superiores	apico-alveolar	<i>alveolar</i>		
ápice	parte posterior de los alvéolos superiores	apico-posalveolar	<i>(medio) retroflejo</i>		
subápice	parte posterior de los alvéolos superiores	subapico-posalveolar	<i>retroflejo</i>		
predorso	paladar (duro)	predorso-palatal	<i>palatal</i>		
dorso	velo (paladar suave)	dorso-velar	<i>velar</i>		
dorso	úvula	dorso-uvular	<i>uvular</i>	}	RADICAL
raíz	zona superior de la pared faríngea	radico-suprafaríngeo	<i>faríngeo</i>		
epiglotis	zona inferior de la pared faríngea	epiglotico-subfaríngeo	<i>epiglotal</i>	}	GLOTAL
cuerdas vocales	glotis	glotico-glotal	<i>glotal</i>		

<sup>30</sup> Cf. Maddieson y Ladefoged (1996: 15).

Finalmente, dentro de los sonidos con el articulador CORONAL, se suele hacer una distinción entre sonidos anteriores y sonidos no anteriores (distinción que se suele codificar formalmente mediante el rasgo distintivo consonántico [+/-anterior]), tomando como frontera la zona alveolar. Así, los linguolabiales, dentales, interdentes y alveolares se consideran sonidos coronales anteriores (o [CORONAL, +anterior]), mientras que el resto de los sonidos coronales (de los postalveolares a los palatales, incluyendo los retroflejos) se consideran coronales no anteriores (o [CORONAL, -anterior]).

De este modo, para las lenguas en las que todos los PAs se ubican dentro de la cavidad oral (y en los que, por lo tanto, los articuladores FARÍNGEO y GLOTA no son relevantes), la distinción entre sonidos anteriores y sonidos no anteriores permite hacer cuatro grandes grupos de PAs: i) con articulador LABIAL (necesariamente anteriores), ii) con articulador CORONAL anteriores, iii) con articulador CORONAL no anteriores, y, iv) DORSALES (necesariamente no anteriores). Como se verá en detalle en el siguiente capítulo, el zapoteco de San Pablo Güilá corresponde a este tipo de lenguas.

En el siguiente capítulo, justamente, se hace una descripción detallada del sistema consonántico de la lengua.

## 2. EL SISTEMA CONSONÁNTICO DEL ZAPOTECO DE SAN PABLO GÜILÁ

En este capítulo se presenta el inventario fonológico consonántico del zapoteco de San Pablo Güilá (a partir de ahora, zapoteco de SPG)<sup>1</sup>; el inventario se justifica mediante la presentación de pares mínimos o análogos y se ilustra la distribución y capacidad contrastiva de sus elementos en los contextos pertinentes. La orientación de este capítulo es puramente descriptiva; sin embargo, se asume apriorísticamente que en el sistema consonántico existe el contraste fortis-lenis, aunque la justificación y la formalización de este análisis no se presenta sino hasta el capítulo 4; asimismo, se asume que la duración vocálica no es fonológicamente contrastiva y que es predecible a partir de factores prosódicos, análisis que se desarrolla en el capítulo 5.

### 2.1. Presentación del inventario

El inventario fonológico consonántico del zapoteco de SPG consta de diecinueve elementos, dieciséis de los cuales participan del contraste fortis-lenis. Los tres segmentos restantes tienen las propiedades fonológicas de los segmentos fortis, como se muestra enseguida y se corrobora en el análisis segmental y prosódico de los capítulos 4 y 5. Existen doce consonantes obstruyentes (seis oclusivas, dos africadas y cuatro fricativas) y siete consonantes resonantes (tres nasales, dos laterales y dos vibrantes). Respecto de su punto de articulación, todas las consonantes con el articulador [LABIAL] son bilabiales; las consonantes [CORONAL, +anterior] son lamino-dentales en las clases de las oclusivas y las africadas, lamino-alveolares en la clase de las fricativas y apico-alveolares en las resonantes; todas las consonantes [CORONAL, -anterior] son lamino-postalveolares;

---

<sup>1</sup> En el apéndice de este trabajo (a partir de la página 386) se incluyen los inventarios fonológicos segmentales propuestos por López Cruz y Smith Stark (1995) y López Cruz (1997) para el zapoteco de SPG, a los que se alude constantemente a lo largo de este capítulo y el siguiente.

finalmente, todas las consonantes con el articulador [DORSAL] son dorso-velares. Obsérvese el siguiente cuadro:

(1) Inventario fonológico consonántico del zapoteco de San Pablo Güilá<sup>2</sup>

		[ + a n t e r i o r ]		[ - a n t e r i o r ]	
		[ LABIAL ]	[ C O R O N A L ]		[ D O R S A L ]
OCLUSIVAS	Fortis	p	t		k
	Lenis	B	D		G
AFRICADAS	Fortis		$\overline{ts}$	$\overline{tʃ}$	
	Lenis		--	--	
FRICATIVAS	Fortis		s	ʃ	
	Lenis		Z	ʒ	
NASALES	Fortis	m	n		
	Lenis	--	N		
LATERALES	Fortis		l		
	Lenis		L		
VIBRANTES	Fortis		r		
	Lenis		R		

El punto de articulación (PA) es una propiedad invariable en las consonantes con articulador [LABIAL], tanto si son fortis como si son lenis; por el contrario, algunas de las consonantes lenis [CORONAL, +anterior] (particularmente, /Z, N/) manifiestan, en grado diverso, una adaptabilidad al PA de las consonantes siguientes. Tales segmentos se consideran dentro de la serie de las coronales anteriores porque en los contextos en que no sufren ninguna asimilación se realizan como alveolares. Dentro de la serie de las consonantes con articulador [DORSAL], la lenis /G/ sufre opcionalmente una fusión palatal que se ejemplifica más adelante, mientras que la fortis /k/ se realiza en todos los contextos

<sup>2</sup> Las transcripciones fonéticas siguen las convenciones del Alfabeto Fonético Internacional (AFI). En el nivel fonológico, para representar las consonantes lenis se usan versales –sonoras en el caso de las obstruyentes–, excepto en el caso de las fricativa post-alveolar lenis debido a una imposibilidad tipográfica (en este caso se emplea la grafía /ʒ/); para representar las consonantes fortis se usan los símbolos fonéticos correspondientes a su realización canónica o única. Los tonos se marcan en el nivel fonológico, de acuerdo con las convenciones del AFI, del modo siguiente: alto ː, bajo ˑ, ascendente ˒, y descendente ˓. En el nivel fonético se marcan con acentos: alto á, bajo à, ascendente ǎ y descendente â.

como velar. El modo de articulación (MA) es bastante estable en el sistema, salvo en el caso de las ‘oclusivas’ lenis /B, D, G/ que varían entre una realización oclusiva y una fricativa de acuerdo con el contexto. Finalmente, el estado glótico (EG) es la propiedad que presenta el mayor grado de variación de acuerdo con el contexto, particularmente en las consonantes lenis como se verá más adelante.

## 2.2 Contrastes fonológicos consonánticos (pares mínimos y análogos)

Para justificar el inventario de (1), a continuación se muestra el contraste entre cada segmento del inventario fonológico consonántico con su par respectivo de la oposición fortis-lenis y con los segmentos pertenecientes a la misma clase de MA (considerando su condición de fortis o lenis) que tengan distinto PA, así como el contraste entre cada africada y sus correspondientes oclusiva y fricativa. Los contrastes se dan tanto en posición de inicio simple como en posición de coda simple, siempre que esto es posible. Dada la tendencia a la monosilabicidad en la lengua (Cf. 5.1), dichos contextos se corresponden en la mayoría de los casos con los de principio de palabra y final de palabra, respectivamente. En cada caso, se proporciona tanto la forma fonológica como la forma fonética del contraste. En los casos en que una palabra tiene estructura morfológica interna, los lindes de morfema se indican con guiones (-) y los lindes clíticos con el signo de igual (=); ambos tipos de lindes se indican exclusivamente en la forma fonológica.

(2) /p/ vs. /B/. Oclusiva bilabial fortis vs. Oclusiva bilabial lenis<sup>3</sup>.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/p/ → [p]	/paD / ʌ	[pǎ:θ]	‘tal vez, ojalá’
/B/ → [b] ~ [β]	/BaD / ʌ	[bà:θ] ~ [βà:θ]	‘hoja seca de maguey’

<sup>3</sup> Como los ejemplos siguientes muestran, /p/ es más estable que /B/, la cual manifiesta distintas realizaciones según el contexto. Esta diferencia aparece en cada par de segmentos que manifiesta el contraste fortis-lenis.

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/p/ → [p <sup>h</sup> ]	/tap/ ↴	[tâp <sup>h</sup> ]	‘cuatro’
/B/ → [ϕ]	/taB/ ↴	[tâ:ϕ]	‘cuento’

(3) /p/ vs. /t/. Oclusiva bilabial fortis vs. Oclusiva dental fortis<sup>4</sup>.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/p/ → [p]	/pín/ ↴	[p̃n:]	‘abeja agresiva’
/t/ → [t]	/tím/ ↴	[t̃m:]	‘palo del arado’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/p/ → [p <sup>h</sup> ]	/Bɛp/ ↴	[bɛp <sup>h</sup> ] ~ [βɛp <sup>h</sup> ]	‘granadilla’
/t/ → [t <sup>h</sup> ]	/Bɛt/ ↴	[bɛt <sup>h</sup> ] ~ [βɛt <sup>h</sup> ]	‘zorrillo’

## (4) /p/ vs. /k/. Oclusiva bilabial fortis vs. Oclusiva velar fortis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/p/ → [p]	/pun/ ↴	[p̃n:]	‘tipo de mezcal’
/k/ → [k]	/kun/ ↴	[k̃n:]	‘¿cuál?’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/p/ → [p <sup>h</sup> ]	/Blap/ ↴	[bláp <sup>h</sup> ] ~ [βláp <sup>h</sup> ]	‘tipo de semilla’
/k/ → [k <sup>h</sup> ]	/Blak/ ↴	[blăk <sup>h</sup> ] ~ [βlăk <sup>h</sup> ]	‘¿cuánto?’

## (5) /t/ vs. /D/. Oclusiva dental fortis vs. Oclusiva dental lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/t/ → [t]	/te/ ↴	[tê:]	‘gris’
/D/ → [d] ~ [ð]	/De/ ↴	[dè:] ~ [ðè:]	‘polvo’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/t/ → [t <sup>h</sup> ]	/lat/ ↴	[lât <sup>h</sup> ]	‘lata’
/D/ → [θ]	/laD/ ↴	[lă:θ]	‘entre’ (adposición)

## (6) /t/ vs. /k/. Oclusiva dental fortis vs. Oclusiva velar fortis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/t/ → [t]	/tuṭʃ/ ↴	[túṭʃ:]	‘tejón’
/k/ → [k]	/kuṭʃ/ ↴	[kúṭʃ:]	‘cerdo’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/t/ → [t <sup>h</sup> ]	/B-lat/ ↴	[blât <sup>h</sup> ] ~ [βlât <sup>h</sup> ]	‘se desasolvó’
/k/ → [k <sup>h</sup> ]	/Blak/ ↴	[blăk <sup>h</sup> ] ~ [βlăk <sup>h</sup> ]	‘¿cuánto?’

<sup>4</sup> Los diacríticos ~ y ˇ (en, por ejemplo, [ǰ] y [ǰ̃]) indican, respectivamente, voz laringizada (*creaky voice*) y voz tensa (*stiff voice*), siguiendo las convenciones del AFI. En el capítulo 3 se hace una descripción detallada de la manifestación fonética de los tipos de voz y de su estatus fonológico.

(7) /k/ vs. /g/. Oclusiva velar fortis vs. Oclusiva velar lenis<sup>5</sup>.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/k/ → [k]	/kam/ ʌ	[kãm:]	‘persona con disfraz’
/g/ → [g] ~ [ɣ]	/gamj/ ʌ	[gãm: <sup>j</sup> ] ~ [ɣãm: <sup>j</sup> ]	‘corazón’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/k/ → [k: <sup>h</sup> ]	/bak/ ʃ	[bàk: <sup>h</sup> ] ~ [βàk: <sup>h</sup> ]	‘Tlacolula’
/g/ → [x]	/baG/ ʌ	[bǎ:x] ~ [βǎ:x]	‘vaca’

## (8) /b/ vs. /d/. Oclusiva bilabial lenis vs. Oclusiva dental lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/b/ → [b] ~ [β]	/baD/ ʃ	[bà:θ] ~ [βà:θ]	‘hoja seca de maguey’
/d/ → [d] ~ [ð]	/daD/ ʌ	[dǎ:θ] ~ [ðǎ:θ]	‘papá’ / ‘señor’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/b/ → [ϕ]	/GiBj/ ʃ	[gĩ:ϕ <sup>j</sup> ] ~ [ɣĩ:ϕ <sup>j</sup> ]	‘tendones’
/d/ → [θ]	/GiDj/ ʃ	[gĩ:θ <sup>j</sup> ] ~ [ɣĩ:θ <sup>j</sup> ]	‘cuero’

## (9) /b/ vs. /g/. Oclusiva bilabial lenis vs. Oclusiva velar lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/b/ → [b] ~ [β]	/beZ/ ʃ	[bè:s] ~ [βè:s]	‘testículo’ / ‘semilla’
/g/ → [g] ~ [ɣ]	/geZ/ ʃ	[gè:s] ~ [ɣè:s]	‘tabaco’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/b/ → [ϕ]	/GeB/ ʃ	[gè:ϕ] ~ [ɣè:ϕ]	‘tipo de hierba’
/g/ → [x]	/GeG/ ʌ	[gě:x] ~ [ɣě:x]	‘hueco’

## (10) /d/ vs. /g/. Oclusiva dental lenis vs. Oclusiva velar lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/d/ → [d] ~ [ð]	/Dop/ ʃ	[dóp: <sup>h</sup> ] ~ [ðóp: <sup>h</sup> ]	‘corto’
/g/ → [g] ~ [ɣ]	/Gop/ ʃ	[gòp: <sup>h</sup> ] ~ [ɣòp: <sup>h</sup> ]	‘rocío’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/d/ → [θ]	/baD/ ʃ	[bà:θ] ~ [βà:θ]	‘hoja seca de maguey’
/g/ → [x]	/baG/ ʌ	[bǎ:x] ~ [βǎ:x]	‘vaca’

<sup>5</sup> La glosa del primer ejemplo se refiere a un disfraz típico de la Semana Santa. Por otro lado, en el ejemplo glosado como ‘corazón’ /j/ representa una vocal fonológica débil (o lenis) que tiene distintas realizaciones de acuerdo con el contexto en el que aparece, de modo que su comportamiento es análogo al de las consonantes lenis. En el siguiente capítulo (Cf. 3.3.2) se hace una descripción detallada de las distintas realizaciones contextuales de esta vocal débil y de la vocal posterior correspondiente –representada con /w/.

(11) / $\widehat{ts}$ / vs. / $t$ /. Africada dentoalveolar (fortis) vs. Oclusiva dental fortis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{ts}$ / → [ $\widehat{ts}$ ]	/ $\widehat{tsj}$ / ↓	[ $tsj$ :]	‘diez’
/ $t$ / → [ $t$ ]	/ $ti$ / ↓	[ $tj$ :]	‘uno’
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{ts}$ / → [ $\widehat{ts}$ :]	/ $G\widehat{ts}$ / ↓	[ $q\widehat{ts}$ :] ~ [ $\gamma\widehat{ts}$ :]	‘papel’
/ $t$ / → [ $t^h$ ]	/ $Git$ / ↓	[ $g\widehat{it}^h$ ] ~ [ $\gamma\widehat{it}^h$ ]	‘calabaza’

(12) / $\widehat{ts}$ / vs. / $\widehat{tʃ}$ /. Africada dentoalveolar (fortis) vs. Africada postalveolar (fortis)

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{ts}$ / → [ $\widehat{ts}$ ]	/ $\widehat{tse}?$ =Ba / ↓	[ $\widehat{ts}\acute{e}?$ é.βă]	‘su voz’ (3S, RESP.)
/ $\widehat{tʃ}$ / → [ $\widehat{tʃ}$ ]	/ $\widehat{tʃe}?$ l=Ba / ↓	[ $\widehat{tʃ}\acute{e}?$ l.βă]	‘su esposo/a’ (3S, RESP.)
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{ts}$ / → [ $\widehat{ts}$ :]	/ $B\widehat{ets}$ / ↓	[ $b\acute{e}ts$ :] ~ [ $\beta\acute{e}ts$ :]	‘higo’
/ $\widehat{tʃ}$ / → [ $\widehat{tʃ}$ :]	/ $B\widehat{e}tʃ$ / ↓	[ $b\acute{e}tʃ$ :] ~ [ $\beta\acute{e}tʃ$ :]	‘zopilote’

(13) / $\widehat{ts}$ / vs. / $s$ /. Africada dentoalveolar (fortis) vs. Fricativa alveolar fortis

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{ts}$ / → [ $\widehat{ts}$ ]	/ $\widehat{ts}\acute{e}n$ j / ↓	[ $\widehat{ts}\acute{e}:$ n]	‘quince’
/ $s$ / → [ $s$ ]	/ $se?$ / ↓	[ $s\acute{e}?$ ]	‘elote’
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{ts}$ / → [ $\widehat{ts}$ :]	/ $B\widehat{ets}$ / ↓	[ $b\acute{e}ts$ :] ~ [ $\beta\acute{e}ts$ :]	‘higo’
/ $s$ / → [ $s$ :]	/ $Ges$ / ↓	[ $g\acute{e}s$ :] ~ [ $\gamma\acute{e}s$ :]	‘olla de barro’

(14) / $\widehat{tʃ}$ / vs. / $\acute{s}$ /. Africada postalveolar (fortis) vs. Fricativa postalveolar fortis

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{tʃ}$ / → [ $\widehat{tʃ}$ ]	/ $\widehat{tʃi}$ / ↓	[ $\widehat{tʃi}$ :]	‘quieto’
/ $\acute{s}$ / → [ $\acute{s}$ ]	/ $\acute{s}i$ / ↓	[ $\acute{s}i$ :]	‘¿qué?’
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{tʃ}$ / → [ $\widehat{tʃ}$ :]	/ $G\widehat{itʃ}$ / ↓	[ $g\widehat{itʃ}$ :] ~ [ $\gamma\widehat{itʃ}$ :]	‘pelo’
/ $\acute{s}$ / → [ $\acute{s}$ :]	/ $Gi\acute{s}$ / ↓	[ $g\widehat{i}\acute{s}$ :] ~ [ $\gamma\widehat{i}\acute{s}$ :]	‘red’

(15) / $s$ / vs. / $Z$ /. Fricativa alveolar fortis vs. Fricativa alveolar lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $s$ / → [ $s$ ]	/ $so?$ / ↓	[ $s\acute{o}?$ ]	‘¿quién sabe?’
/ $Z$ / → [ $Z$ ] ~ [ $s$ ]	/ $Zob=ni$ / ↓	[ $Z\acute{o}:\beta.n\acute{i}$ ] ~ [ $s\acute{o}:\beta.n\acute{i}$ ]	‘está sentado (eso)’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/s/ → [s:]	/nis/ ↓	[nĩ:s]	‘agua’
/z/ → [s]	/niz/ ↓	[nĩ:s]	‘mazorca’

## (16) /s/ vs. /ʃ/. Fricativa alveolar fortis vs. Fricativa postalveolar fortis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/s/ → [s]	/sit/ ↓	[sĩt: <sup>h</sup> ]	‘lejos’
/ʃ/ → [ʃ]	/ʃi/ ↓	[ʃĩ:]	‘¿qué?’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/s/ → [s:]	/nas/ ↓	[nàs:]	‘anteayer’
/ʃ/ → [ʃ:]	/naʃ/ ↓	[nàʃ:]	‘dulce’

## (17) /ʃ/ vs. /ʒ/. Fricativa postalveolar fortis vs. Fricativa postalveolar lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ʃ/ → [ʃ]	/ʃun/ ↓	[ʃũ:n]	‘ocho’
/ʒ/ → [ʒ]	/ʒun/ ↓	[ʒũ:n]	‘asiento’ (= ‘residuo’)

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ʃ/ → [ʃ:]	/naʃ/ ↓	[nàʃ:]	‘dulce’
/ʒ/ → [ʃ]	/naʒ/ ↓	[nà:ʃ]	‘mojado’

## (18) /z/ vs. /ʒ/. Fricativa alveolar lenis vs. Fricativa postalveolar lenis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/z/ → [z] ~ [s]	/zun/ ↓	[zũ:n] ~ [sũ:n]	Nombre de un pueblo
/ʒ/ → [ʒ]	/ʒun/ ↓	[ʒũ:n]	‘asiento’ (= residuo)

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/z/ → [s]	/giz/ ↓	[gĩ:s] ~ [ɣĩ:s]	‘año’
/ʒ/ → [ʃ]	/giʒ/ ↓	[gĩ:ʃ] ~ [ɣĩ:ʃ]	‘zacate’

## (19) /m/ vs. /n/. Nasal bilabial fortis vs. Nasal alveolar fortis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/m/ → [m]	/miɺ/ ↓	[mĩ:ɺ <sup>j</sup> ]	‘dinero’
/n/ → [n]	/niɺ/ ↓	[nĩ:θ <sup>j</sup> ]	‘resina’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/m/ → [m:]	/tim/ ↓	[tĩm:]	‘palo del arado’
/n/ → [n:]	/tin/ ↓	[tĩn:]	‘tina’

EN INICIO Y CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ m / → [ m ], [ m: ]	/ mam / ɿ	[ mám: ]	‘espalda’
/ n / → [ n ], [ n: ]	/ nan / ʌ	[ nǎn: ]	‘espeso’
(20) / n / vs. / N /. Nasal alveolar fortis vs. Nasal alveolar lenis <sup>6</sup> .			
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ n / → [ n: ]	/ nan / ʌ	[ nǎn: ]	‘espeso’
/ N / → [ n ]	/ naN / ʌ	[ nǎ:n ]	‘mamá’ / ‘señora’
(21) / n / vs. / l /. Nasal alveolar fortis vs. Lateral alveolar fortis.			
EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ n / → [ n ]	/ neN / ʌ	[ ně:n ]	‘lento’
/ l / → [ l ]	/ le / ʌ	[ lě: ]	‘eco’
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ n / → [ n: ]	/ nan / ʌ	[ nǎn: ]	‘espeso’
/ l / → [ l: ] ~ [ lθ ]	/ nal / ɿ	[ nǎl: ] ~ [ nǎlθ ]	‘(hacer) frío’
(22) / n / vs. / r /. Nasal alveolar fortis vs. Vibrante alveolar fortis.			
EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ n / → [ n ]	/ na=Bi / ɿ	[ nǎ.βǐ ]	‘(él) es...’
/ r / → [ r ]	/ ra=Bi / ʌ	[ rǎ.βǐ ]	‘ellos’
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ n / → [ n: ]	/ tʃon / ʌ	[ tʃǒn: ]	‘tres’
/ r / → [ r: ]	/ tor / ʌ	[ tǒr: ]	‘torno’
(23) / N / vs. / L /. Nasal alveolar lenis vs. Lateral alveolar lenis.			
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ N / → [ n ]	/ GuN / ɿ	[ gù:n ] ~ [ yù:n ]	‘limosna’
/ L / → [ l ]	/ NGUL / ɿ	[ ŋgû:l ] ~ [ ŋgû:l̥ ]	‘hombre’ / ‘macho’
(24) / N / vs. / R /. Nasal alveolar lenis vs. Vibrante alveolar lenis.			
EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ N / → [ n ]	/ GuN / ɿ	[ gù:n ] ~ [ yù:n ]	‘limosna’
/ R / → [ r ]	/ GuR / ʌ	[ gǔ:r̥ ] ~ [ yǔ:r̥ ]	‘guajolote’

<sup>6</sup> Las resonantes lenis no aparecen en inicio silábico simple. Por esta razón, sólo contrastan con sus correspondientes fortis y entre sí en coda.

(25) /l/ vs. /L/. Lateral alveolar fortis vs. Lateral alveolar lenis.

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/l/ → [l:] ~ [lθ]	/bal/	[bàl:] ~ [bàlθ] ~ [βàl:] ~ [βàlθ]	‘por si acaso’
/L/ → [l̥]	/BaL/	[bà:l] ~ [βà:l] [bà:l̥] ~ [βà:l̥]	‘fuego’

(26) /l/ vs. /r/. Lateral alveolar fortis vs. Vibrante alveolar fortis.

EN INICIO	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/l/ → [l]	/lo/	[lò:]	‘cara’
/r/ → [r]	/roB/	[rò:ɸ]	‘tenate’

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/l/ → [l:] ~ [lθ]	/Gel/	[gěl:] ~ [gělθ] [yěl:] ~ [yělθ]	‘chirimoya’
/r/ → [r:]	/tjer/	[tjër:]	‘garnuchazo’

(27) /L/ vs. /R/. Lateral alveolar lenis vs. Vibrante alveolar lenis.

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/l/ → [l̥]	/NGuL/	[ŋgù:l̥] ~ [ŋgù:l̥]	‘hombre’ / ‘macho’
/R/ → [r̥]	/GuR/	[gũ:r̥] ~ [yũ:r̥]	‘guajolote’

(28) /r/ vs. /R/. Vibrante alveolar fortis vs. Vibrante alveolar lenis.

EN CODA	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/r/ → [r:]	/mar/	[mâr:]	‘mazo’
/R/ → [r̥]	/maR/	[mâ:r̥]	Nombre propio

### 2.3 Las realizaciones de los fonemas consonánticos en distintos contextos

A continuación se da una descripción detallada de la realización fonética de los fonemas consonánticos en los distintos contextos segmentales y de palabra pertinentes en cada caso. Se proporcionan también ejemplos de cada fonema consonántico antes y después de cada uno de los timbres vocálicos que hay en la lengua (i, e, í, a, u, o) siempre que esto es posible. En la descripción, los fonemas consonánticos se agrupan por clases naturales correspondiente a cada MA. En la parte final de cada apartado (correspondiente a cada clase natural) se hace un breve resumen sobre las propiedades más sobresalientes de los

miembros. En un apartado final, se hace un resumen general sobre todo el sistema consonántico.

### 2.3.1 OCLUSIVAS

En este apartado primero se presentan los contextos de aparición de las oclusivas fortis y luego los contextos de aparición de las oclusivas lenis. Se hacen anotaciones específicas siempre que es el caso. También se hace una comparación entre las unas y las otras respecto de su grado de estabilidad, a partir de una comparación de sus realizaciones fonéticas, las cuales se ilustran con los espectrogramas pertinentes.

#### 2.3.1.1 *Oclusivas fortis: /p, t, k/*

Las oclusivas fortis manifiestan una notable estabilidad en prácticamente todos los contextos en los que aparecen. A principio de palabra, a final de palabra, en posición intervocálica e, incluso, después de consonante nasal se realizan como oclusivas sordas –respectivamente, bilabial, dental y velar. En posición final absoluta tienen un cierre prolongado y una soltura notable que López Cruz (1997: 52-53) interpreta como una vocal sorda: “los fonemas /p, t, k/ [...] en posición final desarrollan ligeramente una vocal alta central sorda”, y que en el presente trabajo se transcribe como una aspiración. Obsérvense los datos del siguiente cuadro<sup>7</sup>:

---

<sup>7</sup> En los ejemplos de los cuadros siguientes, en la primera línea aparece la forma fonológica seguida de la forma fonética; en la segunda línea, aparecen las glosas de cada morfema y, en la tercera línea aparece la traducción libre. En la forma fonológica de los ejemplos se incluye información sobre lindes de morfema (-), lindes clínicos (=) y lindes de palabra (#). Por otro lado, la palabra glosada como ‘borrego’ se refiere a un tipo específico de borrego que tiene cuatro cuernos (obsérvense su similitud con la palabra para ‘cuatro’ /tap/ ↓ → [tâp:<sup>h</sup>]). Finalmente, cabe mencionar que las partes del cuerpo (como ‘hueso’) no requieren una marca de posesión abierta (el prefijo /ʃ-/) cuando aparecen en construcciones posesivas, a diferencia de otro tipo de sustantivos.

## (29) Realización de las oclusivas fortis en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [p, t, k]	Después de nasal [p, t, k]	Final de palabra [p: <sup>h</sup> , t: <sup>h</sup> , k: <sup>h</sup> ]	Entre vocales [p, t, k]
/ p /	/pin/ / → [pín:] <i>insecto</i> 'insecto'	/ʃuN#pin/ / → [ʃũ:m.pín:] <i>ocho insecto</i> 'ocho insectos'	/tap/ / → [tǎp: <sup>h</sup> ] <i>borrego</i> 'borrego'	/ʃ-tap=a/ / → [ʃtà.pǎ] <i>POS-borrego-1s</i> 'mi borrego'
/ t /	/tutʃ/ / → [tûtʃ:] <i>tejón</i> 'tejón'	/ʃuN#tutʃ/ / → [ʃũ:n.tûtʃ:] <i>ocho tejón</i> 'ocho tejones'	/sit/ / → [sít: <sup>h</sup> ] <i>hueso</i> 'hueso'	/sit=a/ / → [sĩ.tǎ] <i>hueso-1s</i> 'mi hueso'
/ k /	/kam/ / → [kǎm:] <i>persona con disfraz</i> 'persona con disfraz'	/ʃuN#kam/ / → [ʃũ:n.kǎm:] <i>ocho persona con disfraz</i> 'ocho personas con disfraz'	/ʃik/ / → [ʃík: <sup>h</sup> ] <i>montón</i> 'montón'	/ʃ-ʃik=a/ / → [ʃĩ.kǎ] <i>montón-1s</i> 'mi montón'

Los datos muestran que estos fonemas tienen una realización homogénea como oclusivas sordas, si bien, como se acaba de afirmar, en posición final absoluta tienen un cierre y una soltura más marcados que en otros contextos. La razón de su mayor duración es de naturaleza prosódica y se analiza en detalle en el capítulo 5.

En inicio, las oclusivas fortis aparecen ante todos los timbres vocálicos<sup>8</sup>:

(30) Oclusivas fortis antes de vocal<sup>9</sup>

/ p /	/ t /	/ k /
/ i / / pin / / → [pín:] 'insecto agresivo'	/ tin / / → [tín:] 'enano'	/ kiʒ / / → [kí:ʃ] 'pagar'
/ e / / penɣw / / → [pěŋx <sup>w</sup> ] 'hondura'	/ te / / → [tê:] 'gris'	/ keteʔ / / → [kê.tèʔ] 'rápidamente'
/ i / / piʔ / / → [pîʔ] 'siéntate'	/ ti / / → [tî:] 'resina'	/ kiʒ / / → [kî:ʃ] 'llovizna'
/ a / / pan / / → [pán:] 'collado'	/ ta / / → [tâ:] 'ochenta'	/ kam / / → [kǎm:] 'persona con disfraz'
/ u / / pun / / → [pũn:] 'tipo de mezcal'	/ tutʃ / / → [tûtʃ:] 'tejón'	/ kun / / → [kũn:] '¿cuál?'
/ o / / poksi / / → [pôk:sĩ] 'ojalá'	/ top=ni / / → [tóp:nĩ] 'será recogido'	/ kob / / → [kò:φ] 'masa, atole'

<sup>8</sup> En los cuadros de las consonantes ante los timbres vocálicos se presenta la forma fonológica de cada ítem indicando el tono y, después de una flecha, la forma fonética. En la siguiente línea se presenta la glosa.

<sup>9</sup> La glosa 'collado' se refiere a una hendidura en la parte alta de un cerro. La glosa 'tipo de mezcal' se refiere al mezcal que se elabora con el aguamiel que sale primero de los magueyes. Los ejemplos glosados como 'ojalá' y 'será recogido' fueron tomados de López Cruz (1997: 54 y 56, respectivamente). Todos los ejemplos tomados de esta fuente han sido adaptados al sistema de transcripción propuesto para el presente trabajo. La glosa y el análisis que subyace a la transcripción han sido respetados.

La /p/ es un segmento con poca productividad en la lengua<sup>10</sup>, debido a causas históricas<sup>11</sup>.

De las palabras en las que aparece, muchas son préstamos del español.

A final de palabra, la /p/ no aparece después de /i/ ni de /u/; la /t/ no aparece después de /u/ ni de /o/; /k/, en cambio, aparece después de cada uno de los timbres<sup>12</sup>:

(31) Oclusivas fortis después de vocal

/ p /	/ t /	/ k /
/ i / / tip / ʌ → [tʰip:h]	/ Git / ʌ → [gɪt:h]	/ ʃik / ʌ → [ʃɪk:h]
‘fuerte’	‘calabaza’	‘montón’
/ e / / step / ʌ → [stêp:h]	/ Get / ʌ → [gět:h]	/ tek / ʌ → [têk:h]
‘Estefanía’	‘hondo’	‘la primera vez’
/ i /	/ sit / ʌ → [sɪt:h]	/ Gɪkj / ʌ → [gɪk:j]
	‘hueso’	‘cabeza’
/ a / / tap / ʌ → [tâp:h]	/ Bljatj / ʌ → [bl <sup>íá</sup> t:j]	/ lak / ʌ → [lâk:h]
‘cuatro’	‘zancudo’	‘¿cuánto?’
/ u /		/ Guk / ʌ → [gũk:h]
		‘¿cuándo?’
/ o / / Gop / ʌ → [göp:h]		/ poksi / ʌ → [pôk:si]
‘mudo’		‘ojalá’

<sup>10</sup> De hecho, en las lenguas otomangués en general, /p/ y otras consonantes labiales son poco productivas (Rench 1976).

<sup>11</sup> De acuerdo con López Cruz y Smith Stark (1995: 299) en protozapoteco la \*p sólo aparecía en posición intervocálica después de una vocal tónica y antes de una átona, de modo que en su evolución hacia la variante de SPG (en la que hay una muy fuerte tendencia a la monosilabicidad) siempre debió quedar en posición de coda, tomando en cuenta que la vocal elidida para conseguir la monosilabicidad era siempre la átona: \*<sup>l</sup>do.pa > dop ‘corto’. De acuerdo con Suárez (1973) no existió en protozapoteco un fonema \*p sino que la [p] fonética del protozapoteco debió ser un alófono de un protofonema \*k<sup>w</sup> (eso explicaría su distribución defectiva). Bajo cualquiera de las dos hipótesis, se puede afirmar que todas las formas léxicas del zapoteco de SPG que inicien con /p/ deben explicarse o bien como excepciones históricas o bien como préstamos. Sin embargo, es claro que desde un punto de vista sincrónico, y a pesar de la poca productividad de /p/ en inicio silábico, un análisis según el cual en el zapoteco de SPG hay dos fonemas obstruyentes bilabiales (uno fortis y otro lenis) resulta válido dada la existencia de pares mínimos como /paD/ ʌ ‘tal vez’ vs. /BaD/ ʌ ‘pato’ y /pin/ ʌ ‘abeja agresiva’ vs. /Bin/ ʌ ‘pinto’, etc.

<sup>12</sup> En la presente investigación, la ausencia de determinadas consonantes ante ciertos timbres vocálicos no recibe una interpretación teórica si estos huecos no se explican como producto de una secuencia cuyo alto grado de marcación se justifique articulatoria y/o acústicamente. Ante la falta de interpretación, se asume que tales huecos son producto del azar, de causas históricas o, en todo caso, de un corpus incompleto.

## 2.3.1.2 Oclusivas lenis: /B, D, G/

Las oclusivas lenis, a diferencia de las fortis, muestran un notable grado de adaptabilidad al contexto y, como consecuencia, un alto grado de alofonía. En principio de palabra se realizan alternadamente como oclusivas/fricativas sonoras; en posición intervocálica como fricativas sonoras; después de consonante nasal como oclusivas sonoras; finalmente, a final de palabra se realizan como fricativas sordas. Obsérvense los siguientes ejemplos:

(32) Realización de las oclusivas lenis en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [b, d, g]~[β, ð, ɣ]	Después de nasal [b, d, g]	Final de palabra [ϕ, θ, x]	Entre vocales [β, ð, ɣ]
/ B /	/Bets/Λ → [bɛ̃ts]~[βɛ̃ts] <i>higo</i> 'higo'	/ʃuN#Bets/ΛΛ → [ʃũ:m.bɛ̃ts:] <i>ocho higo</i> 'ocho higos'	/taB/Λ → [tâ:ϕ] <i>cuento</i> 'cuento'	/ʃ-taB=a/ΛΛ → [ʃtâ:.βǎ] POS-cuento-1s 'mi cuento'
/ D /	/Do/Λ → [dò:]~[ðò:] <i>espiga</i> 'espiga'	/ʃuN#Do/ΛΛ → [ʃũ:ŋ.dò:] <i>ocho espiga</i> 'ocho espigas'	/ziD/Λ → [zĩ:θ] <i>batracio</i> 'batracio'	/ʃ-ziD=a/ΛΛ → [ʃĩ:.ðǎ] POS-batracio-1s 'mi batracio'
/ G /	/Get/Λ → [gèt: <sup>h</sup> ]~[ɣèt: <sup>h</sup> ] <i>tortilla</i> 'tortilla'	/ʃuN#Get/ΛΛ → [ʃũ:ŋ.gèt: <sup>h</sup> ] <i>ocho tortilla</i> 'ocho tortillas'	/ʃiG/Λ → [ʃĩ:x] <i>jícara</i> 'jícara'	/ʃ-ʃiG=a/ΛΛ → [ʃĩ:.ɣǎ] POS-jícara-1s 'mi jícara'

Por otro lado, en inicio las oclusivas lenis aparecen antes de todos los timbres vocálicos de la lengua, como se puede observar en (33), si bien los ejemplos de /D/ antes de /i/ son muy pocos. Al margen de los ejemplos de (33), cuando /G/ aparece en el contexto / \_\_ jV en habla no enfática ocurre una fusión entre la oclusiva lenis y la /j/, produciendo a nivel fonético una fricativa palatal sonora: /Gjag/ Λ → [jâ:x] 'árbol'.

## (33) Oclusivas lenis antes de vocal

	/ B /	/ D /	/ G /
/ i /	/ Bi̯t̪ / λ → [bít̪:]~[βít̪:] ‘gato’	/ Di̯p / λ → [díp: <sup>h</sup> ]~[ðíp: <sup>h</sup> ] ‘(hablar) fuertemente’	/ Gi̯z / \ → [gî:s]~[ɣî:s] ‘monton’
/ e /	/ Be̯t̪ / λ → [bět̪:]~[βět̪:] ‘zopilote’	/ De / \ → [dê:]~[ðê:] ‘polvo’	/ Ge̯t / \ → [gèt: <sup>h</sup> ]~[ɣèt: <sup>h</sup> ] ‘tortilla’
/ i /	/ Bi̯z / \ → [bí:f]~[βí:f] ‘tortolita’	/ Di̯ / \ → [dí:]~[ðí:] ‘enfermedad cutánea’	/ Gi̯k / \ → [gík: <sup>j</sup> ]~[ɣík: <sup>j</sup> ] ‘cabeza’
/ a /	/ Ba̯L / \ → [bâ:l]~[βâ:l] ‘fuego, luz’	/ Da̯ŋ / λ → [dã:ŋ]~[ðã:ŋ] ‘campo’	/ Ga̯z / λ → [gã:s]~[ɣã:s] ‘siete’
/ u /	/ Bu̯ / λ → [bũ:]~[βũ:] ‘carbón’	/ Du̯r / \ → [dû:r̥]~[ðû:r̥] ‘apúrate’	/ Gu / \ → [gù:]~[ɣù:] ‘camote’
/ o /	/ Bo̯t̪ / \ → [bôt̪:]~[βôt̪:] ‘grande, inflado’	/ Do / \ → [dò:]~[ðò:] ‘espiga de maíz’	/ Go̯p / \ → [gòp: <sup>h</sup> ]~[ɣòp: <sup>h</sup> ] ‘sereno, rocío’

En coda a final de palabra, /D/ y /G/ no aparecen después de /o/, mientras que /B/ aparece después de todos los timbres. Debe notarse, además, que las vocales que preceden a las oclusivas lenis en coda son siempre largas en el nivel fonético, a diferencia de lo que ocurre con las vocales que preceden a las consonantes fortis en coda (Cf. 31), las cuales son siempre breves:

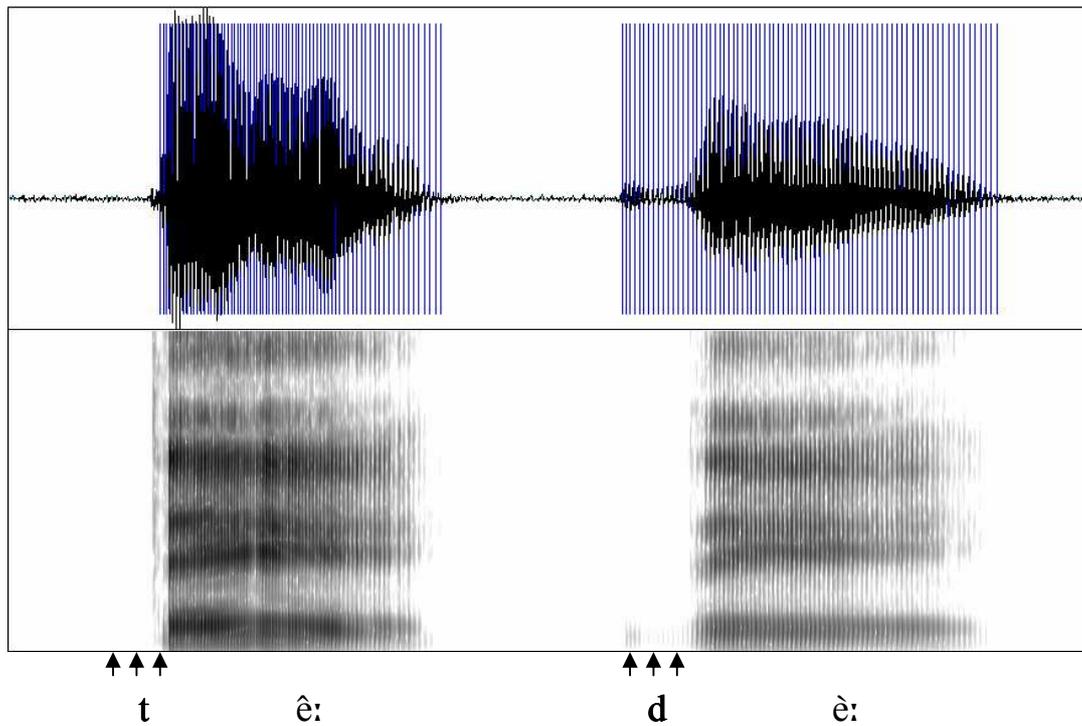
## (34) Oclusivas lenis después de vocal

	/ B /	/ D /	/ G /
/ i /	/ Di̯B / \ → [dí:ɸ] ‘cosido’	/ zi̯D / λ → [zĩ:θ] ‘batracio’	/ si̯G / \ → [sí:x] ‘jícara’
/ e /	/ lDe̯B / \ → [l̥dê:ɸ] ‘demonio’	/ Be̯D / λ → [bě:θ] ‘promiscuo’	/ Ge̯G / λ → [gě:x] ‘hueco’
/ i /	/ Bi̯B / \ → [bí:ɸ] ‘montar’	/ mi̯D / \ → [mĩ:θ <sup>j</sup> ] ‘botella’	/ Gi̯G / \ → [gí:x] ‘tortolita’
/ a /	/ mBa̯B / λ → [mbã:ɸ] ‘comezón’	/ la̯D / λ → [lã:θ] ‘entre’ (adposición)	/ ʃa̯G / \ → [ʃâ:x] ‘nieto’
/ u /	/ Nku̯B / \ → [ŋkû:ɸ <sup>j</sup> ] ‘nuevo’	/ Du̯D / λ → [dũ:θ] ‘senos, leche’	/ BSu̯G / λ → [ɸsũ:x] ‘uña’
/ o /	/ Do̯B / λ → [dò:ɸ] ‘maguey’		

Al comparar las oclusivas fortis con las oclusivas lenis salta a la vista algo ya adelantado: mientras que las primeras se mantienen estables en cada contexto, las segundas se adaptan al contexto, tanto en MA como en EG. En la siguiente sección se presentan los espectrogramas que ilustran las realizaciones de estos segmentos en distintos contextos.

### 2.3.1.3 Comparación y espectrogramas de oclusivas fortis y lenis

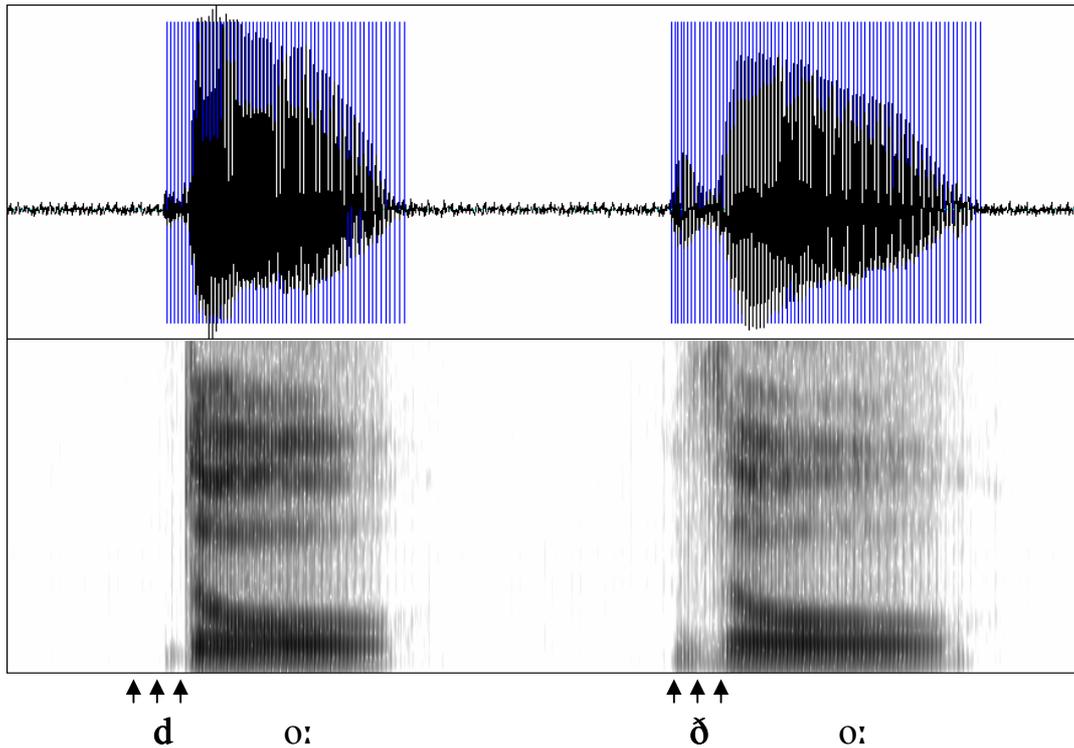
Como se vio antes, hay una diferencia entre el número de realizaciones que tienen unas y otras oclusivas en los distintos contextos. En los espectrogramas de la figura 1 se muestra la realización oclusiva de las consonantes /t/ y /D/ a principio de palabra (Cf. 5)<sup>13</sup>:



**Figura 1.** Espectrogramas correspondientes a las palabras /te/ ↘ → [tê:] ‘gris’ y /De/ ↘ → [dè:] ‘polvo’. Ilustran el contraste entre la oclusiva dental fortis y la lenis correspondiente en posición de inicio.

<sup>13</sup> Todos los espectrogramas del presente capítulo corresponden a emisiones producidas por mi informante principal y fueron grabados y analizados con el programa *Praat*, versión 4.3.23. Se grabaron cinco emisiones en aislamiento de cada ítem y se seleccionó la emisión que ilustrara más claramente lo que se argumenta. Las líneas verticales en la señal de onda corresponden a los pulsos glóticos.

En este caso, el contraste se manifiesta a nivel fonético en el EG (obsérvese la ausencia de pulsos glóticos y de una barra de sonoridad en la consonante [t] de la izquierda). En contraste con lo anterior, los espectrogramas de la figura 2 ejemplifican la variación en la realización de una consonante lenis (en este caso, la /D/) en la misma posición de inicio:

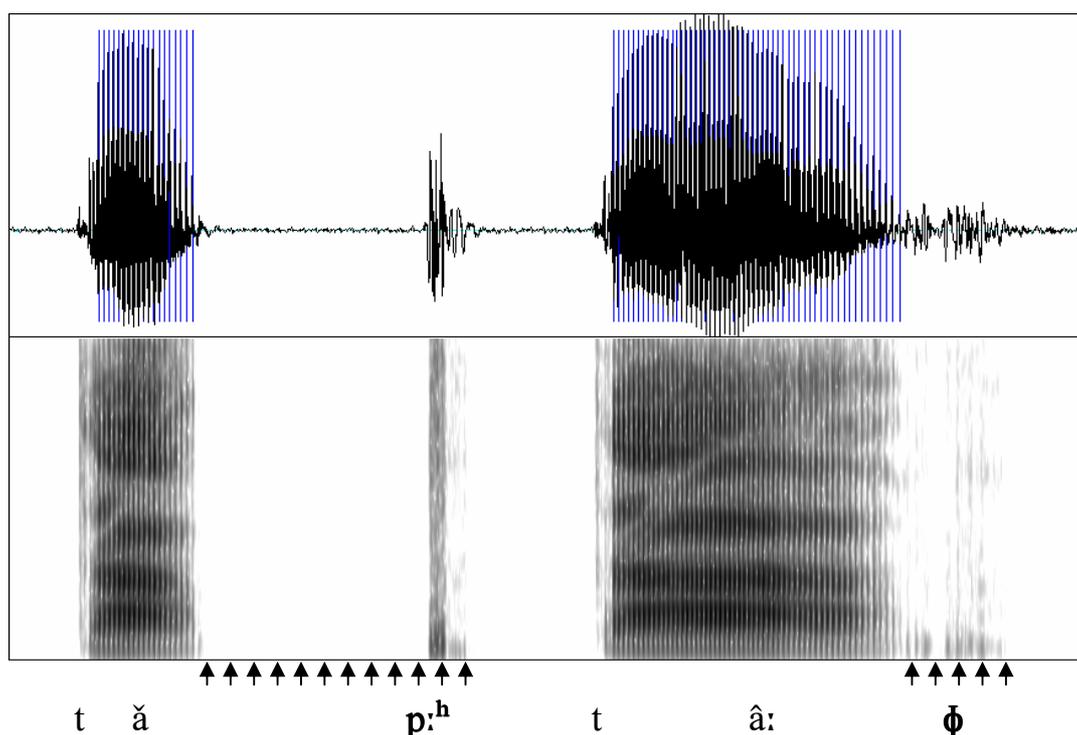


**Figura 2.** Espectrogramas correspondientes a la palabra /Do/ ↗ → [dò:] ~ [ðò:] ‘espiга’. Ilustra las dos realizaciones (oclusiva y fricativa) de la consonante dental lenis /D/ en posición de inicio en la palabra.

En la emisión del lado izquierdo aparece la consonante oclusiva [d], mientras que en la emisión de la derecha aparece la consonante fricativa [ð]<sup>14</sup>.

Por otro lado, los espectrogramas de la figura 3, ilustran la realización de una oclusiva fortis y de una oclusiva lenis en posición de coda, a final de palabra:

<sup>14</sup> Es notable que en general en las consonantes lenis /B, D y G/ en principio de palabra la primera de las emisiones grabadas comenzaba con una oclusiva, mientras que las siguientes emisiones comenzaban con una fricativa. Esto sugiere que la realización oclusiva corresponde a un habla más enfática que la fricativa.



**Figura 3.** Espectrogramas correspondientes a las palabras /tap/  $\lambda \rightarrow$  [tăp:<sup>h</sup>] ‘borrego de cuatro cuernos’ y /taβ/  $\vee \rightarrow$  [tâ:β] ‘cuento’. Ilustran el contraste entre la oclusiva bilabial fortis y la lenis correspondiente en posición de coda.

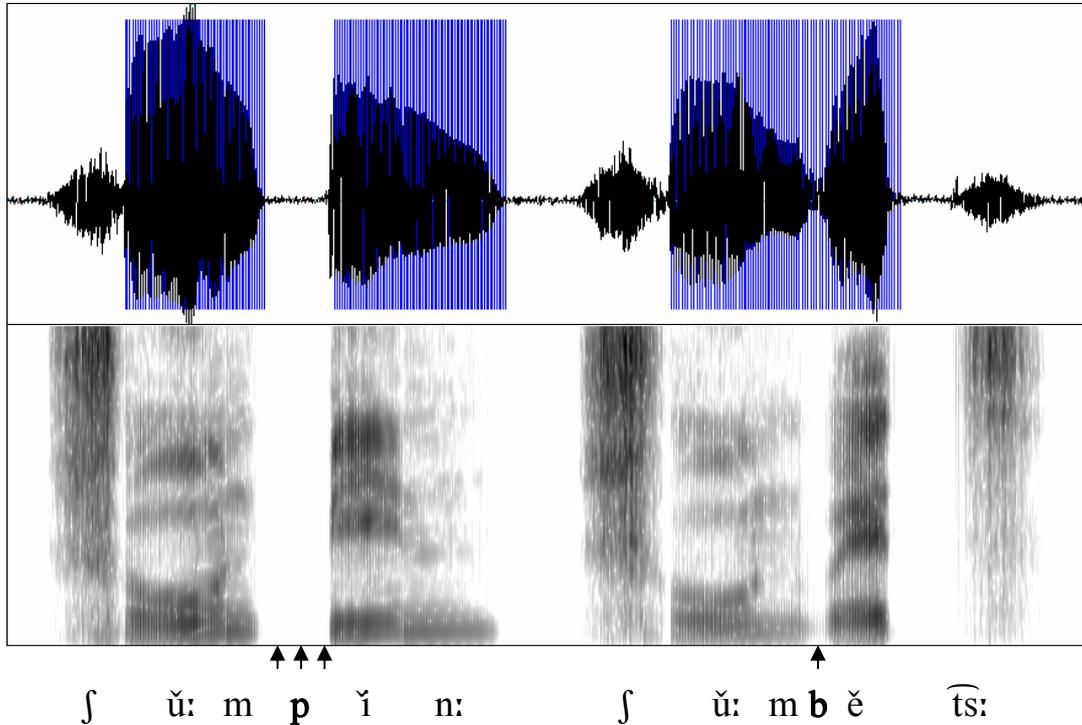
Nótese que la oclusiva fortis –del lado izquierdo– tiene un silencio notablemente superior en duración a la vocal precedente, además de una explosión muy marcada. La lenis, en cambio, tiene una realización fricativa, de una duración inferior tanto a la de la vocal que la precede como a la de la oclusiva fortis correspondiente<sup>15</sup>. Por otro lado, es notable la diferencia en la duración de la vocal que precede a cada consonante: la vocal que precede a la fortis es breve, mientras que la que precede a la lenis es larga. Finalmente, nótese que ambas consonantes son sordas (obsérvese la ausencia de pulsos glóticos en ambos casos).

Después de consonante nasal, tanto las fortis como las lenis se realizan como oclusivas, pero hay entre ellas una diferencia de EG: la fortis es sorda (y

<sup>15</sup> Si bien resulta claro que la fortis dura más que la lenis, antes que la duración es el MA el parámetro fonético mediante el cual se manifiesta primariamente el contraste fonológico en este contexto. El hecho mismo de que los miembros de la oposición tengan MAs distintos vuelve ociosa la tarea de demostrar que uno de ellos dura más que el otro.

concomitantemente, su silencio es mayor en duración), mientras que la lenis es sonora.

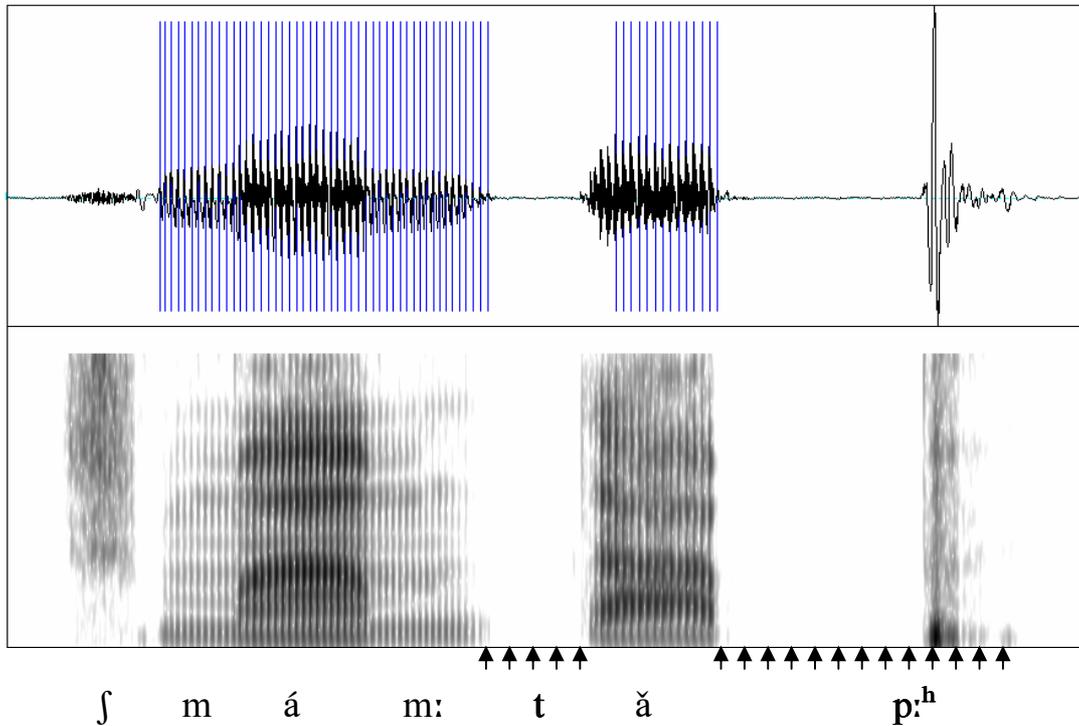
Obsérvese el espectrograma de la figura 4:



**Figura 4.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃuN#pin/  $\mathcal{M} \rightarrow$  [ʃũ:m.pĩn:] ‘ocho insectos’ y /ʃuN#Bets/  $\mathcal{M} \rightarrow$  [ʃũ:m.běts:] ‘ocho higos’. Ilustran el contraste entre la oclusiva bilabial fortis y la lenis correspondiente en posición postnasal.

Aunque el silencio de la oclusiva fortis /p/ (fonéticamente sorda, como se observa en la suspensión de los pulsos glóticos y en la ausencia de la barra de sonoridad en el espectrograma de la izquierda) es mayor al silencio de la oclusiva lenis /b/ (fonéticamente sonora, como se observa en los pulsos glóticos y en la barra de sonoridad en el espectrograma de la derecha), la duración del silencio de la fortis /p/ es inferior a la duración de la vocal [u:] de la sílaba precedente (fonéticamente larga), comparable a la duración de la vocal [i] siguiente (fonéticamente breve) y, consecuentemente, inferior a la duración del silencio del mismo tipo de segmento (*i.e.* oclusiva fortis) en posición final (Cf. la fig. 3). Se puede afirmar, entonces, que las oclusivas fortis tienen un cierre más notable

–de mayor duración– en posición de coda que en posición de inicio. Esto se puede ver con claridad en el espectrograma de la figura 5, en el que se contrastan dos oclusivas fortis dentro de la misma sílaba (en inicio y en coda):

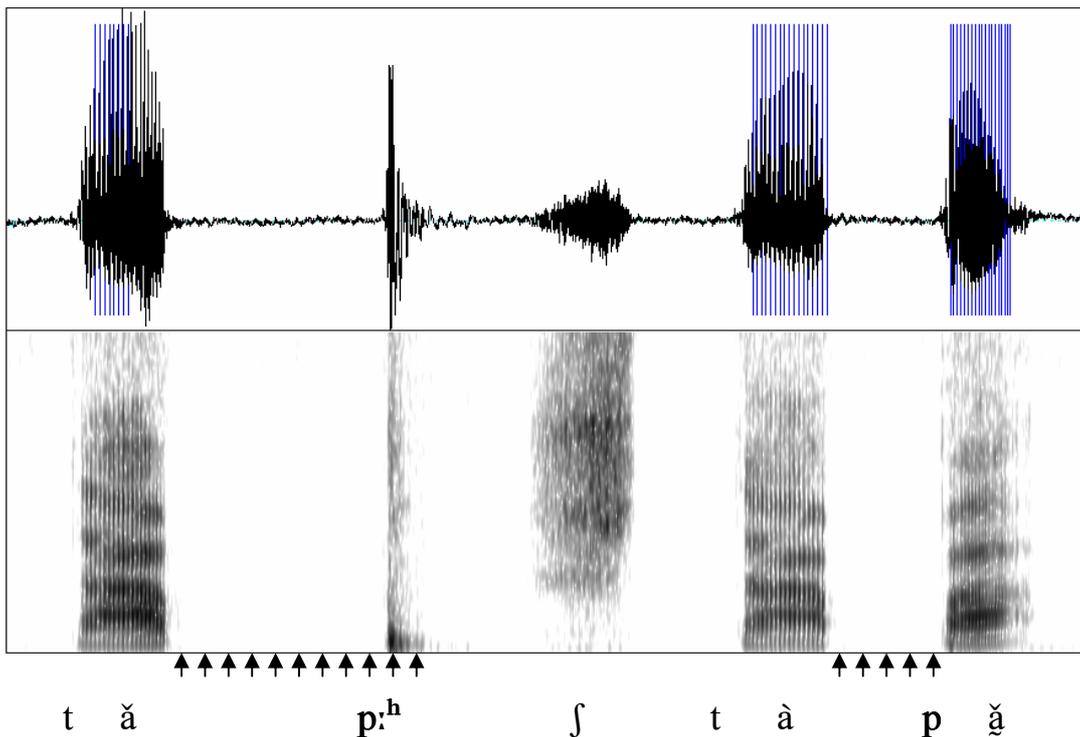


**Figura 5.** Espectrograma correspondiente a la emisión /ʃ-mam#tap/ ʎl → [ʃmám:.täp:h] ‘el lomo del borrego de cuatro cuernos’. Ilustra la diferencia en duración entre la oclusiva dental fortis en inicio y la oclusiva bilabial fortis en coda.

En el espectrograma anterior, el silencio de la [t] (en inicio silábico) tiene una duración de 97 milisegundos (ms), mientras que el silencio de la [p:h] (en coda) tiene una duración de 206 ms. El hecho de que la oclusiva fortis en coda tenga una explosión mucho más marcada que la de la oclusiva fortis en inicio, se sigue, entonces, de que la primera tiene también un cierre más prolongado, durante el cual se acumula una mayor cantidad de aire dentro de la cavidad oral.

Como complemento de lo anterior y para mostrar que la mayor duración de la oclusiva bilabial en la figura anterior no se debe a su PA sino a su posición silábica, los

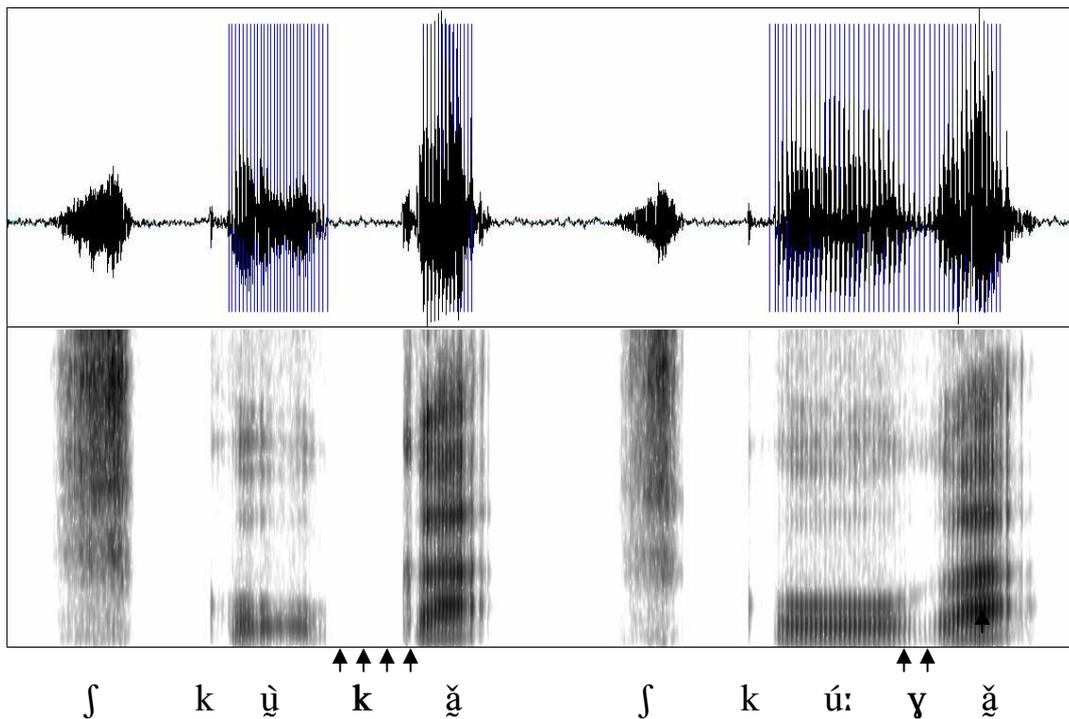
datos de la figura 6 muestran que la diferencia en duración entre una oclusiva en inicio y en coda ocurre incluso cuando se compara una oclusiva fortis en coda (a final de palabra) y la misma oclusiva fortis (que originalmente estaba en coda) en inicio silábico como resultado de la resilabificación que sufre al agregarse a la palabra un enclítico vocálico de posesión. Los ejemplos corresponden a la /p/ del ítem léxico /tap/ *l* ‘borrego de cuatro cuernos’:



**Figura 6.** Espectrograma correspondiente a las emisiones /tap/ *l* → [tãp:h] ‘borrego de cuatro cuernos’ y /ʃ-tap-ă/ *M* → [ʃtã.pă] ‘mi borrego de cuatro cuernos’. Ilustra la diferencia en duración entre la oclusiva bilabial fortis en coda y en inicio silábico por resilabificación.

La diferencia en la duración del silencio de la misma oclusiva en coda respecto de cuando está en inicio es tan notable como en la figura 5. El hecho de que la vocal [a] que precede a cada oclusiva dure esencialmente lo mismo sugiere que la diferencia no se debe a que en una palabra bisilábica cada segmento dure menos que su correspondiente en un monosílabo, sino que confirma que la diferencia en la duración de las oclusivas depende exclusivamente de la posición silábica.

Por otro lado, en posición intervocálica, la diferencia entre una oclusiva fortis y una lenis se da simultáneamente en el modo de articulación (la primera es claramente una oclusiva mientras que la segunda es fricativa) y en el estado glótico (la primera es sorda, mientras que la segunda es sonora). Lo anterior se observa con claridad en los espectrogramas de la figura 7:

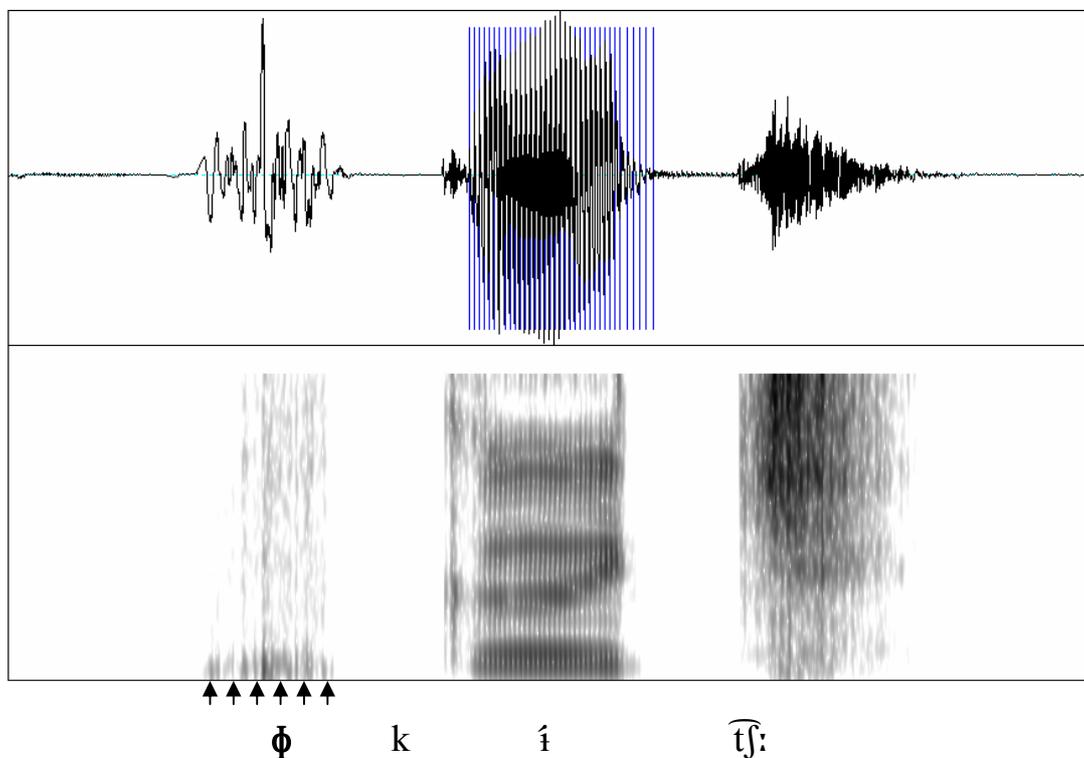


**Figura 7.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-kɨk=a/  $\forall$   $\rightarrow$  [ʃkù.kǎ] ‘mi gallina clueca’ y /ʃ-GuG=a/  $\forall$   $\rightarrow$  [ʃkú:ɣǎ] ‘mi tortolita’. Ilustran el contraste entre la oclusiva velar fortis y la lenis correspondiente en posición intervocálica.

Como puede verse, mientras que la fortis es claramente una oclusiva sorda, la lenis, en cambio, es una fricativa que muestra pulsos glóticos regulares a lo largo de toda su producción.

Además de en todos los contextos revisados hasta ahora, una de las consonantes oclusivas de la lengua, la lenis /b/, puede aparecer como primer elemento de un inicio silábico complejo, precediendo a otra consonante (Cf. 5.2). Si la otra consonante es sorda

(y, necesariamente, fortis) la /B/ se articula como una fricativa bilabial sorda [ $\Phi$ ], igual a la que ocurre en coda (Cf. la figura 3), según se muestra en la figura 8:



**Figura 8.** Espectrograma correspondiente a la realización fricativa sorda de la consonante oclusiva bilabial lenis /B/ en posición de inicio complejo seguida de la consonante sorda (y fortis) /k/ en el ítem /Bkítʃ/  $\rightarrow$  [ $\Phi$ kítʃ:] ‘cenzontle’.

Nótese que el segmento en cuestión –al inicio del espectrograma– no sólo es claramente fricativo, sino que además es completamente sordo (no hay un solo pulso glótico durante su producción).

En López Cruz y Smith Stark (1995: 298) se reporta una [p] fonética como realización (única) de lo que aquí considero el fonema /B/ en este mismo contexto: “En su mayoría, las oclusivas no presentan muchos cambios fonológicos [...] la \*b [...] antes de

una consonante sorda cambia a *p*<sup>16</sup>. Dada la naturaleza diacrónica del estudio citado, no es posible saber si los autores consideran la [p] fonética como una realización del fonema /B/ o del fonema /p/. En todo caso, según el análisis desarrollado hasta este momento, la [ϕ] de ejemplos como el de la figura 8 se debe atribuir al fonema /B/ y no al fonema /p/, en primer lugar porque esa misma realización fricativa sorda ocurre en posición final como realización de /B/ (Cf. la figura 3) y en segundo lugar, y de modo más importante, porque el fonema /p/ –y, en general, los fonemas oclusivos fortis– son prácticamente insensibles al contexto segmental y, particularmente, no se fricativizan en ningún contexto, ni siquiera en posición intervocálica, uno de los contextos más proclives a que ocurra este proceso.

Aunque en los datos elicitados y analizados acústicamente en la presente investigación no encontré ningún caso en que la /B/ se realizara como [p] –ni en contexto inicial de palabra seguido de consonante sorda, ni en ningún otro–, asumo, siguiendo a López Cruz y Smith Stark (1995), que en palabras como ‘cenzontle’, ‘águila’ y ‘liebre’ (Cf. la nota 16) el segmento inicial puede realizarse también como una oclusiva sorda (en otros hablantes de la lengua) y, por lo tanto –y en concordancia con el análisis que he desarrollado hasta ahora– que el fonema /B/ tiene dos realizaciones cuando, en un inicio silábico complejo, está seguido de una consonante sorda: [ϕ] y [p]. El análisis formal de este fenómeno –y en general, de las distintas realizaciones fonéticas que tienen las consonantes lenis en oposición a las realizaciones constantes de las fortis correspondientes– se lleva a cabo en el capítulo 4.

---

<sup>16</sup> Los ejemplos que estos autores presentan son análogos a los de la figura 8: \**bi'siya*(<sup>?</sup>) ‘águila’ > *psyè*: ‘águila’; *bi'ki*?=*hV* ‘liendres’ > *psyè*: ‘liendre’. En los ejemplos anteriores se ha respetado la transcripción original; las negritas que resaltan la *p* son mías. (Cf. López Cruz y Smith Stark 1995: 299).

### 2.3.1.4 Resumen sobre las oclusivas

Se puede resumir lo siguiente: las oclusivas fortis poseen un cierre de duración notable y una soltura muy marcada, principalmente en coda. Siempre son oclusivas y siempre son sordas y no sufren ninguna modificación en su punto de articulación. Las lenis, en cambio, muestran mucho mayor grado de variación en su realización: mientras que en inicio simple pueden ser oclusivas sonoras o fricativas sonoras, en posición final de palabra son fricativas sordas<sup>17</sup>, en posición intervocálica son fricativas sonoras, y, finalmente, en posición postnasal son oclusivas sonoras. En el siguiente cuadro se resumen todas las realizaciones de las oclusivas:

#### (35) Comparación entre las realizaciones de las oclusivas fortis y lenis

a. Fortis	/ p / ^ [p] [p: <sup>h</sup> ]	/ t / ^ [t] [t: <sup>h</sup> ]	/ k / ^ [k] [k: <sup>h</sup> ]
b. Lenis	/ B / ^ [b] [β] [ϕ] [p]	/ D / ^ [d] [ð] [θ]	/ G / ^ [g] [ɣ] [x]

Debe remarcarse el hecho de que la realización con soltura marcada (indicada en la transcripción como una aspiración) que tienen las oclusivas fortis en posición de coda se atribuye a la enorme duración del cierre en dicha posición. A su vez, la mayor duración del cierre respecto de lo que ocurre con este tipo de segmentos en posición de inicio tiene una base prosódica que se discutirá en el capítulo 5. De cualquier modo, es posible afirmar desde ahora que *el contexto segmental no afecta en lo absoluto el modo en que se realizan*

<sup>17</sup> Recuérdese que la /B/ tiene también una realización fricativa sorda [ϕ] cuando en un inicio complejo está seguida de una consonante sorda.

*las oclusivas fortis*. Por el contrario, resulta claro que la alofonía que manifiestan las oclusivas lenis se puede atribuir en gran medida al contexto segmental.

### 2.3.2 AFRICADAS

Dentro del grupo de las africadas, en el zapoteco de SPG no existe el contraste fortis-lenis. Las dos africadas del sistema fonológico tienen el comportamiento característico de los segmentos fortis según lo visto hasta ahora con las oclusivas: (a) muestran un alto grado de estabilidad en los distintos contextos segmentales; y, (b) cuando están en posición de coda, la vocal que las precede es siempre breve y su propia duración es superior a la que tienen en inicio. En sus realizaciones fonéticas, mantienen en todos los contextos (inicial, final, intervocálico e, incluso, después de consonante nasal) un mismo MA y un mismo EG: son siempre africadas sordas. Difieren entre sí en su PA: la una es dentoalveolar; la otra es postalveolar. La realización de estos segmentos en distintos contextos se ilustra con los ejemplos siguientes:

#### (36) Realización de las africadas en distintos contextos segmentales y de palabra<sup>18</sup>

Principio de palabra [t̪s, t̪ʃ]	Después de nasal [t̪s, t̪ʃ]	Final de palabra [t̪s:, t̪ʃ:]	Entre vocales [t̪s, t̪ʃ]
/t̪s/ /t̪sᵢ/ → [t̪sᵢ:] <i>diez</i> 'diez'	/kuN#t̪sᵢ/ → [kùṅ.t̪sᵢ:] <i>con diez</i> 'con diez'	/Bets/ → [bèts:] <i>higo</i> 'higo'	/ʃ-Bets=a/ → [ʃpè.t̪sᵢ] POS- <i>higo</i> -1s 'mi higo'
/t̪ʃ/ /t̪ʃon/ → [t̪ʃõn:] <i>tres</i> 'tres'	/kuN#t̪ʃon/ → [kùṅ.t̪ʃõn:] <i>con tres</i> 'con tres'	/Betʃ/ → [bètʃ:] <i>zopilote</i> 'zopilote'	/ʃ-Betʃ=a/ → [ʃpè.t̪ʃᵢ] POS- <i>zopilote</i> -1s 'mi zopilote'

<sup>18</sup> En el ejemplo glosado como 'con tres' la [ṅ] representa una consonante nasal postalveolar sonora, para la cual no hay una representación fonética exclusiva en el AFI. En el ejemplo 'mi higo' la /ʃ/ del prefijo de posesión produce una "fortificación" de la consonante inicial de la base si ésta es una oclusiva lenis. Más adelante se discute este proceso y se proporcionan más ejemplos.

En inicio silábico en monosílabos, la  $\widehat{/ts/}$  aparece únicamente antes de los timbres /e/ y /i/<sup>19</sup>, mientras que la  $\widehat{/tʃ/}$  ocurre ante todos los timbres, excepto /i/:

(37) Africadas (fortis) antes de vocal

$\widehat{/ts/}$	$\widehat{/tʃ/}$
/ i /	$\widehat{/tʃimj / \lambda} \rightarrow [\widehat{tʃim}^j]$ ‘canasto’
/ e / $\widehat{/tsɛnj / \lambda} \rightarrow [\widehat{tsɛ:n}^j]$ ‘quince’	$\widehat{/tʃɛl / \lambda} \rightarrow [\widehat{tʃɛ:l}]$ ‘esposo’
/ i / $\widehat{/tsi / \lambda} \rightarrow [\widehat{tsi:}]$ ‘diez’	
/ a /	$\widehat{/tʃan / \lambda} \rightarrow [\widehat{tʃán:}]$ ‘santo’
/ u /	$\widehat{/tʃuG / \lambda} \rightarrow [\widehat{tʃù:x}]$ ‘rabo’
/ o /	$\widehat{/tʃon / \lambda} \rightarrow [\widehat{tʃõn:}]$ ‘tres’

El hecho de que la  $\widehat{/ts/}$  aparezca sólo ante dos timbres y que uno de ellos sea /i/, justamente el timbre ante el que no aparece  $\widehat{/tʃ/}$ , despierta ciertas sospechas respecto del estatus fonológico de la primera, lo que obliga a justificar brevemente su inclusión como fonema de la lengua. En primer lugar, si quisiéramos ver a  $[\widehat{ts}]$  como una alófono de  $\widehat{/tʃ/}$  habría que proponer un proceso fonológico de despalatalización de este fonema ante /i/. Pero este proceso carecería de una motivación fonética clara, no tendría ningún sustento tipológico y entraría en contradicción con el comportamiento típico de las consonantes fortis (grupo al que pertenece  $\widehat{/tʃ/}$ , según el análisis desarrollado), pues este tipo de segmentos suele ser insensible al contexto. Otro problema es que no habría explicación para pares como  $[\widehat{tsɛ}ʔé.βǎ]$  ‘su voz’ vs.  $[\widehat{tʃɛ:l.βǎ}]$  ‘su esposo/a’ (Cf. 12), y, en términos más generales, no habría modo de explicar la aparición de una  $[\widehat{ts}]$  fonética antes de una [e] partiendo de una representación fonológica con  $\widehat{/tʃ/}$ .

<sup>19</sup> López Cruz (1995: 58) da un aparente ejemplo de  $\widehat{/ts/}$  ante /a/, sin embargo, en este caso la presunta  $\widehat{/ts/}$  está precedida por una nasal. La secuencia fonética [nts] se puede interpretar como la realización fonética de una secuencia fonológica de nasal más una fricativa fortis: /ns/.

Por otro lado, en posición de coda,  $/\widehat{ts}/$  aparece después de cuatro de los timbres de la lengua ( $/i/$ ,  $/e/$ ,  $/a/$  y  $/u/$ ), mientras que  $/\widehat{tʃ}/$  aparece después de todos los timbres, como se ve en (38), y eso implica la existencia de pares como  $[\widehat{b\acute{e}ts}:]$  ‘higo’ vs.  $[\widehat{b\acute{e}tʃ}:]$  ‘zopilote’ (Cf. 12) e, incluso, de pares con una  $/i/$  precedente como  $[\widehat{nk\acute{i}ts}:]$  ‘blanco’ vs.  $[\widehat{g\acute{i}tʃ}:]$  ‘pelo’.

(38) Africadas (fortis) después de vocal<sup>20</sup>

	$/\widehat{ts}/$		$/\widehat{tʃ}/$	
$/i/$	$/\widehat{nk\acute{i}ts}/ \lambda \rightarrow [\widehat{nk\acute{i}ts}:]$	‘blanco’	$/\widehat{g\acute{i}tʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{g\acute{i}tʃ}:]$	‘pelo’
$/e/$	$/\widehat{b\acute{e}ts}/ \lambda \rightarrow [\widehat{b\acute{e}ts}:]$	‘higo’	$/\widehat{b\acute{e}tʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{b\acute{e}tʃ}:]$	‘zopilote’
$/i/$			$/\widehat{g\acute{i}tʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{g\acute{i}tʃ}:]$	‘espina’
$/a/$	$/\widehat{Btj\acute{a}ts}/ \lambda \rightarrow [\widehat{\Phi t^{\acute{i}a}ts}:]$	‘iguana’	$/\widehat{natʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{n\acute{a}tʃ}:]$	‘áspero’
$/u/$	$/\widehat{Gutʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{g\acute{u}tʃ}:]$	‘amarillo’	$/\widehat{tutʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{t\acute{u}tʃ}:]$	‘tejón’
$/o/$			$/\widehat{motʃ}/ \lambda \rightarrow [\widehat{m\acute{o}tʃ}:]$	‘beso’

La aparición de  $[\widehat{ts}]$  en coda echa por tierra la propuesta de considerar este sonido como un alófono de  $/\widehat{tʃ}/$ , pues en este contexto no hay nada que explique el cambio de PA de postalveolar a dentoalveolar<sup>21</sup>. Todavía es posible agregar un último argumento en contra de esta propuesta: en palabras morfológicamente complejas, la  $[\widehat{ts}]$  a final de una base simple se puede poner en contacto con enclíticos vocálicos que tienen distintos timbres, como se ve en (39)<sup>22</sup>:

<sup>20</sup> El ejemplo glosado como ‘beso’ fue tomado de López Cruz (1997: 58).

<sup>21</sup> No es posible, tampoco, decir que se trata de una despalatalización en coda (independiente del contexto segmental vocálico) porque justamente en este contexto sí hay una  $[\widehat{tʃ}]$  fonética, como se ve en los ejemplos de (38) del lado derecho.

<sup>22</sup> El posesivo de primera persona de singular  $/=\acute{a}/ \lambda$  produce modificaciones sobre el tono original de la base a la que se agrega. En Arellanes (2007) se hace una descripción detallada de este fenómeno, así como una formalización dentro del marco de la Teoría de la Optimidad. Por otro lado, el diminutivo tiene de modo bastante generalizado un sentido afectivo que incluso se puede sobreponer al sentido puramente referencial. El ejemplo glosado como ‘iguanita’ se puede usar en una situación en que la iguana es una mascota por la que se siente algún tipo de aprecio.

(39) /t̥s/ ante timbres vocálicos<sup>23</sup>

FORMA SIMPLE	POSESIVO 1S	POSESIVO 2S	DIMINUTIVO	ENFÁTICO
/ Bt̥jats̥ / ʌ	/ ʃ-Bt̥jats̥=a / ʌ=ʌ	/ ʃ-Bt̥jats̥=u / ʌ=ʌ	/ Bt̥jats̥=e / ʌ=ʌ	/ Bt̥jats̥#o / ʌ#ʌ
[ϕt̥ <sup>ia</sup> .ts̥:]	[ʃϕt̥ <sup>ia</sup> .ts̥á]	[ʃϕt̥ <sup>ia</sup> .ts̥u]	[ϕt̥ <sup>ia</sup> .ts̥è]	[ϕt̥ <sup>ia</sup> .ts̥ô:]
‘iguana’	‘mi iguana’	‘tu iguana’	‘iguanita’	‘¡iguana, hombre!’

Estos ejemplos muestran que la /t̥s/ conserva su PA dento-alveolar en todos los casos. Es decir, aunque en principio de palabra la /t̥s/ no aparece sino ante dos timbres, en palabras morfológicamente complejas puede aparecer ante cinco de los seis timbres. La razón por la que /t̥s/ no aparece ante [i] es oscura, pues bien podría tratarse de una situación de neutralización contextual<sup>24</sup>, pero también podría ser que la secuencia no existe simplemente porque en la lengua no hay ningún sufijo o clítico que comience con [i].

Finalmente, se hace necesario discutir también una posibilidad analítica extrema: que la [t̥s] fonética, sin ser una realización del fonema /t̥s̥/, tampoco sea una realización de un fonema /t̥s̥/, sino de una secuencia fonológica de oclusiva fortis más fricativa fortis como /t-s/<sup>25</sup>. Tal posibilidad queda descartada porque aunque la lengua permite muchos grupos consonánticos en inicio silábico, en palabras monomorfémicas (y monosilábicas)

<sup>23</sup> El signo # normalmente indica linde de palabra. En la columna rotulada ENFÁTICO señala que la /o/ ʌ no es un enclítico (lo que se demuestra por el hecho de que es fonéticamente larga, a diferencia de lo que ocurre con las vocales clíticas de las otras columnas que son siempre breves). Sin embargo, dada su forma silábica (y más específicamente su ausencia de inicio silábico) tampoco es un candidato a ser una palabra, pues el zapoteco de SPG es una lengua de inicio obligatorio (Cf. 5.2.2). Tal vez se trate de una interjección. En todo caso, independientemente de su estatus morfosintáctico, muestra que la secuencia de [t̥s] más el timbre [o] sí es posible en la lengua.

<sup>24</sup> Es muy común, tipológicamente, que en las lenguas en que hay contraste entre fricativas (y/o africadas) coronales anteriores y no anteriores haya una neutralización a favor de las últimas ante [i].

<sup>25</sup> Ciertamente, también se podría postular como secuencia fonológica una de las siguientes: /ds/ (oclusiva lenis + fricativa fortis), o /tz/ (oclusiva fortis + fricativa lenis), asumiendo que la lengua impone una condición de concordancia de sonoridad en grupos de consonantes obstruyentes. La validez de esta condición quedará demostrada, de hecho, en el capítulo 5.

ninguno de ellos involucra una secuencia de una oclusiva fortis (como /t/) seguida de una fricativa (como /s/)<sup>26</sup>.

Por todo lo discutido en los párrafos anteriores, se concluye que la secuencia fonética [t͡s] constituye la realización del fonema /t͡s/, si bien a principio de palabra este fonema tiene una distribución defectiva, pues sólo aparece ante dos timbres<sup>27</sup>.

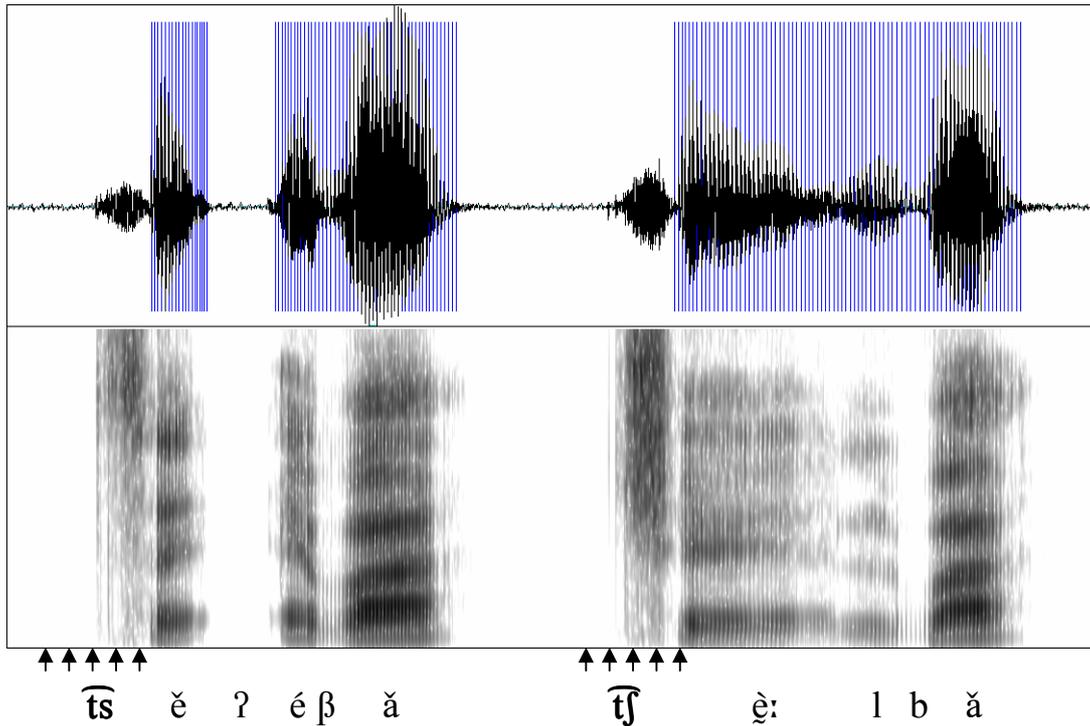
Es de notar que tanto /t͡s/ como /t͡ʃ/ muestran una nula variación fonética contextual en MA, PA o EG (es decir, siempre son africadas, siempre son sordas y siempre conservan su respectivo punto de articulación), lo cual es una característica notable de las consonantes fortis en general. Adicionalmente, y como ya se mencionó antes, en coda aparecen siempre precedidas por vocal breve y tienen una duración superior a la que tienen en inicio silábico. Los siguientes espectrogramas ilustran cada una de estas propiedades.

### 2.3.2.1 Espectrogramas de las africadas

Los espectrogramas de la figura 9 ilustran la realización de las africadas dentoalveolar y postalveolar en posición inicial:

<sup>26</sup> Una descripción de los tipos silábicos permitidos en la lengua se puede ver en el capítulo 5 (Cf. particularmente 5.2).

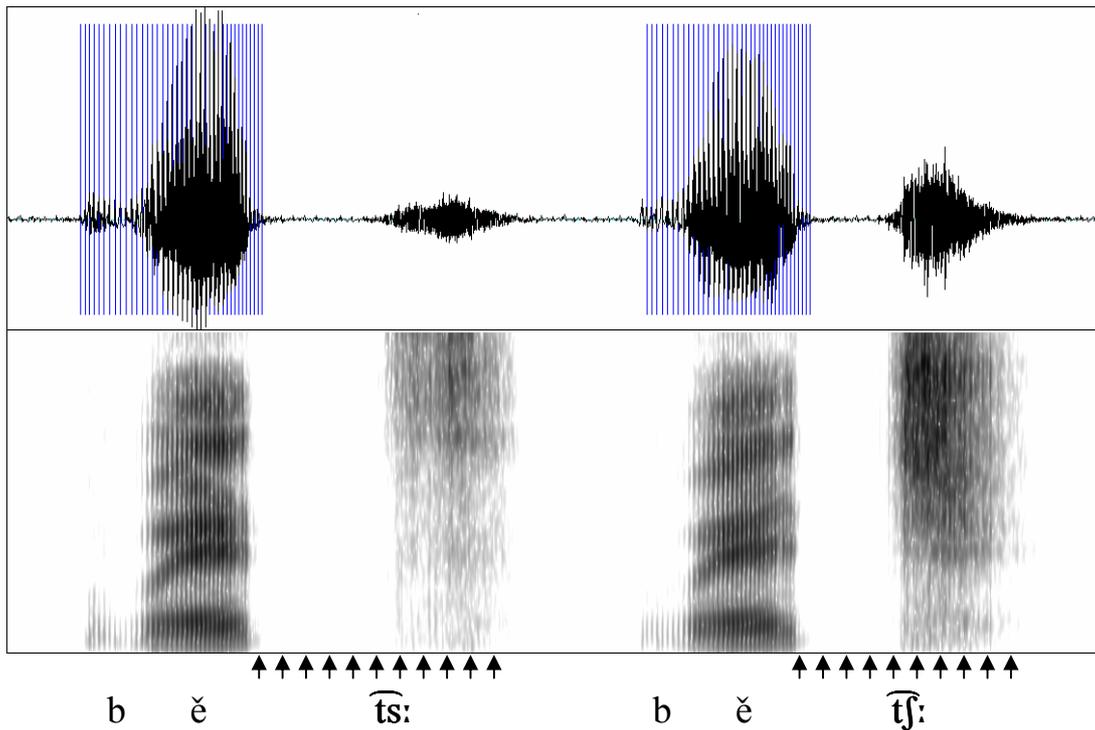
<sup>27</sup> La razón por la que esto ocurre es muy probablemente de naturaleza histórica, pues hay un acuerdo generalizado entre los autores que han trabajado en la reconstrucción del protozapoteco (Swadesh 1947, Suárez 1973, Kaufman 1983, Fernández de Miranda, 1995, entre otros) en que en este sistema no existía una africada /t͡s/. López Cruz y Smith Stark (1995: 303) hipotetizan que la /ts/ del zapoteco de SPG proviene del fonema \*č del protozapoteco ante i (la cual por otro lado podía cambiar de timbre o elidirse).



**Figura 9.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /tseʔ-Ba/ ʌ → [ts̄ɛ̃ʔé.βǎ] ‘su voz’ (3S, RESP) y /tʃ̄el-Ba/ ʌ → [tʃ̄è:l.bǎ] ‘su esposo/a’ (3S, RESP). Ilustran el contraste entre la africada dentoalveolar fortis y la africada postalveolar fortis en posición inicial.

Nótese que el ruido de la africada dentoalveolar –a la izquierda– se concentra en frecuencias más altas que el de la africada postalveolar –a la derecha. Por otro lado, en ambos casos hay ausencia de pulsos glóticos, tanto durante el cierre como durante la fricción posterior. No existe una diferencia significativa entre la duración de la fricción de la una respecto de la otra. Es claro que la duración de la fricción es bastante inferior a la de una vocal larga (esto se ve claramente en el espectro de la derecha donde la africada [tʃ̄] está seguida de una vocal fonéticamente larga). Dada la posición inicial de ambas africadas, no es posible determinar la duración del cierre en ninguno de ambos casos.

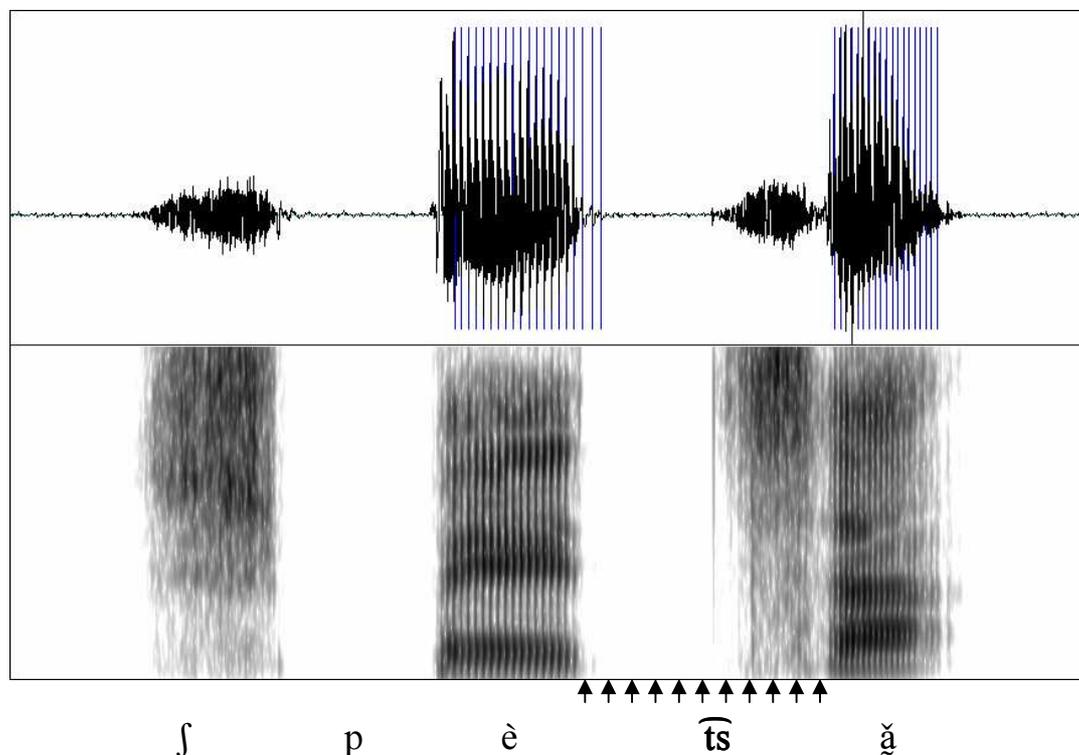
En la figura 10, se muestra la realización de este mismo par de segmentos en posición final:



**Figura 10.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Bets̃/ ʌ → [bɛ̃t̪s:] ‘higo’ y /Betʃ/ ʌ → [bɛ̃tʃ:] ‘zopilote’. Ilustran el contraste entre la africada dentoalveolar fortis y la africada postalveolar fortis en posición final de palabra (y en posición de coda).

De nueva cuenta, se ve con claridad que la fricción comienza en frecuencias más altas en el caso de la africada dentoalveolar –del lado izquierdo– que en el caso de la africada postalveolar –a la derecha. Una diferencia adicional es la transición positiva de los formantes vocálicos, a partir del segundo, cuando la [e] está seguida de la postalveolar –a la derecha–; nótese que dicha transición no ocurre cuando la [e] está seguida de la dentoalveolar –a la izquierda. Nótese, también, que las vocales que preceden a una y a otra africada son fonéticamente breves: el silencio de la postalveolar –del lado derecho– es comparable en duración a la vocal precedente y en el caso de la dentoalveolar –del lado izquierdo– el silencio es incluso ligeramente superior en duración a la vocal que lo precede. Resulta obvio que el comportamiento de las dos africadas es análogo al de las oclusivas fortis y no al de las oclusivas lenis, respecto de la duración de la vocal precedente.

Por otro lado, cuando las africadas están en posición intervocálica, no sufren ningún tipo de sonorización, como puede verse en el espectrograma de la figura 11<sup>28</sup>:

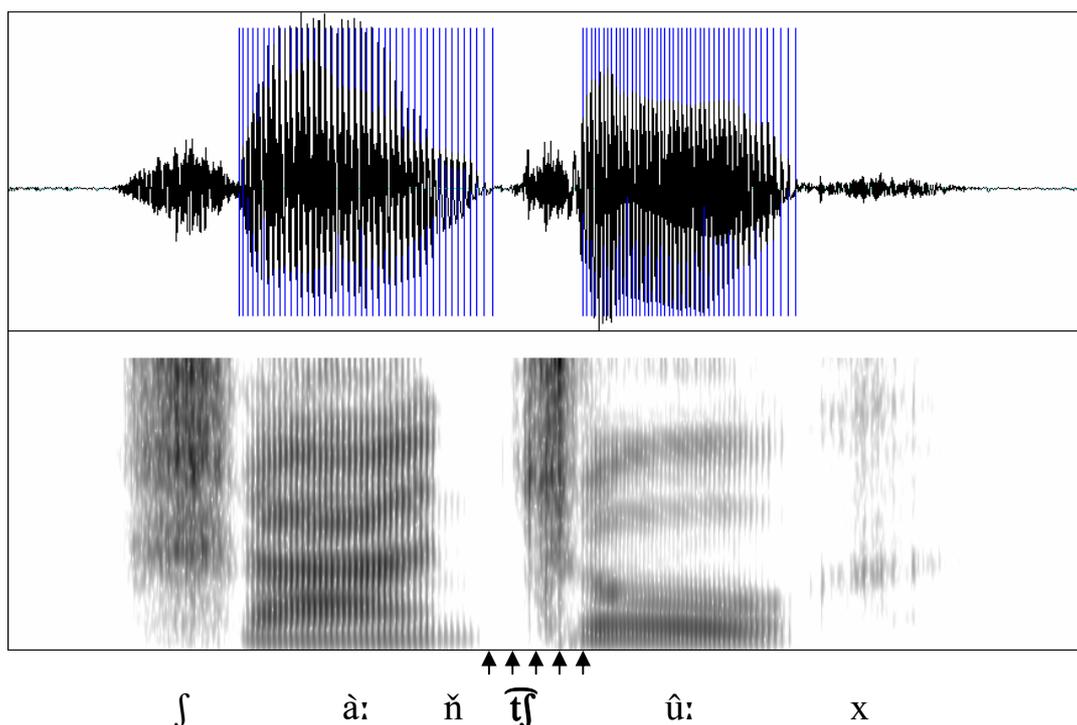


**Figura 11.** Espectrograma correspondiente a la emisión /ʃ-Bef̃s=a/ M → [spè.t̪sã] ‘mi higo’. Ilustra la realización sorda de la africada dentoalveolar fortis en posición intervocálica.

En el espectrograma anterior, se aprecia con claridad que la africada es completamente sorda en posición intervocálica, tanto por la ausencia de pulsos glóticos en la señal de onda –arriba– como por la ausencia de una barra de sonoridad en el espectrograma –abajo.

De modo análogo, cuando las africadas están en posición postnasal también tienen una realización sorda, como puede verse en el espectrograma de la figura 12:

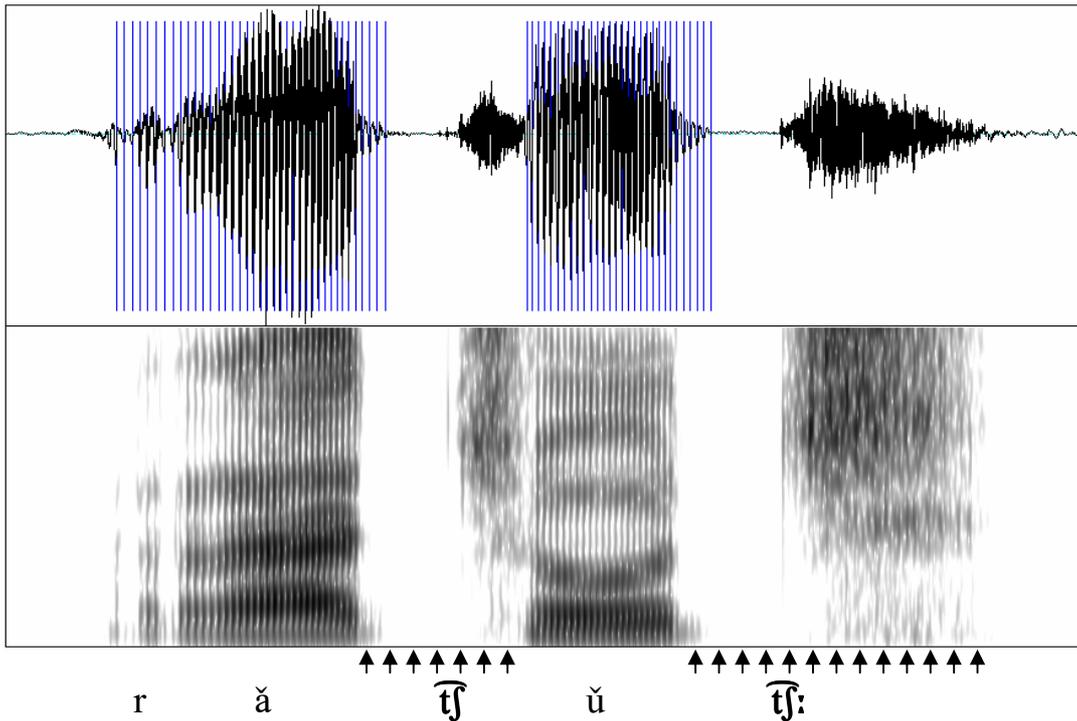
<sup>28</sup> Aunque los espectrogramas de las figuras 11 (posición intervocálica) y 12 (posición postnasal) ilustran, cada uno, la realización de sólo una de las africadas, en esos contextos la otra también manifiesta el mismo tipo de realización; es decir, conserva su condición de consonante sorda.



**Figura 12.** Espectrograma correspondiente a la emisión /ʃan#tʃuG/ N → [ʃà:ɲ.tʃû:x] ‘el coraje de Hugo’. Ilustra la realización sorda de la africada postalveolar fortis en posición postnasal.

Aunque los pulsos glóticos de la nasal precedente continúan un poco después del cierre de la africada, cesan casi enseguida y no ocurren durante el resto del cierre, ni durante la fricción de la africada, de modo que se puede seguir considerando que la africada tiene también en este contexto una realización sorda.

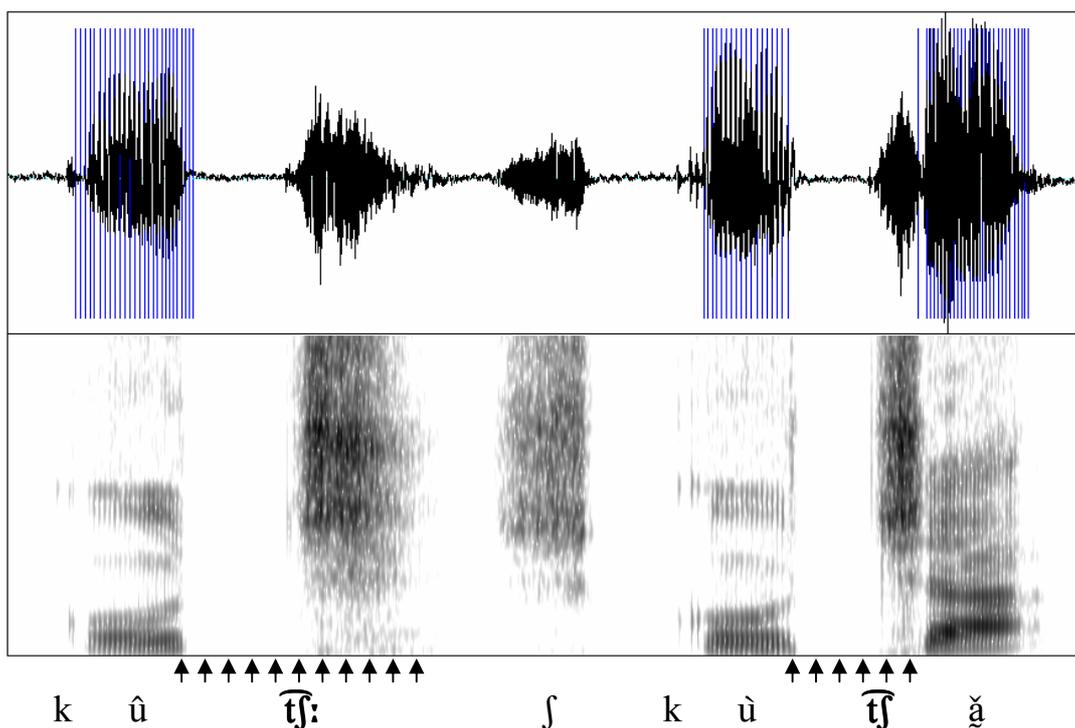
Por otro lado, el espectrograma de la figura 13 muestra la diferencia en duración entre una africada en posición de inicio silábico y en posición de coda, dentro de una misma palabra.



**Figura 13.** Espectrograma correspondiente a la emisión /ra=t̪u̯t̪:/ M → [rã.t̪ũt̪:] ‘señoras’. Ilustra la diferencia en duración entre una africada postalveolar fortis en posición de inicio silábico y en posición de coda (en final de palabra).

Como puede verse, la africada en coda tiene una duración claramente superior a la africada en inicio<sup>29</sup>. Esto también es cierto si se compara una africada en coda a final de palabra con su correspondiente en inicio silábico en posición intervocálica, lo que ocurre por resilabificación al agregar un enclítico a una forma léxica, como en el par /kut̪/ ∨ → [kũt̪:] ‘cerdo’ y /ʃ-kut̪=a/ ∨ M → [ʃkũ.t̪ã] ‘mi cerdo’. Los espectrogramas de la figura 14 muestran que, como en el caso de las oclusivas fortis, es el contexto silábico –y no la posición original en la palabra– lo que determina la duración de las africadas:

<sup>29</sup> La diferencia de duración entre ambas se concentra más en el momento de la fricción que en el del cierre: en el espectrograma de la figura 13, mientras que la africada en inicio silábico tiene una duración de 156 ms (89 ms en el cierre más 67 ms en la fricción), la africada en coda tiene una duración de 288 ms (96 ms en el cierre y 192 ms en la fricción).



**Figura 14.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /kutʃ/ √ → [kûtʃ:] ‘cerdo’ y /ʃ-kutʃ=ǎ/ √ → [ʃkù.tʃǎ] ‘mi cerdo’. Ilustra la diferencia en duración entre una africada fortis postalveolar en posición de coda y en posición de inicio por resilabificación.

En este caso, mientras que la africada en coda a final de palabra tiene una duración de 330 ms (131 ms en el cierre más 199 ms en la fricción), la africada en inicio tiene una duración de tan sólo 168 ms (100 ms en el cierre más 68 ms en la fricción).

Este comportamiento es análogo al que tienen las oclusivas fortis (Cf. las figuras 5 y 6). Como ya se mencionó antes, la diferencia en la duración –dependiente por completo del contexto silábico– no tiene una causa segmental, sino prosódica, y será tratada en detalle en el capítulo 5.

### 2.3.2.2 Resumen de las africadas

En suma, es claro que [tʃ] y [tʃ] corresponden a realizaciones de fonemas distintos (respectivamente, /tʃ/ y /tʃ/) y que estos fonemas tienen todas las propiedades de las consonantes fortis, a saber: (a) cuando están precedidas por una vocal dentro de la misma

sílaba, dicha vocal es necesariamente breve (Cf. la figura 10) y (b) no manifiestan ningún tipo de adaptación al contexto segmental en ninguno de sus parámetros articulatorios, pues siempre son africadas, siempre son sordas y ninguna de ellas modifica su PA en contexto alguno. En cambio, la diferencia en duración que tienen en posición de inicio respecto de la que tienen en posición de coda no tiene una base segmental, sino prosódica. Por lo tanto, al igual que las oclusivas fortis, *las africadas (fortis) muestran una nula adaptabilidad al contexto segmental*. El cuadro de (40) resume lo anterior:

(40) Realizaciones de las africadas (fortis)



### 2.3.3 FRICATIVAS

En el zapoteco de SPG hay dos fricativas fortis y dos fricativas lenis (en cada caso, una tiene un PA alveolar y la otra un PA postalveolar). En este apartado, se presentan los contextos de aparición de unas y otras y se hacen anotaciones específicas sobre las peculiaridades de cada una, siempre que sea necesario. Finalmente, se hace una comparación entre las unas y las otras, como en los casos de las oclusivas y las africadas.

#### 2.3.3.1 Fricativas fortis: /s, ʃ/

Las fricativas fortis /s/ y /ʃ/ se realizan en todos los contextos como fricativas sordas: a principio de palabra, en posición intervocálica, después de consonante nasal y en coda (a final de palabra), si bien en esta última posición tienen una duración notablemente mayor que en otros contextos. Como en el caso de las oclusivas y en el de las africadas, la mayor duración de las fricativas en posición de coda respecto de los otros contextos depende de

condiciones de tipo prosódico, más que de tipo segmental. Los siguientes ejemplos ilustran las realizaciones de las fricativas fortis en los contextos antes mencionados:

(41) Realización de las fricativas fortis en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [s, ʃ]	Después de nasal [s, ʃ]	Final de palabra [s:, ʃ:]	Entre vocales [s, ʃ]
/s/	/sít/ ] → [sít: <sup>h</sup> ] <i>hueso</i> 'hueso'	/ʃun#sít/ ] → [ʃũ:n.sít: <sup>h</sup> ] <i>ocho hueso</i> 'ocho huesos'	/Ges/ ] → [gès:] <i>olla</i> 'olla'	/ʃ-Ges=a/ ] → [ʃkè.sǎ] POS- <i>olla</i> -1s 'mi olla'
/ʃ/	/ʃaB/ ] → [ʃâ:ɸ] <i>cáscara</i> 'cáscara'	/ʃun#/ʃaB/ ] → [ʃũ:ñ.ʃâ:ɸ] <i>ocho cáscaras</i> 'ocho cáscaras'	/Giʃ/ ] → [gĩʃ:] <i>orina</i> 'orina'	/ʃ-Giʃ=a/ ] → [ʃkĩ.ʃǎ] POS- <i>orina</i> -1s 'mi orina'

Como puede verse, ni en posición postnasal ni en posición intervocálica las fricativas fortis son sonoras y, como se verá enseguida, ésta es una de las diferencias más importantes entre éstas y las fricativas lenis en dichos contextos. En inicio silábico, el fonema /s/ aparece ante todos los timbres vocálicos, excepto /e/, mientras que el fonema /ʃ/ aparece antes de todos los timbres vocálicos excepto /i/:

(42) Fricativas fortis antes de vocal

	/s/		/ʃ/
/i/	/sít/ ] → [sít: <sup>h</sup> ] 'lejos'		/ʃi/ ] → [ʃî:] 'mañana'
/e/			/ʃeB/ ] → [ʃě:ɸ] 'Eusebio'
/í/	/sít/ ] → [sít:] 'hueso'		
/a/	/sa/ ] → [sâ:] 'caminar'		/ʃaB/ ] → [ʃâ:ɸ] 'cáscara'
/u/	/Bsũ/ ] → [ɸsũ:] 'adobe'		/ʃun/ ] → [ʃũ:n] 'ocho'
/o/	/soʔ/ ] → [sõʔ] '¿quién sabe?'		/ʃop/ ] → [ʃõp: <sup>h</sup> ] 'seis'

En coda, /s/ aparece después de cada uno de los seis timbres vocálicos de la lengua, mientras que /ʃ/ aparece después de todos, excepto después de /o/:

## (43) Fricativas fortis después de vocal

	/s/		/ʃ/	
/i/	/nis/ɰ → [ni:s:]	‘agua’	/Giʃ/ɰ → [gĩʃ:]	‘orina’
/e/	/Ges/ɰ → [gès:]	‘olla de barro’	/neʃ/ɰ → [něʃ:]	‘Ernesto’
/i/	/Nsɪsɰ/ɰ → [nʃi:s:]	‘rápido’ (adj.)	/BGiʃ/ɰ → [bgĩʃ:]	‘mosquito’
/a/	/nas/ɰ → [nàs:]	‘anteayer’	/naʃ/ɰ → [nâʃ:]	‘dulce, fruta’
/u/	/lus/ɰ → [lûs:]	‘Lucía’	/Buʃ/ɰ → [bũʃ:]	‘bolsa’
/o/	/mos/ɰ → [môs:]	‘mozo’		

Cuando las fricativas fortis están en coda, las vocales que las preceden son siempre breves.

## 2.3.3.2 Fricativas lenis: /z/, /ʒ/

Por su parte, las fricativas lenis /z/ y /ʒ/, al igual que las consonantes lenis con otros MAs, manifiestan un alto grado de adaptabilidad al contexto, especialmente en su EG: en principio de palabra, en posición intervocálica y después de consonante nasal se realizan como fricativas sonoras<sup>30</sup>, mientras que a final de palabra se realizan como fricativas sordas, cuya duración es notablemente inferior a la de las fortis correspondientes en esta misma posición. Obsérvense los siguientes ejemplos:

## (44) Realización de las fricativas lenis en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [z, ʒ]	Después de nasal [z, ʒ]	Final de palabra [s, ʃ]	Entre vocales [z, ʒ]
/z/	/ziN/ɰ → [zi:n]~[zi:n]	/ʃuN#ziN/ɰ → [ʃũ:n.zi:n]	/BeZ/ɰ → [bè:s]	/ʃ-Bez=a/ɰ → [ʃpè:.zǎ]
	<i>palma</i> ‘palma’	<i>ocho palma</i> ‘ocho palmas’	<i>testículo</i> ‘testículo’	POS-testículo-1s ‘mi testículo’
/ʒ/	/ʒiG/ɰ → [ʒi:x]	/ʃuN#ʒiG/ɰ → [ʃũ:ñ.ʒi:x]	/Giʒ/ɰ → [gi:ʃ]	/ʃ-Giʒ=a/ɰ → [ʃki:.ʒǎ]
	<i>jícara</i> ‘jícara’	<i>ocho jícara</i> ‘ocho jícaras’	<i>zacate</i> ‘zacate’	POS-zacate-1s ‘mi zacate’

<sup>30</sup> Sin embargo, en principio de palabra el grado de sonoridad de /z/ es bastante más variable que el de /ʒ/. De hecho, en este contexto en ocasiones la /z/ se puede realizar simplemente como una fricativa ensordecida con una articulación más débil que la realización de la /s/. Tal realización débil se representa con una fricativa alveolar sonora más el diacrítico de sordez: [z̥].

En posición de inicio, la /z/ aparece ante cada uno de los timbres vocálicos, mientras que /ʒ/ aparece ante todos los timbres, excepto /i/:

## (45) Fricativas lenis antes de vocal

/z/		/ʒ/		
/i/	/ziN/↓ → [zi:n]~[z̥i:n]	‘palma’	/ʒiG/↓ → [ʒi:x]	‘jícara’
/e/	/zeNj/↓ → [zè:n <sup>j</sup> ]~[z̥è:n <sup>j</sup> ]	‘miel’	/ʒekw/↓ → [ʒèk <sup>w</sup> ]	‘brazo’
/i/	/ziDj/↓ → [zi:θ <sup>j</sup> ]~[z̥i:θ <sup>j</sup> ]	‘sal’		
/a/	/za/↓ → [zà:]~[z̥à:]	‘grasa’	/ʒaG/↓ → [ʒà:x]	‘nieto’
/u/	/B-zu/↓ → [βzù:]	‘párate’	/ʒun/↓ → [ʒũ:n]	‘asiento’
/o/	/zOB/↓ → [zõ:φ]~[z̥õ:φ]	‘(esta) sentado’	/ʒOB/↓ → [ʒõ:φ]	‘maíz’

En posición de coda, /z/ aparece después de todos los timbres, excepto /o/, mientras que /ʒ/ aparece después de cuatro de los timbres: /i/, /u/, /a/ y /i/:

## (46) Fricativas lenis después de vocal

/z/		/ʒ/		
/i/	/BiZ/↓ → [bi:s]	‘cascabel’	/Giʒ/↓ → [gi:ʃ]	‘zacate’
/e/	/BeZ/↓ → [bè:s]	‘testículo’		
/i/	/Bsiz/↓ → [f̥si:s]	‘ardilla’	/Giʒ/↓ → [gi:ʃ]	‘pueblo’
/a/	/GaZ/↓ → [gã:s]	‘siete’	/Braʒ/↓ → [brá:ʃ]	‘homosexual’
/u/	/GjuZ/↓ → [jù:s]	‘arena’	/luʒ/↓ → [lũ:ʃ]	‘lengua’
/o/				

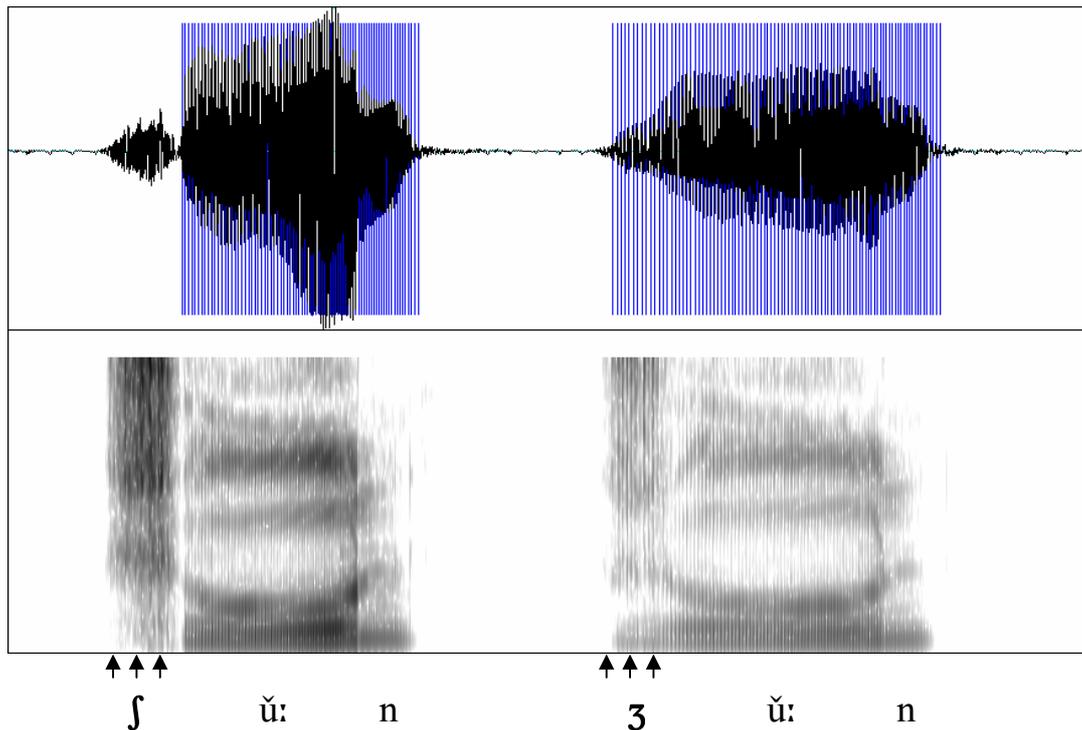
Como en el caso de las oclusivas, es claro que hay una diferencia consistente entre las fricativas fortis y las lenis: mientras las primeras se mantienen estables en cada contexto, las segundas se adaptan al contexto, particularmente en su EG. Sin embargo, en posición final la diferencia entre unas y otras es de duración (las fortis duran más que las lenis) y no de MA como en el caso de las oclusivas.

Por otro lado, y en concordancia con lo que ocurre con las oclusivas y las africadas fortis, hay una diferencia en la duración de las fricativas fortis cuando están en inicio respecto de cuando están en coda.

En la siguiente sección se presentan los espectrogramas que ilustran las realizaciones tanto de las fricativas fortis como de las lenis en los distintos contextos pertinentes.

### 2.3.3.3 Comparación y espectrogramas de fricativas fortis y lenis

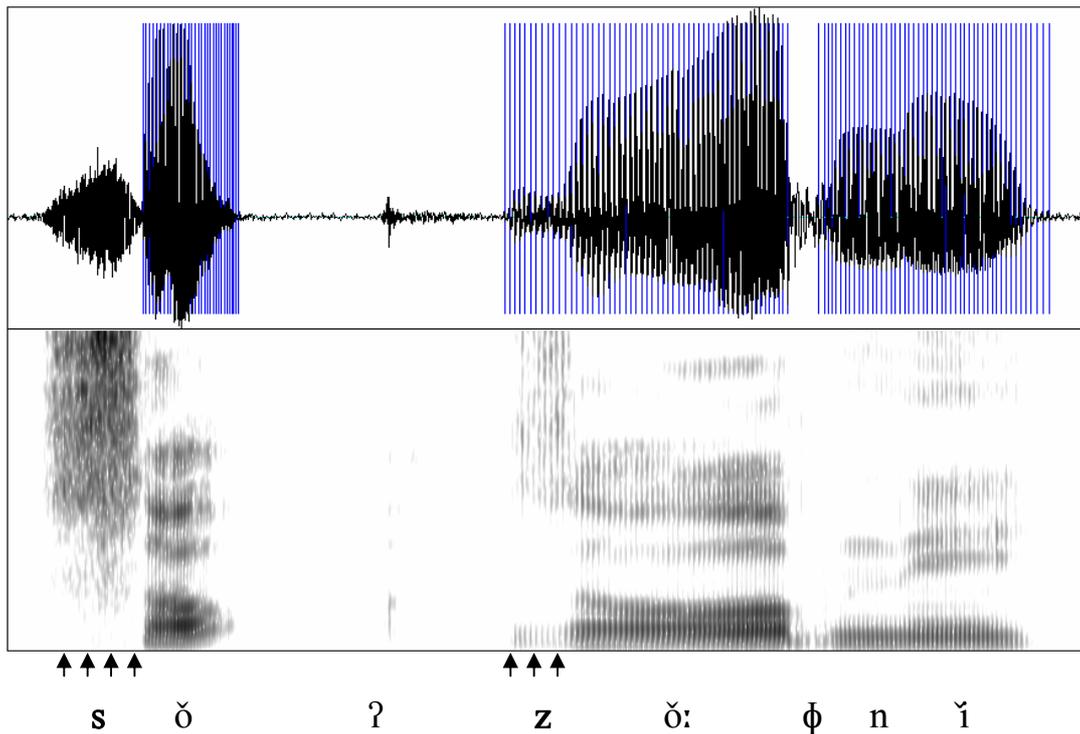
En inicio silábico, la diferencia entre las fricativas fortis y sus correspondientes lenis se da predominantemente en el estado glótico; las primeras son sordas mientras que las segundas son sonoras, tal y como se ilustra en los espectrogramas de la figura 15<sup>31</sup>:



**Figura 15.** Espectrograma correspondiente a las emisiones /ʃun/  $\lambda$   $\rightarrow$  [ʃũ:n] ‘ocho’ y /ʒun/  $\lambda$   $\rightarrow$  [ʒũ:n] ‘asiento, residuo’. Ilustra el contraste entre la fricativa postalveolar fortis y su correspondiente lenis en posición de inicio.

<sup>31</sup> Pero véase la nota anterior en la página 83.

Nótese en la fricativa fortis de la izquierda la ausencia de pulsos glóticos así como la falta de una barra de sonoridad en contraposición con lo que ocurre con la lenis de la derecha. El mismo contraste de sonoridad lo encontramos al comparar entre sí una fricativa alveolar fortis con la lenis correspondiente en el mismo contexto. Obsérvense los espectrogramas de la figura 16:

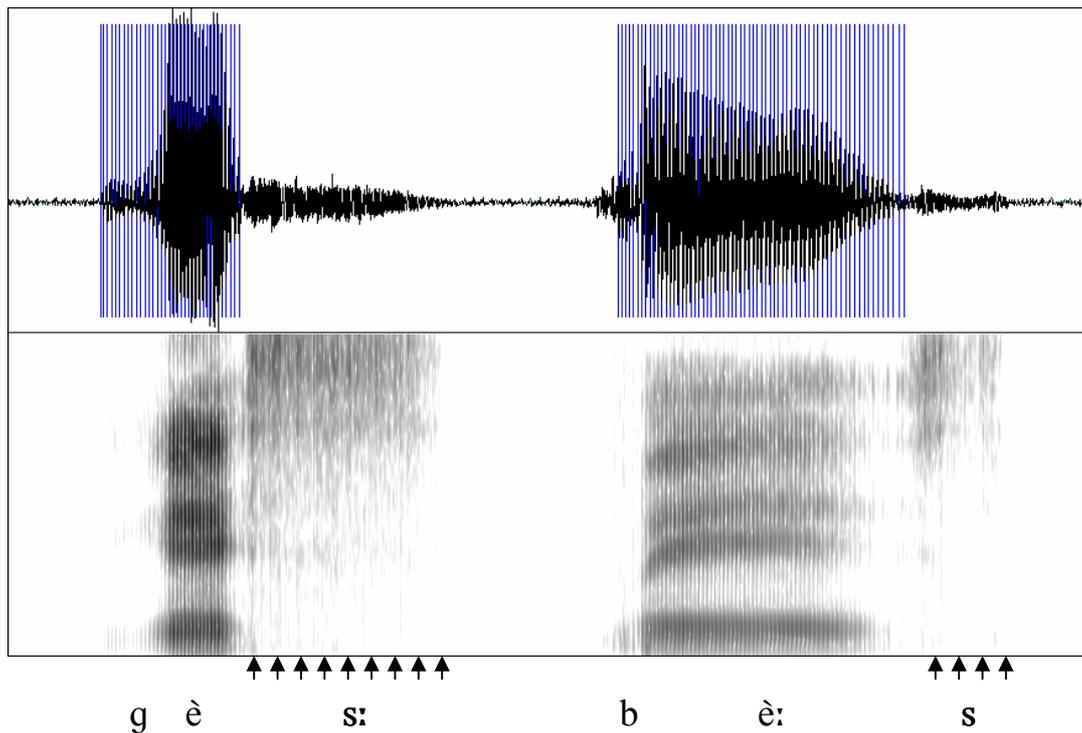


**Figura 16.** Espectrograma correspondiente a las emisiones /söʔ/ ʋ → [söʔ] ‘¿quién sabe?’ y /zob-ni/ M → [zö:ϕ.ní] ‘(algo está) sentado’. Ilustra el contraste entre la fricativa alveolar fortis y su correspondiente lenis en posición de inicio.

De nueva cuenta, la fricativa fortis es completamente sorda mientras que la lenis es sonora en toda su extensión.

Una diferencia adicional tanto en las fricativas de la figura 15 como en las de la figura 16 es la mayor intensidad de la fortis, lo cual se puede observar, aunque no cuantificar, en el mayor grado de ennegrecimiento que presenta en el espectrograma respecto de la lenis. En cambio, aunque la fortis dura un poco más que la lenis en ambos

casos (133 ms vs. 120 ms en los ejemplos de la figura 15 y 135 ms vs. 98 ms en los ejemplos de la figura 16) tal diferencia es mínima e irrelevante en comparación con la diferencia de duración cuando el contraste ocurre en posición de coda. Justamente, en los espectrogramas de la figura 17 se muestra esta diferencia en duración con las realizaciones de las fricativas alveolares (fortis a la izquierda y lenis a la derecha):



**Figura 17.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Ges/ ʃ → [gès:] ‘olla’ y /Bez/ ʃ → [bè:s] ‘testículo’. Ilustra el contraste entre la fricativa alveolar fortis y su correspondiente lenis en posición final.

En este caso, resulta claro que la diferencia se codifica exclusivamente en la duración de las fricativas: en el contraste de la figura 17, la fortis –a la izquierda– tiene una duración de 358 ms mientras que la lenis –a la derecha– tiene una duración de apenas 174 ms. Nótese, además, que ambas fricativas son sordas en este contexto. Finalmente, y en concordancia con lo que ocurre en el caso de las oclusivas y en el de las africadas, la vocal que precede a la fricativa fortis dentro de la misma sílaba es fonéticamente breve (122 ms) mientras que la

que precede a la lenis es fonéticamente larga (474 ms). De hecho, desde un punto de vista puramente numérico, es claro que la diferencia proporcional de duración entre las fricativas es menor a la diferencia de duración entre las vocales precedentes (2 a 1 vs. casi 4 a 1). Sin lugar a dudas, de las pistas acústicas para diferenciar en posición de coda a /s/ de /z/ –y a /ʃ/ de /ʒ/–, la duración de la vocal precedente tiene una mayor prominencia perceptual que la diferencia, también de duración, entre las consonantes. Tal vez sea éste el hecho que explique por qué en las propuestas anteriores sobre el inventario fonológico de la lengua (López Cruz y Smith Stark 1995; López Cruz 1997; Cf. el apéndice a partir de la página 386) se haya considerado que entre las fricativas no existe el contraste fortis-lenis (ni ningún otro tipo de contraste que no sea el de PA) y que, por lo tanto, dado que antes de las fricativas “únicas” en coda pueden aparecer tanto vocales breves como largas, en este contexto en específico la duración vocálica es contrastiva fonológicamente. Tanto en López Cruz y Smith Stark (1995) como en López Cruz (1997) se admite que ante oclusivas la (presunta) distinción fonológica entre vocales breves y largas se pierde, pues ante las sordas (~ fortis) ocurren vocales breves y ante las “sonoras”<sup>32</sup> (~ lenis) ocurren vocales largas. El análisis de estos autores supone, entonces, la existencia de un contraste fonológico entre consonantes sordas (~ fortis) y sonoras (~ lenis) que se manifiesta dentro de las obstruyentes sólo en el grupo de las oclusivas; mientras que se neutraliza en las fricativas, africadas y en todas las resonantes. Por otro lado, supone también la existencia de un contraste fonológico entre vocales breves y largas, el cual se manifiesta –siempre en sílaba cerrada– ante consonante fricativa, y ante *n* y *l*<sup>33</sup>, pero se neutraliza ante las oclusivas, ante

---

<sup>32</sup> Pongo el término “sonoras” entre comillas, porque en posición de coda, estos segmentos ni son oclusivos ni son sonoros, como ya quedó plenamente demostrado con los datos y los espectrogramas de la figura 3.

<sup>33</sup> Estos autores asumen que hay una sola lateral y una sola nasal coronal fonológicas en la lengua, a diferencia de lo que se propone en la presente investigación.

las africadas y ante *m*. Es decir, de acuerdo con tal análisis, no hay ningún contexto en el que se manifiesten simultáneamente ambos contrastes (sonoridad consonántica en coda y duración vocálica), ni hay, tampoco, contraste entre vocales breves y largas en sílaba abierta, lo cual resulta sumamente anómalo desde un punto de vista tipológico<sup>34</sup>. Finalmente, este análisis no explica por qué después de una vocal breve la consonante dura sensiblemente más que después de una vocal larga (Cf. la figura 17). De hecho, en los trabajos citados ni siquiera se consigna alguna diferencia en la duración de las consonantes fricativas en coda después de vocal breve y después de vocal larga.

Guiándonos por un criterio de simplicidad descriptiva y puestos en la disyuntiva de tener que elegir de entre el contraste fortis-lenis (o cualquier otra como sordo-sonoro o breve-largo) en las consonantes y el contraste breve-largo en las vocales sólo una de ambas como pertinente fonológicamente, resulta claro que la elección adecuada es considerar la oposición consonántica como fonológica y la vocálica como concomitante: el contraste fortis-lenis ocurre en las obstruyentes en inicio silábico independientemente de la duración de la vocal siguiente y, por otro lado, no existe contraste entre vocales breves y largas en sílaba abierta. Todo lo anterior no significa que la duración vocálica no juegue un papel importante en la percepción de la diferencia entre consonantes fortis y sus correspondientes lenis en coda<sup>35</sup>. Sin embargo, es claro que mientras el factor que condiciona la duración vocálica siga presente sincrónicamente, no es posible plantear un reanálisis que suponga la

---

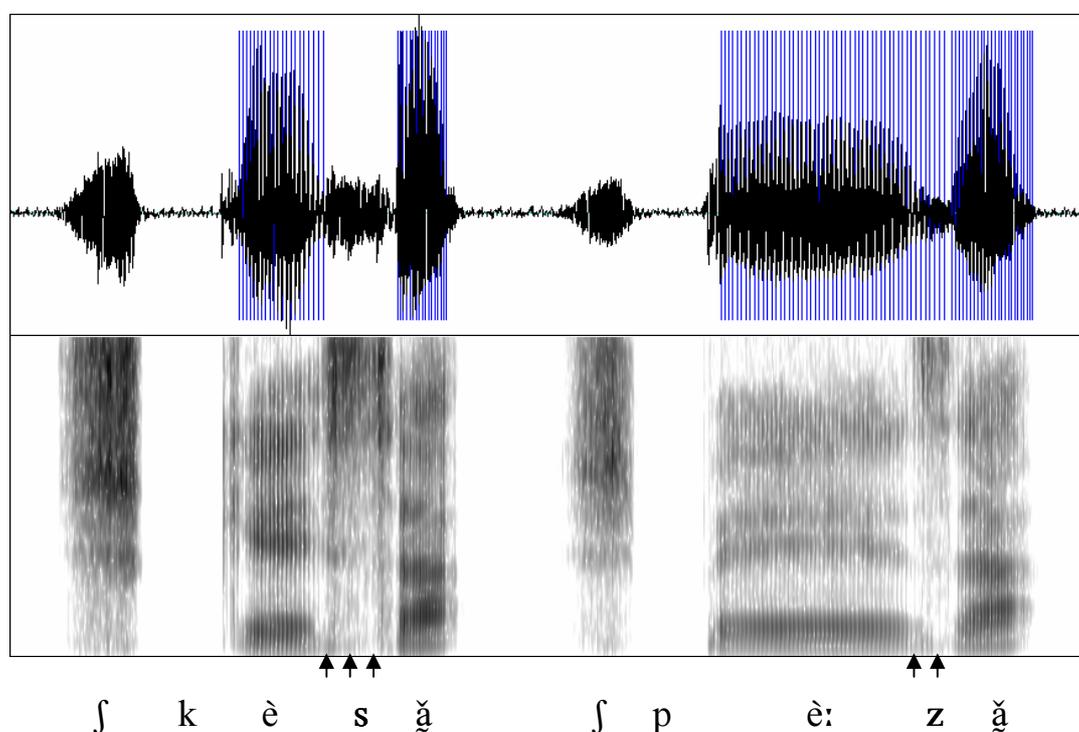
<sup>34</sup> En lenguas como el japonés (y como el latín clásico) hay contraste fonológico entre vocales breves y largas, pero este contraste está restringido a sílabas abiertas. En japonés, las geminadas se distribuyen entre la coda de una sílaba y el inicio de la siguiente, de modo que formas como *kite*, *kiite* y *kitte* son posibles, pero no formas como \**kiitte* (Cf. Perlmutter 1995: 311-314). En árabe del Cairo hay un proceso de acortamiento de las vocales largas si, debido a una resilabificación provocada por ciertos procesos morfológicos, una consonante deja de ser extramétrica y se añade como coda de la sílaba precedente (Cf. McCarthy y Prince 1990; Broselow 1995). Como estos, son muchos otros los casos que se pueden citar.

<sup>35</sup> No así en inicio silábico, en donde el parámetro acústico para distinguir a las fortis de las lenis es fundamentalmente la sonoridad tanto en las oclusivas como en las fricativas.

fonologización de la distinción entre vocales breves y largas. Queda pendiente, por supuesto, el análisis de dicho factor (¿por qué ante consonantes lenis en coda las vocales precedentes son necesariamente largas y ante consonantes fortis en coda las vocales precedentes son necesariamente breves?). Este factor no tiene una base segmental, sino prosódica y su estudio forma parte del capítulo 5 de esta investigación.

En posición intervocálica el contraste entre las fricativas sordas y las sonoras se manifiesta principalmente en la sonoridad: la fortis es sorda mientras que la lenis es sonora.

En la figura 18 se muestra la realización de ambas fricativas en dicha posición:



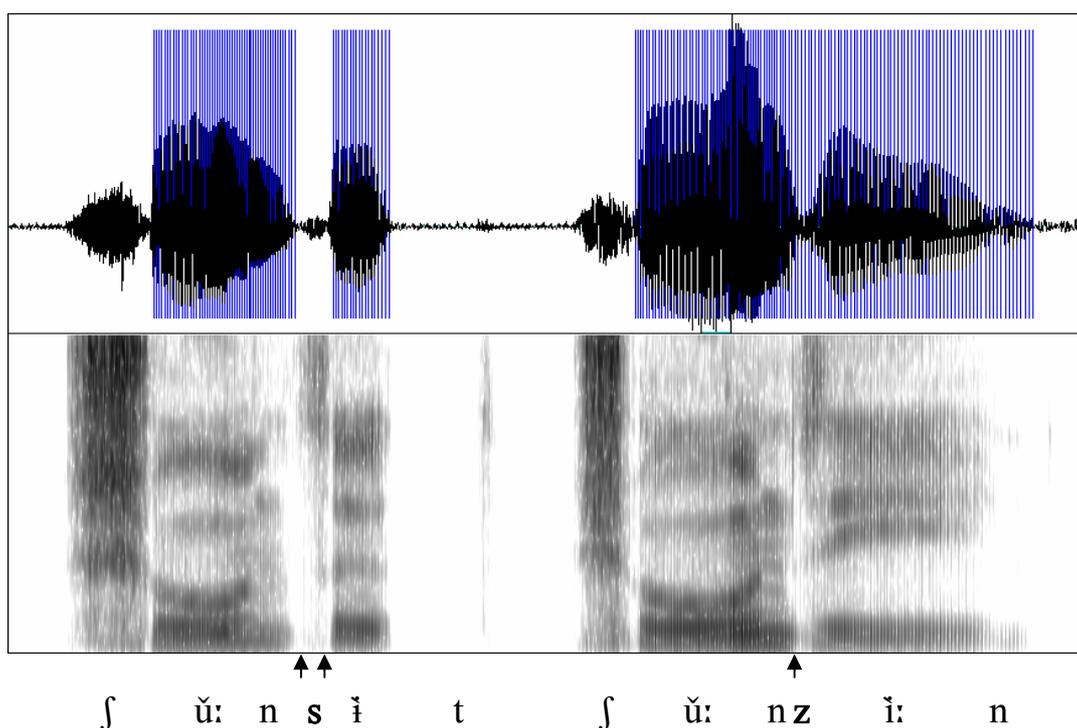
**Figura 18.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-Ges=a/ ʃ → [ʃkè.sǎ] ‘mi olla’ y /ʃ-Bez=a/ ʃ → [ʃpè:.zǎ] ‘mi testículo’. Ilustran el contraste de sonoridad entre la fricativa alveolar fortis y su correspondiente lenis en posición intervocálica.

Además de la ausencia de pulsos glóticos y de una barra de sonoridad, la fricativa fortis tiene una duración mayor a la de la lenis correspondiente<sup>36</sup>. Sin embargo, dicha diferencia en duración es mucho menos notable que la que ocurre cuando las fricativas están en coda (Cf. los espectrogramas de la figura 17). Es importante remarcar que el contraste de sonoridad, fundamental para distinguir a /s/ de /z/ y a /ʃ/ de /ʒ/ en posición de inicio absoluto (Cf. las figuras 15 y 16), y que, sin embargo, se pierde a final de palabra –posición en la que tanto las fricativas fortis como las lenis tienen una realización sorda (Cf. la figura 17)–, se recupera si, al agregar un enclítico que inicie con vocal, la consonante lenis pasa de posición de coda a posición de inicio en la sílaba siguiente (v. *gr.* [ʃ-kĩʃ=ǎ] ‘mi orina’ vs. [ʃ-kĩ:ʒ=ǎ] ‘mi zacate’ o [ʃ-kès=ǎ] ‘mi olla’ vs. [ʃ-pè:z=ǎ] ‘mi testículo’, Cf. la figura 18). En tal contexto intervocálico, las fricativas fortis siguen siendo completamente sordas, mientras que las lenis son sonoras.

En posición postnasal, la fortis mantiene su condición de sorda, mientras que la lenis tiene una realización sonora. De nueva cuenta, la diferencia en duración es irrelevante. Lo anterior se ilustra con los espectrogramas de la figura 19:

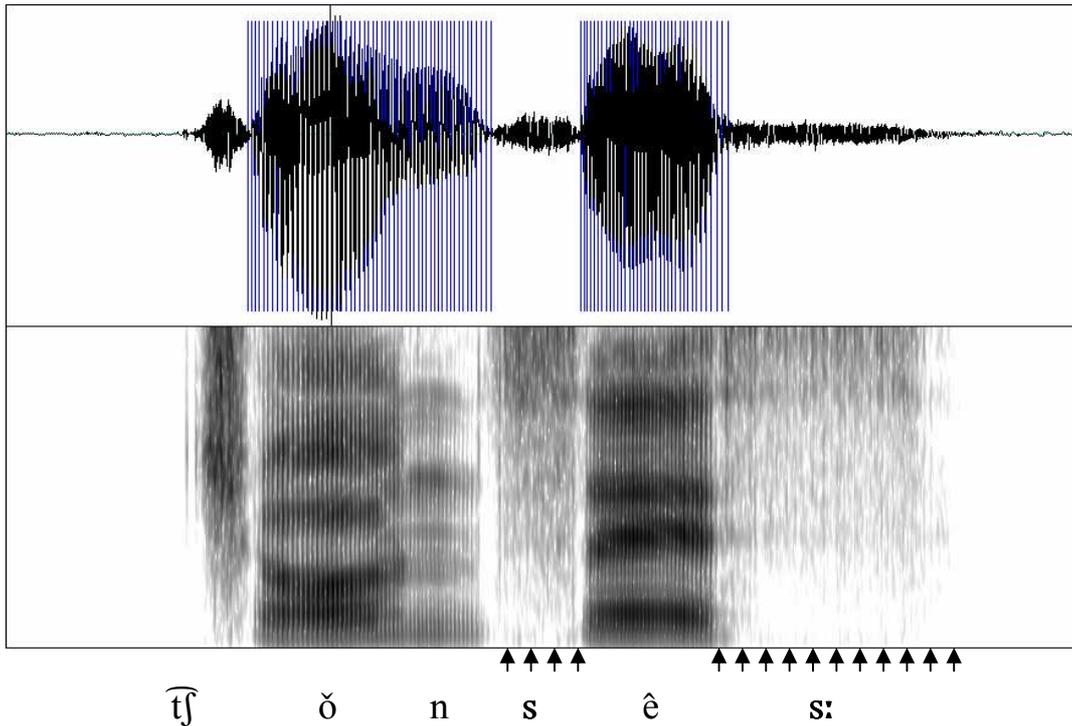
---

<sup>36</sup> También es cierto que la fortis tiene más intensidad. Pero este parámetro es el más difícil de medir cuantitativamente y no está asociado a ningún rasgo fonológico en particular, por lo que se omite en el análisis de los capítulos subsecuentes.



**Figura 19.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃuN#sít/  $\Lambda$   $\rightarrow$  [ʃ̥: n.sít] ‘ocho huesos’ y /ʃuN#zín/  $\Lambda$   $\rightarrow$  [ʃ̥: n.zí:n] ‘ocho palmas’. Ilustran el contraste de sonoridad entre la fricativa alveolar fortis y su correspondiente lenis en posición postnasal.

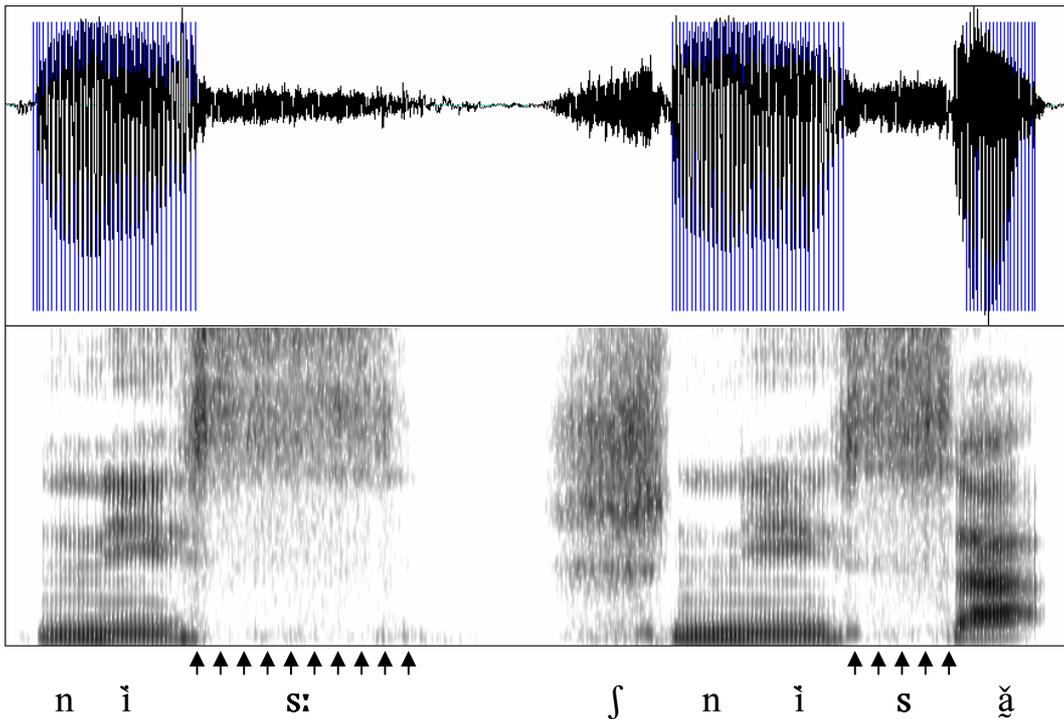
En cambio, como en el caso de las oclusivas fortis y el de las africadas fortis, la diferencia en duración en las fricativas fortis cuando están en coda respecto de cuando están en inicio, es notable como se puede ver en el espectrograma de la figura 20:



**Figura 20.** Espectrograma correspondiente a la emisión  $\widehat{t\check{s}}\text{on}\#\text{ses}/\text{N} \rightarrow [\widehat{t\check{s}}\text{ɔ̃n.sê:s}]$  ‘tres Moiseses’. Ilustra la diferencia en duración entre una fricativa alveolar fortis en inicio y coda.

Que la fricativa en inicio silábico del ejemplo anterior es fortis y no lenis queda demostrado por el hecho de que tiene una realización completamente sorda a pesar de que está precedida por una consonante nasal, ante la cual una fricativa lenis se realiza como sonora, tal y como se acaba de mostrar (Cf. la figura 19).

Al igual de lo que ocurre con las oclusivas y las africadas fortis, si una fricativa originalmente a final de palabra (y por lo tanto, en coda) se resilabifica mediante la añadidura de un enclítico y queda por lo tanto en inicio silábico (y en posición intervocálica), en esta segunda posición tendrá una duración inferior a la que tenía originalmente. Lo anterior puede verse en los espectrogramas de la figura 21:



**Figura 21.** Espectrograma correspondiente a las emisiones /nis/ ʃ → [nis:] ‘agua’ y /ʃ-nis=a/ ʃʌ → [ʃnï.să] ‘mi agua’. Ilustra la diferencia en duración entre una fricativa alveolar fortis en coda y en inicio (por resilabificación).

Mientras que en coda a final de palabra (en la parte izquierda del espectrograma) la fricativa fortis tiene una duración de 378 ms, en inicio silábico y posición intervocálica por resilabificación (en la parte derecha del espectrograma) el mismo segmento tiene una duración de 190 ms. Al comparar entre sí los espectrogramas de las figuras 20 y 21, entonces, queda demostrado que la diferencia entre la duración de una fricativa fortis está determinada exclusivamente por su posición silábica y no por su posición original en una palabra monosilábica.

En resumen: una constante en la realización de las consonantes fortis vistas hasta ahora (las obstruyentes oclusivas, africadas y fricativas), radica en que, a pesar de ser estables en todos los contextos segmentales, tienen una diferencia de duración sistemática según el contexto silábico: en coda duran notablemente más que en inicio silábico, e

independientemente de si la posición de inicio es su posición original (por estar en principio de palabra) o bien es una posición por resilabificación.

Antes de concluir este apartado, quiero mostrar un par de argumentos que se constituyen en evidencia adicional a favor de la existencia del contraste fortis-lenis en el grupo de las fricativas. Por un lado, hemos mencionado antes que existe un prefijo /ʃ-/ que se utiliza en construcciones nominales de posesión y que convierte a las oclusivas lenis iniciales de la base en las fortis correspondientes. En (47) se muestran algunos ejemplos de este fenómeno<sup>37</sup>:

(47) Fortificación de oclusivas lenis ante /ʃ-/<sup>38</sup>

FORMA SIMPLE	FORMA CON EL PREFIJO /ʃ/
/beZ / ʌ → [bĕ:s] 'testículo'	/ʃ-beZ=ǵ / ʌʌ → [ʃpĕ:zǵ] 'mi testículo'
/DaD / ʌ → [dǎ:θ] 'papá'	/ʃ-DaD=ŷ / ʌʌ → [ʃtǎ:ðŷ] 'tú papá'
/Ges / ʌ → [gĕs:] 'olla'	/ʃ-Ges=ǵ / ʌʌ → [ʃkĕ.sǵ] 'mi olla'

Herrasti (2001) mostró que, por ejemplo, la realización fonética [p] de una /p/ fonológica, como la de /pun/ ʌ → [pŭn:] 'tipo de mezcal' y la realización fonética derivada [p],

<sup>37</sup> Debe remarcar que el proceso que ilustran los datos de (47) no es simplemente un ensordecimiento de oclusivas. Si este fuera el caso, se esperarían realizaciones sordas, pero fricativas: \*[ʃpĕ:zǵ], \*[ʃθǎ:ðŷ], \*[ʃxĕ.sǵ], dada la gran adaptabilidad de los segmentos lenis al contexto segmental y el hecho de que tanto el contexto precedente como el subsecuente favorecen una fricativa.

<sup>38</sup> Justamente, el contraste entre los espectrogramas de la figura 17 y los de la figura 18 ilustra acústicamente este proceso de fortificación.

resultado de la fortificación de una /B/, como la de /ʃ-bez=ǵ / ʌʌ → [ʃpè:zǵ] son prácticamente las mismas en cuanto a duración y en cuanto a (ausencia de) sonoridad<sup>39</sup>.

Además de este prefijo fortificador que marca relaciones de posesión, existe en la lengua un prefijo /z-/ que se agrega a números y aporta un significado que puede traducirse al español como ‘otro(s)’; los ejemplos siguientes ilustran el uso de dicho prefijo:

(48) Realizaciones del prefijo /z-/

FORMAS SIN EL PREFIJO /z-/

/ti#Bɛkw/ ʌ#ʌ → [tʰi:βɛkʷ]

*uno perro*  
‘un perro’

/t͡si#Bɛkw/ ʌ#ʌ → [t͡si:βɛkʷ]

*diez perro*  
‘diez perros’

FORMAS CON EL PREFIJO /z-/

/z-ti#Bɛkw/ ʌ#ʌ → [stʰi:βɛkʷ]

*otro-uno perro*  
‘otro perro’

/z-t͡si#Bɛkw/ ʌ#ʌ → [st͡si:βɛkʷ]

*otro-diez perro*  
‘otros diez perros’

En los casos anteriores, el prefijo /z-/ se realiza fonéticamente como [s], lo que resulta bastante natural dada la tendencia a que las obstruyentes de la lengua concuerden en sonoridad en grupos de inicio silábico (Cf. 5.2). A este respecto, es ya significativo que sea la fricativa del prefijo la que se ensordezca y no, por ejemplo, la consonante inicial de la base (/t/ o /t͡s/) la que se sonorice. Se puede objetar que el análisis es demasiado abstracto, pues estos ejemplos no muestran ninguna evidencia de que el prefijo sea fonológicamente /z-/ (y no, por ejemplo, /s-/). Sin embargo, este mismo prefijo manifiesta otras realizaciones ante otro tipo de consonantes, lo que a la vez que confirma su condición de consonante lenis, permite remarcar las diferencias existentes entre las consonantes lenis y las fortis en

<sup>39</sup> En cambio, las realizaciones fonéticas de las oclusivas fortis subyacentes manifiestan un poco más de energía que las realizaciones fonéticas producto de la fortificación. Tal diferencia, sin embargo, se puede atribuir al hecho de que mientras las primeras son el único elemento dentro del inicio silábico, las segundas forman parte de un inicio silábico complejo, resultado, también, de la prefijación de /ʃ-/.

la lengua. Por un lado, cuando el morfema se agrega a números que inician con una consonante obstruyente lenis (por ejemplo, /Gaz/  $\wedge$  'siete'), el prefijo no sólo no produce una fortificación de dicha consonante, sino que además se manifiesta como sonoro. Por otro lado, cuando se agrega a números que comienzan con la africada fortis postalveolar  $\widehat{tʃ}$ , el prefijo /z-/ además de manifestarse como sordo, se vuelve postalveolar:

(49) Realizaciones del prefijo /z-/ ante sonoras y ante postalveolares<sup>40</sup>

Formas sin el prefijo /z-/

/Gaz#bɛk<sup>w</sup>/  $\wedge$ # $\vee$  → [gǎ:z.βɛk<sup>w</sup>]

*siete perro*

'siete perros'

$\widehat{tʃ}$ on#bɛk<sup>w</sup>/  $\wedge$ # $\vee$  → [ $\widehat{tʃ}$ õn:.bɛk<sup>w</sup>]

*tres perro*

'tres perros'

Formas con el prefijo /z-/

/z-Gaz#bɛk<sup>w</sup>/  $\wedge$ # $\vee$  → [zgǎ:z.βɛk<sup>w</sup>]

*otro siete perro*

'otros siete perros'

/z- $\widehat{tʃ}$ on#bɛk<sup>w</sup>/  $\wedge$ # $\vee$  → [ʃ $\widehat{tʃ}$ õn:.bɛk<sup>w</sup>]

*otro tres perro*

'otros tres perros'

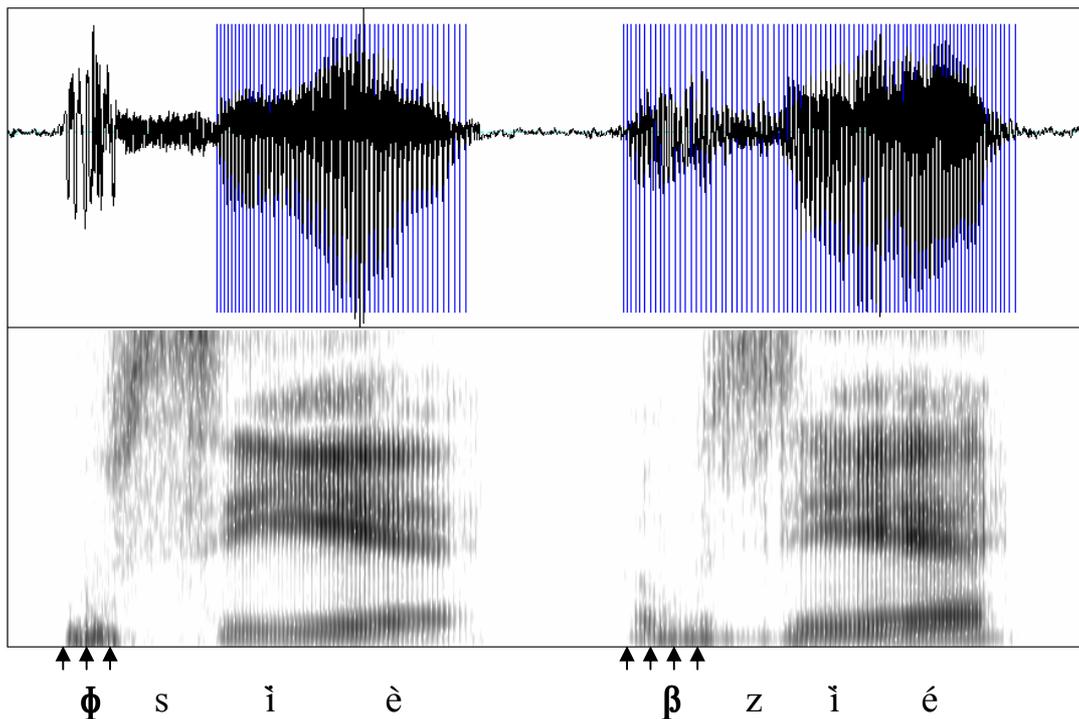
No hay, desde mi punto de vista, otro modo de explicar el hecho de que mientras el prefijo /ʃ-/ de las construcciones posesivas muestre un dominio tan claro sobre el entorno fónico que lo rodea (fortificación de la consonante siguiente, conservación de su punto de articulación y de su sordez en cualquier circunstancia), el prefijo /z-/ que se agrega a números, en cambio, muestre una adaptabilidad tan evidente de sus características fonéticas al entorno que lo rodea (no fortificación de la consonante siguiente, sonorización ante consonantes sonoras y palatalización ante  $\widehat{tʃ}$ <sup>41</sup>), que admitiendo que entre las consonantes fricativas del zapoteco de SPG existe, efectivamente, el contraste fortis-lenis<sup>42</sup>.

<sup>40</sup> La forma fonética glosada como 'otros tres perros' corresponde también a la construcción de posesión nominal sintácticamente correcta pero semánticamente anómala 'el tres del perro'.

<sup>41</sup> Estrictamente hablando se trata de una postalveolarización y no de una palatalización.

<sup>42</sup> En un trabajo anterior (Arellanes 2001), sobre este mismo contraste en el coreano, llamo a los segmentos fortis, que manifiestan un dominio sobre el entorno fónico, "dominantes", mientras que a los segmentos lenis, que manifiestan una clara adaptabilidad al entorno fónico, los llamo "dominados".

El último argumento a favor de la existencia del contraste fortis-lenis en las fricativas del zapoteco de SPG es el comportamiento de la oclusiva lenis bilabial /B/ cuando ocupa la primera posición de un inicio complejo cuyo segundo miembro es justamente una fricativa. Si todas las fricativas se comportaran igual –es decir, si no existiera el contraste fortis-lenis en la clase de las fricativas– se esperaría que /B/ tuviera siempre *una misma* realización en el contexto mencionado, fuera ésta sorda o sonora<sup>43</sup>. Pero lo que no sería esperable es que /B/ tuviera una de las realizaciones en unos ítems léxicos y la otra realización en otros ítems. Y sin embargo, esto es justamente lo que ocurre en pares como [ɸsiè] ‘águila’ vs. [βzié] ‘pozo’. En los espectrogramas de la figura 22 se puede corroborar lo anterior:



**Figura 22.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Bsie/ ʄ → [ɸsiè] ‘águila’ y /Bzie/ ʄ → [βzié] ‘pozo’. Ilustra la diferencia en la realización de la oclusiva bilabial lenis /B/ antes de la fricativa alveolar fortis /s/ y antes de la fricativa alveolar lenis /z/.

<sup>43</sup> De hecho –y de acuerdo con lo visto antes en el apartado 2.3.1.3 y en particular en la figura 8– se esperaría siempre una realización sorda de /B/ bajo el supuesto de que la “única” fricativa alveolar de la lengua fuera una /s/.

Mientras que cuando /B/ está seguida de una fricativa fortis /s/ (a la izquierda) tiene una realización sorda [ϕ], cuando está seguida de una fricativa lenis /z/ (a la derecha) tiene una realización sonora [β]. No existe otro modo de explicar esta diferencia que apelando a una distinción entre dos tipos de fricativas en la lengua.

En el siguiente apartado se hace una recapitulación sobre el comportamiento de las fricativas fortis en oposición al de las lenis.

#### 2.3.3.4 Resumen sobre las fricativas

En suma, en posición de coda las fricativas fortis tienen una duración notablemente superior a la de las fricativas lenis en la misma posición y a la de las propias fortis en posición de inicio silábico. Las fricativas fortis son siempre sordas mientras que las lenis son sonoras en casi todos los contextos: intervocálico, postnasal e inicial, y sólo tienen una realización sorda en posición final. Adicionalmente, /z/ tiene una realización postalveolar cuando está seguida de una consonante postalveolar como /tʃ/ (Cf. 49).

Obsérvese el siguiente cuadro:

( 50 ) Comparación entre las realizaciones de las fricativas fortis y lenis

a. Fortis	/ s /	/ ʃ /
	∧	∧
	[s] [s:]	[ʃ] [ʃ:]
b. Lenis	/ z /	/ ʒ /
	∧	∧
	[z] [s] [ʃ]	[ʒ] [ʃ]

#### 2.3.4 NASALES

En el zapoteco de SPG hay tres consonantes nasales: dos coronales anteriores (la fortis /n/ y la lenis /N/) y una labial (/m/) que, a pesar de no tener una contraparte lenis, tiene un

comportamiento idéntico al de las otras consonantes fortis de la lengua (estabilidad en su realización fonética en distintos contextos y aparición en coda después de vocal breve). El contraste entre las dos consonantes nasales fortis /m/ y /n/ y la consonante nasal lenis /N/ ocurre en posición final de palabra (en coda), pero en posición de principio de palabra, en cambio, el contraste fortis-lenis desaparece en inicio silábico simple y sólo se mantiene el contraste de PA. Sin embargo, en inicio silábico complejo a principio de palabra cualquiera de los tres fonemas nasales puede ocupar la primera posición y contrastar con los otros, como se verá más adelante. Finalmente, el contraste fortis-lenis de final de palabra se mantiene al agregar sufijos que dejan a las nasales en posición intervocálica.

#### 2.3.4.1 *Nasales fortis /m/ y /n/*

Los fonemas /m/ y /n/ se realizan como consonantes nasales sonoras, respectivamente bilabial y alveolar. En palabras monosilábicas, la duración de ambas es notablemente mayor en coda que en inicio. Sin embargo –y a diferencia de lo que ocurre con las obstruyentes fortis– cuando una nasal fortis que originalmente estaba a final de palabra (y por consiguiente en coda) pasa a estar en posición intervocálica mediante la añadidura de un enclítico con forma vocálica, conserva su condición fonética de consonante larga. Paralelamente, cuando una nasal fortis que originalmente estaba en principio de palabra (y por consiguiente en inicio silábico) pasa a estar en posición intervocálica mediante la añadidura de un prefijo o enclítico, conserva su condición fonética de consonante breve. Es decir, en posición intervocálica las nasales fortis que originalmente estaban a final de palabra son fonéticamente largas mientras que las nasales fortis que originalmente estaban en principio de palabra son fonéticamente breves. En este sentido, las nasales fortis se comportan de modo distinto a como lo hacen las obstruyentes fortis, las cuales tienen

prácticamente la misma realización en posición intervocálica sin importar si originalmente estaban en posición inicial o final de palabra. Por lo demás, como todos los segmentos fortis, las nasales manifiestan un alto grado de estabilidad en sus tres parámetros articulatorios básicos (MA, PA y EG) en los distintos contextos segmentales en los que aparecen. Particularmente, es notable que siempre conserven su PA, incluso ante consonantes con un PA distinto:

(51) Realización de las nasales fortis en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [m, n]	Entre vocales (originalmente a principio de palabra) [m, n]	Entre vocales (originalmente a final de palabra) [m, n]	Final de palabra [m:, n:]
/ m /	/mot̪/ʌ → [môt̪:] <i>beso</i> 'beso'	/ra-mot̪/ʌ → [rã.môt̪:] <i>PL-beso</i> 'besos'	/ʃ-Dam=a/ʌ → [ʃtãm:ǎ] <i>POS-búho-1S</i> 'mi búho'	/Dam/ʌ → [dãm:] <i>búho</i> 'búho'
/ n /	/naʃ/ʌ → [nàʃ:] <i>fruta</i> 'fruta'	/ra-naʃ/ʌ → [rã.nàʃ:] <i>PL-fruta</i> 'frutas'	/ʃ-pun=a/ʌ → [ʃpùn:ǎ] <i>POS-mezcal-1S</i> 'mi mezcal'	/pun/ʌ → [pũn:] <i>mezcal</i> 'mezcal'

(51) Antes de consonante con distinto PA  
continuación [m, n]

/ m /	/ʃ-Dam=Dũ/ʌ → [ʃtãm:.dũ] <i>POS-búho-2P</i> 'su búho' (de ustedes)
/ n /	/ʃ-pun=Bi/ʌ → [ʃpũn:.bĩ] <i>POS-mezcal-3S</i> 'su mezcal' (de él/ella)

Como se ve en los ejemplos de (51) en la columna inferior, ni la /m/ ni la /n/ se asimilan al PA de la consonante siguiente. Este hecho refuerza un patrón ya perfilado en los casos anteriores (con las oclusivas, africadas y fricativas): en general, las consonantes fortis no se muestran sensibles al contexto segmental. Y al igual que lo que ocurre en las otras clases naturales, la única alofonía que manifiestan las nasales fortis –la mayor duración en coda y sus contextos derivados– se sigue de factores prosódicos que serán detallados después.

En posición inicial, tanto /m/ como /n/ aparecen ante todos los timbres vocálicos:

## (52) Nasales fortis antes de vocal

/ m /		/ n /		
/ i /	/ miʔNj / \ → [mĩʔŋ]	‘joven’	/ niʔ / \ → [nĩʔ]	‘prostituta’
/ e /	/ meu / \ → [mèú]	‘sucio’	/ nez / \ → [nè:s]	‘camino’
/ i /	/ miLj / \ → [mĩ:ʎ]	‘dinero’	/ niDj / \ → [nĩ:θʎ]	‘resina’
/ a /	/ mam / \ → [mám:]	‘espalda’	/ naz / \ → [nà:f]	‘mojado’
/ u /	/ mu / \ → [mũ:]	‘toro’	/ nutʃ / \ → [nũtʃ:]	‘anoche’
/ o /	/ motʃ / \ → [môtʃ:]	‘beso’	/ noʔ / \ → [nõʔó]	‘hay’

A final de palabra ni /m/ ni /n/ aparecen después de /i/; /m/ no aparece después de /u/.

(53) Nasales fortis después de vocal<sup>44</sup>

/ m /		/ n /		
/ i /	/ tʃimj / \ → [tʃím:ʎ]	‘canasto’	/ tin / \ → [tín:]	‘tina’
/ e /	/ mem / \ → [mêm:]	‘Guillermo’	/ len / \ → [lên:]	‘Magdalena’
/ i /				
/ a /	/ Dam / \ → [dám:]	‘búho’	/ nan / \ → [năn:]	‘espeso’
/ u /			/ pun: / \ → [pũn:]	‘tipo de mezcal’
/ o /	/ tom / \ → [tóm:]	Forma de llamar a los toros.	/ tʃon / \ → [tʃõn:]	‘tres’

## 2.3.4.2 Nasal lenis /N/

La nasal lenis /N/ es un fonema defectivo que en palabras monosilábicas no ocurre en inicio simple<sup>45</sup> –aunque, como se verá más adelante, sí ocurre como primer miembro de un inicio complejo. En cambio, sí ocurre en coda, posición en la que se realiza como una nasal alveolar sonora con una duración claramente inferior a la de la fortis /n/ en la misma posición. También en coda, pero después de una vocal cortada (*i. e.* vocal seguida de un cierre glotal), se realiza como una nasal alveolar notablemente ensordecida y debilitada. En

<sup>44</sup> La secuencia [tóm:] también se utiliza en la frase lexicalizada [tóm:.gã.kũ] (nótese que la /m/ no se asimila a la /G/ siguiente) ‘para que aprendas’/‘para que se te quite’.

<sup>45</sup> No hay evidencia directa de que la consonante nasal inicial en ejemplos como los de (52) sea una consonante fortis y no lenis, pues dada la posición que ocupa ni el criterio de duración, ni el de estabilidad contextual, ni el de estado glótico resultan adecuados para determinar su estatus. Asumo que en tales ejemplos hay una nasal fortis y no una lenis, pero este punto será discutido en detalle en el capítulo 4.

palabras morfológicamente complejas y de más de una sílaba, puede aparecer en posición intervocálica –en inicio silábico, por resilabificación–, contexto en el que se realiza como una nasal alveolar sonora de una duración inferior a la de la fortis correspondiente (/n/) en esa misma posición. Ante cualquier consonante no nasal se asimila a su PA, de modo que fonéticamente puede realizarse con cualquiera de los PAs que existen en la lengua<sup>46</sup>.

(54) Realización de la nasal lenis en distintos contextos segmentales y de palabra

	En coda, después de vocal modal [n]	Entre vocales [n]	En coda, después de vocal cortada [ŋ]	Antes de consonante no alveolar [m, ŋ, n, ñ, ɲ]...
/ N /	/GuN/↓→[gù:n]	/ʃ-GuN=a/↓→[ʃkù:.nǎ]		/ʃ-GuN=Bi/↓→[ʃkù:m.bǐ]
	<i>limosna</i> 'limosna'	POS- <i>limosna</i> -1S 'mi limosna'		POS- <i>limosna</i> -3S FAM 'su limosna' (de él/ella)
		/ʃ-GuʔN=a/↓→[ʃkùʔ.nǎ]	/GuʔN/↓→[gǔʔŋ]	
		POS- <i>toro</i> -1S 'mi toro'	<i>toro</i> 'toro'	

A final de palabra, la nasal lenis aparece después de cada uno de los timbres vocálicos:

(55) Nasal lenis después de vocal

	/ N /	
/ i /	/ziN/↓→[zi:n]	'palma'
/ e /	/neN/↓→[nè:n]	'lento'
/ i /	/riN/↓→[rí:n]	'estar' (para nombres definidos)
/ a /	/laN/↓→[lǎ:n]	'tizne'
/ u /	/GuN/↓→[gù:n]	'limosna'
/ o /	/DoN/↓→[dô:n]	'Celedonio'

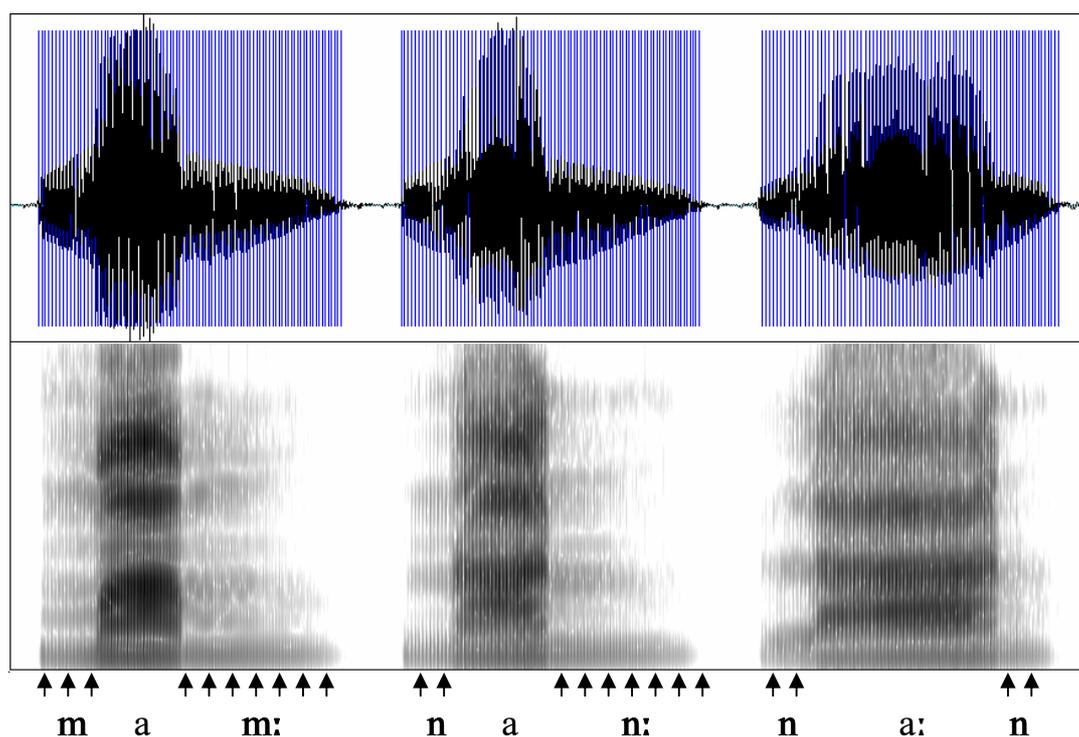
En esta posición la duración de la nasal lenis es claramente inferior a la de la fortis y, análogamente a lo que pasa con otras consonantes lenis, la vocal precedente es siempre larga. En contraposición, la vocal que precede a las nasales fortis en coda es siempre breve.

<sup>46</sup> Además de lo anterior, la nasal lenis /N/ opcionalmente se fusiona con la vocal lenis /j/ para formar una nasal palatal [ɲ] como en /riNj/↓→[rĩ:ɲ] 'sangre'.

En la siguiente sección se presentan los espectrogramas que ilustran las realizaciones de las nasales en distintos contextos.

### 2.3.4.3 Comparación y espectrogramas de nasales fortis y lenis

Los espectrogramas de la figura 23 muestran la diferencia en duración entre las consonantes nasales fortis (en inicio y coda) y la lenis (en coda):



**Figura 23.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /mam/ ɿ → [mám:] ‘espalda’, /nan/ ɿ → [năn:] ‘espeso’ y /naN/ ɿ → [năn:n] ‘mamá’. Ilustran el contraste de duración entre las nasales fortis (en inicio y coda) y la lenis (solamente en coda).

Las nasales (fortis) en principio de palabra (e inicio silábico) duran esencialmente lo mismo, sin importar si se trata de /m/ (a la izquierda) o de /n/ (en el centro y a la derecha).

En coda, es claro que las fortis /m/ (a la izquierda) y /n/ (al centro) duran notablemente más que la lenis /N/ (a la derecha), y que ellas mismas cuando están en posición de inicio. De hecho, la duración de la lenis en coda es comparable a la de las fortis en principio de palabra. Esto podría hacer suponer que en general las consonantes nasales en inicio son, de

hecho, lenis y no fortis. Pero si así fuera, un problema teórico grave sería que habría una /m/ fortis en coda y una /M/ lenis en inicio que estarían en distribución complementaria y que nunca contrastarían<sup>47</sup>. Recuérdese, además, que en todas las demás clases naturales vistas hasta ahora (las oclusivas, las africadas y las fricativas) un segmento fortis dura más en posición de coda a final de palabra que en posición de inicio silábico a inicio de palabra.

En un pequeño corpus compuesto de 15 ítems en aislamiento (grabados tres veces cada uno por mi informante principal) medí la duración de las nasales /m/, /n/ y /N/ en coda después de cada timbre vocálico (excepto las secuencias /im/, /um/ y /in/ de las que no encontré datos), así como la duración de la vocal precedente. La naturaleza del timbre vocálico no afectó en ningún sentido, ni la duración de la vocal misma, ni la de la nasal siguiente, de modo que los resultados se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 1. *Duración y porcentaje de la porción nasal en coda*

	Porción vocálica	Porción nasal	Total	Porcentaje de la porción nasal
/ V + n /	150 ms	195 ms	345 ms	56%
/ V + m /	190 ms	219 ms	409 ms	53%
/ V + N /	356 ms	101 ms	457 ms	22%

En los datos medidos, /m/ en coda tiene una duración promedio superior a la de la /n/ en esa misma posición (219 ms vs. 195 ms). Sin embargo, la duración promedio de las vocales que preceden a /m/ también es superior a la del promedio de las vocales que preceden a /n/ (190 ms vs. 150 ms). Esto permite suponer que las emisiones en las que aparece /m/ fueron producidas con habla un poco más enfática que las emisiones en las que aparece /n/ y no que intrínsecamente la /m/ dure más que la /n/. La quinta columna de la tabla anterior, en la

<sup>47</sup> Véase también la nota 45 en la página 102.

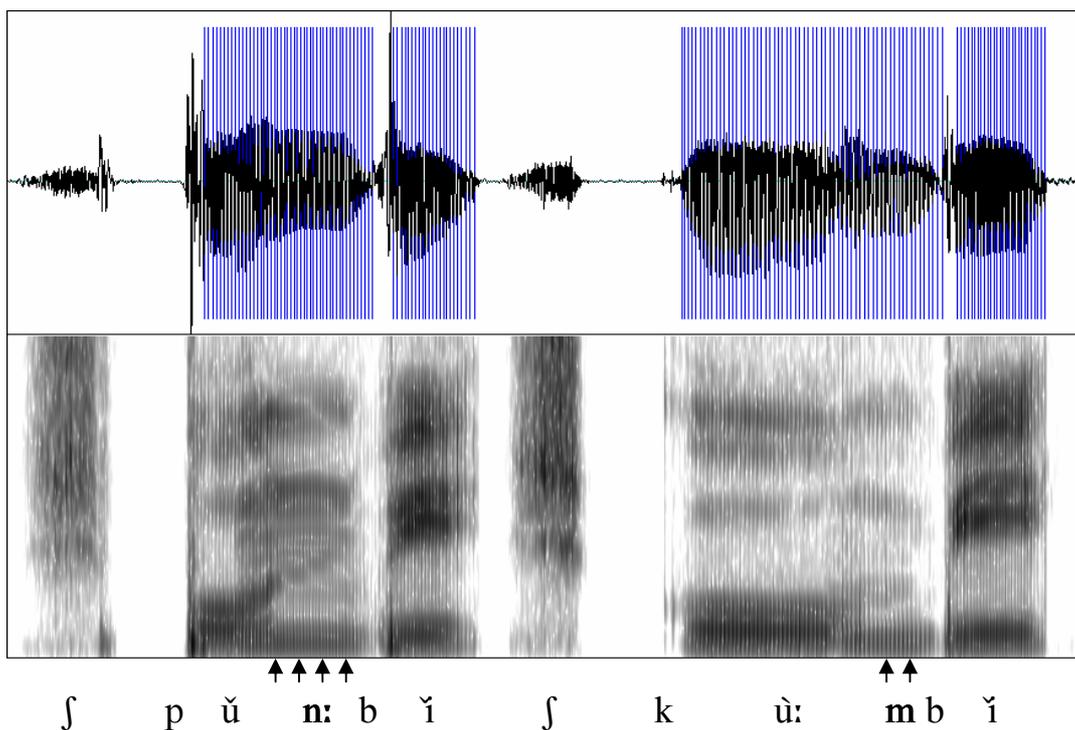
que aparece el porcentaje de duración de la porción nasal en la rima de la que forma parte (es decir, en la unidad que forma con la vocal precedente), muestra que esta suposición es correcta. Visto así, entonces, la diferencia fonética de duración entre /m/ y /n/ carece de cualquier interés teórico. Por lo demás, resulta significativamente notable<sup>48</sup> la diferencia que hay entre ambas nasales fortis y la lenis /N/, además de en la duración misma, en el porcentaje de su duración respecto de la duración total de la rima de la que forman parte. Lo anterior va en contra de un análisis según el cual la diferencia fonológica en casos de este tipo debiera atribuirse a la duración vocálica<sup>49</sup>. Por cierto que también es notable la diferencia en la duración de las vocales que preceden a las nasales fortis y a la nasal lenis, tal y como ocurre con las consonantes obstruyentes.

La diferencia en duración entre las nasales fortis y la lenis se preserva incluso cuando no se encuentran a final de emisión, sino a mitad de emisión seguidas de consonante (conservando su condición de consonantes en coda). En los espectrogramas de la figura 24 se muestra la diferencia en duración entre una nasal fortis /n/ y su correspondiente lenis /N/ en posición de coda ante la lenis /B/:

---

<sup>48</sup> Por ejemplo, en sinhala (Cf. Feinstein 1979; Jones 1950) existe un contraste fonético de duración entre dos tipos de nasales seguidas de oclusivas sordas. Para algunos autores, la diferencia fonológica que subyace a la diferencia en duración es la que hay entre secuencias de nasal + oclusiva (en la que ambas constituyen segmentos autónomos) vs. segmentos prenasalizados; para otros, es la diferencia entre nasales simples + oclusivas vs. nasales geminadas + oclusivas. Al margen del análisis fonológico (en el cual resulta crucial la duración de la vocal precedente), lo interesante es que la diferencia fonética entre un tipo de nasales y otras es, de acuerdo con un análisis de Maddieson y Ladefoged (1993: 265), de 100 ms contra “casi el doble” (no dan cifras exactas) en uno de los hablantes mientras que en el otro es de 100 ms vs. 275 ms. Debe notarse que la diferencia de duración entre las nasales fortis y la lenis en el zapoteco de SPG, de acuerdo con la tabla 1, no son inferiores a las reportadas por Maddieson y Ladefoged (1993) para el sinhala.

<sup>49</sup> En cambio, en el análisis presente, el hecho de que las vocales ante /N/ duren más que las vocales ante /n/ es predecible a partir de condiciones prosódicas (que serán detalladas en el capítulo 5) y no exclusivo de este tipo de secuencias, sino natural y productivo en prácticamente todo el sistema fonológico de la lengua.



**Figura 24.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /s-pun=Bi/ M → [spũn: bĩ] ‘su mezcal’, y /s-guN=Bi/ M → [skù:m. bĩ] ‘su limosna’. Ilustran el contraste de duración entre la nasal alveolar fortis /n/ y la nasal alveolar lenis /N/ en coda antes de consonante.

En este caso, la duración de la nasal fortis /n/ (del lado izquierdo) es de 169 ms, mientras que la duración de la nasal lenis /N/ (del lado derecho) es de 103 ms. Dependiendo del tipo de consonante siguiente, tanto la nasal lenis como la fortis ven reducida o aumentada su duración, pero ante todas las consonantes la diferencia en duración entre las fortis y las lenis se preserva. Obsérvese la siguiente tabla, obtenida a partir del análisis de 2 ítems por contexto y de tres emisiones por ítem (las grabaciones también corresponden a la voz de mi informante principal)<sup>50</sup>:

<sup>50</sup> El grupo denominado “oclusivas fortis” incluye tanto las oclusivas simples, como las africadas, que en su lado inicial se comportan siempre como oclusivas.

Tabla 2. *Duración de las nasales en coda según el contexto consonántico siguiente*

Contexto	/N/	/n/	/m/
/ __ + Oclusiva Lenis /	91 ms	146 ms	156 ms
/ __ + Oclusiva Fortis /	69 ms	106 ms	121 ms
/ __ + Fricativas /	61 ms	93 ms	118 ms
/ __ + Líquidas /	61 ms	90 ms	122 ms

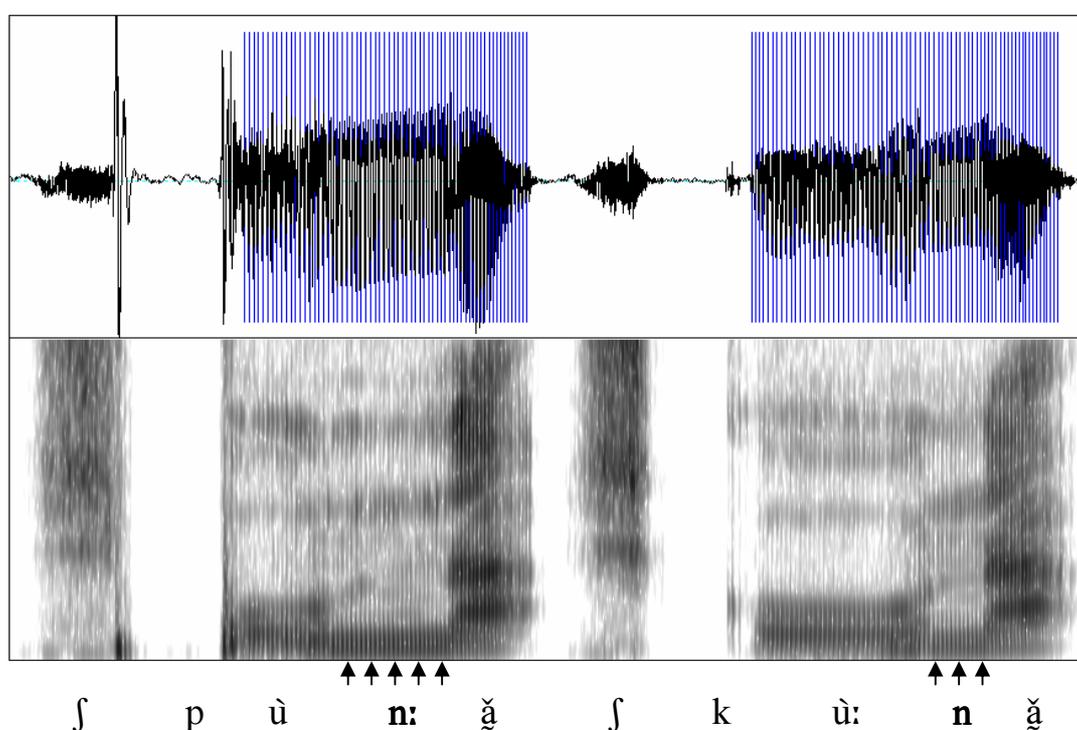
Además de la conservación de la diferencia en duración entre las nasales fortis y la lenis, la tabla anterior muestra que la afectación de la duración en las nasales provocada por la variación el MA de la consonante siguiente es sistemática: el hecho de que las oclusivas lenis, que en posición de inicio simple son siempre sonoras, constituyan el grupo ante el cual las nasales duran más no hace sino enfatizar la “armonía” de una secuencia NO<sub>[+son]</sub>; el que las nasales duren menos ante las obstruyentes fortis, sordas en todos los contextos, y aún menos ante las fricativas (lenis y fortis) señala, en cambio, lo conflictivas que pueden llegar a ser las secuencias de NQ y NF<sup>51</sup>. Dicho de otro modo, entre más conflictiva sea la secuencia NC menor será la duración de la nasal.

Independientemente de la disminución de la duración de cada una de las tres nasales en posición interna de emisión respecto de lo que duran en posición final absoluta, resulta

<sup>51</sup> El que las secuencias de nasal más fricativa sean más conflictivas que las secuencias de nasal más oclusiva/africada queda constatado en el hecho de que, de un inventario de 454 lenguas del mundo, 55 tienen oclusivas y/o africadas prenasalizadas y sólo 7 tienen fricativas prenasalizadas (Cf. Maddieson 1991). El que las secuencias de nasal más oclusiva sorda sean más conflictivas que las de nasal más oclusiva sonora queda demostrado por la existencia de lenguas en las que las primeras secuencias no existen en el nivel fonético (aunque sí en el fonológico); se trata de lenguas en que las oclusivas sordas fonológicas se sonorizan después de consonante nasal (zoque, quechua), en que ambos sonidos se funden en un único segmento (indonesio), en que la nasal se elide (malayo, venda, suahili) o en que la nasal se asimila por completo a la oclusiva, creando una geminada (toba batik, mandar). Para un análisis formal en el marco de la Teoría de la Optimidad de la secuencia marcada de nasal más fricativa y los procesos reparadores a los que da lugar, véase Herrera y Arellanes (2008). Pater (1999, 2001), también en el marco de la TO, elabora una tipología de procesos reparadores a los que da lugar la secuencia de nasal más oclusiva sorda.

claro que la diferencia en duración entre las fortis y las lenis se conserva respecto de lo que ocurre cuando están a fin de palabra<sup>52</sup>.

Ahora bien, cuando una nasal fortis que inicialmente estaba a final de palabra se resilabifica –pasando a una posición intervocálica– conserva en su nueva posición su condición de consonante larga. En cambio, la nasal lenis, bajo estas mismas circunstancias, sigue siendo una consonante breve. De tal modo, en posición intervocálica el contraste entre nasales fortis y lenis se manifiesta en la duración, a diferencia de lo que ocurre en las consonantes obstruyentes<sup>53</sup>. Los espectrogramas de la figura 25 ilustran lo anterior:



**Figura 25.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-pun=a/ *ll* → [ʃpùn:ã] ‘mi mezcál’, y /ʃ-guN=a/ *ll* → [ʃkù:nã] ‘mi limosna’. Ilustran el contraste de duración entre la nasal alveolar fortis /n/ y la nasal alveolar lenis /N/ en posición intervocálica (por resilabificación a partir de posición final de palabra).

<sup>52</sup> Por lo demás, el hecho mismo de que la diferencia se reduzca se puede atribuir al hecho de pasar de un habla de ítems en aislamiento a un habla de frases (que es por definición un poco más fluida). La diferencia, por cierto, también se reduce en la duración de la vocal fonéticamente breve frente a la fonéticamente larga (por ejemplo, cuando las nasales están seguidas de /t/ la vocal que precede a /N/ dura en promedio 232 ms mientras que la que precede a /n/ dura 132 ms).

<sup>53</sup> Debe recordarse que en las obstruyentes la diferencia en duración entre fortis y lenis se pierde en posición intervocálica aunque el contraste fonológico se conserva manifestándose en la sonoridad (en las fricativas) y en la sonoridad y en la continuidad (en las oclusivas).

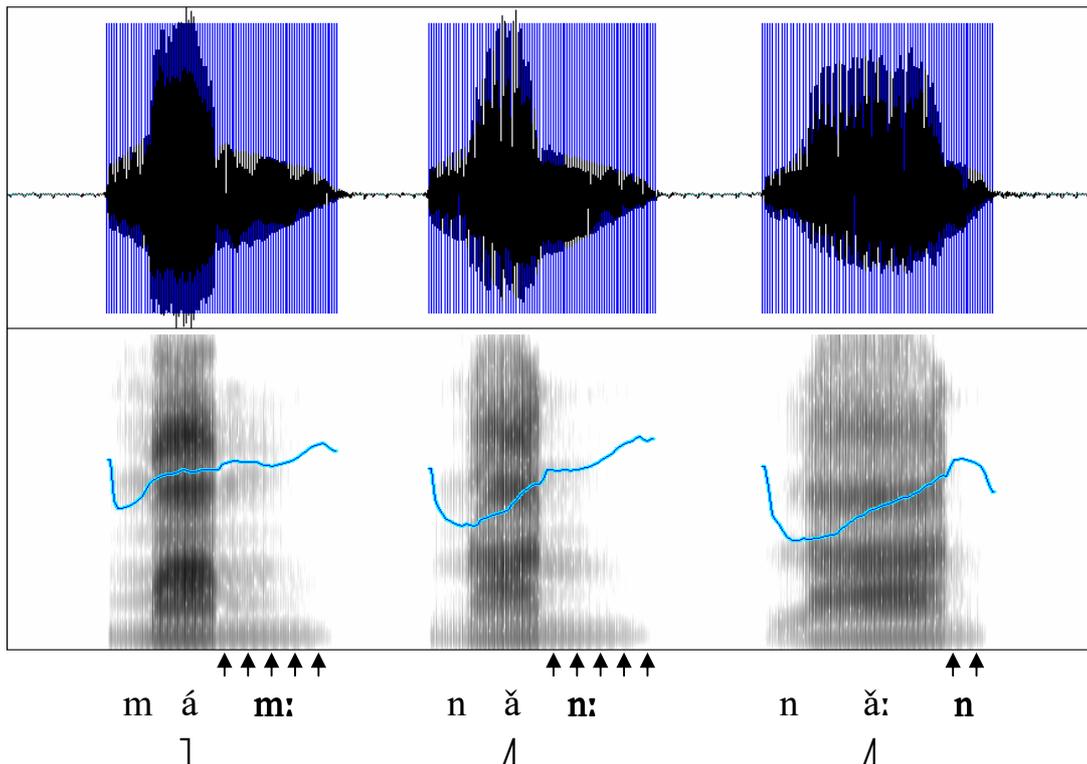
En los espectrogramas anteriores la duración de la nasal fortis /n/ (del lado izquierdo) es de 186 ms mientras que la duración de la nasal lenis /N/ (del lado derecho) es de 80 ms.

Además de la diferencia en duración, resulta claro que también es un parámetro importante para diferenciar entre ambos tipos de nasales el hecho de que, en posición final, mientras /N/ muestra una estructura formántica poco definida y, a menudo, una vibración irregular de las cuerdas que se acentúa en su parte final, /m/ y /n/, en cambio, muestran una estructura formántica definida y una sonoridad regular durante prácticamente la totalidad de su producción, hechos que les permiten formar parte de la unidad portadora de tono en la lengua, a diferencia de lo que ocurre con /N/, y en general, con todas las consonantes resonantes lenis en la lengua (Cf. 3.3.3.1).

Lo anterior queda demostrado con la figura 26 (las líneas sobre el espectrograma indican la trayectoria tonal), en la que se puede observar que mientras que tanto /m/ como /n/ en coda continúan la trayectoria de la frecuencia fundamental iniciada en la vocal<sup>54</sup>, /N/, en cambio, no contribuye a la expresión del tono, sino que por el contrario, en la transición de la vocal hacia la /N/ la trayectoria de la frecuencia fundamental se quiebra irremediabilmente:

---

<sup>54</sup> Las consonantes en inicio no forman parte de la unidad portadora de tono (Cf. 3.3.3.1).



**Figura 26.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /mam/ ɿ → [mám:] ‘espalda’, /nan/ ʌ → [nǎ:n] ‘espeso’ y /nan/ ʌ → [nǎ:n] ‘mamá’. Ilustran la diferencia en posición de coda entre las nasales fortis en coda, las cuales forman parte de la unidad portadora de tono (a la izquierda y al centro) y la nasal lenis en coda, la cual no forma parte de la unidad portadora de tono.

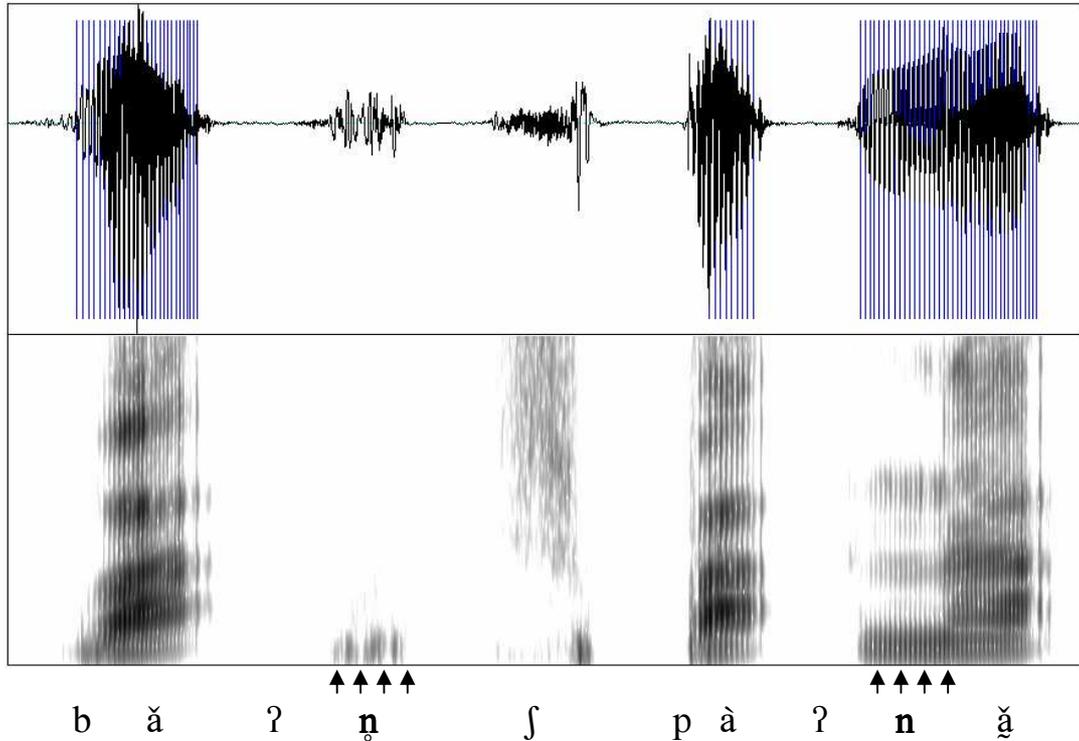
Como veremos en el capítulo 3, esta diferencia adicional entre consonantes fortis y lenis (que consiste en que forman parte o no de la unidad portadora de tono), es sistemática dentro del grupo de las consonantes resonantes<sup>55</sup>.

Por otro lado, y como ya se mencionó con anterioridad, cuando una nasal lenis en posición final está precedida por un cierre glotal<sup>56</sup>, tiene una realización sorda. Lo anterior se puede ver con claridad en los espectrogramas de la figura 27 en los que se contrasta la

<sup>55</sup> Aunque no así dentro del grupo de las obstruyentes, en las que la vibración de cuerdas, cuando la hay, es tan irregular que impide la manifestación de cualquier patrón tonal controlado. De tal modo, ni las obstruyentes fortis ni las obstruyentes lenis forman parte de la unidad portadora de tono.

<sup>56</sup> El cierre glotal no es un segmento consonántico independiente, sino la parte final de una vocal cortada. En el siguiente capítulo se justifica este análisis. Vale la pena mencionar que en la lengua no ocurren secuencias de vocal cortada más alguna de las nasales fortis /n/ y /m/ en la misma sílaba.

realización sorda de una nasal lenis en el contexto mencionado y la realización sonora cuando dicha nasal deja de estar en posición final al agregar un enclítico vocálico:



**Figura 27.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Baʔn/ √ → [bãʔn̥] ‘cocodrilo’ y /ʃ-Baʔn=a/ √ → [ʃpãʔ.n̥] ‘mi cocodrilo’. Ilustran la diferencia entre las realizaciones sorda y sonora de la nasal alveolar lenis /N/, respectivamente, entre cierre glotal y final de palabra y entre cierre glotal y vocal.

Finalmente, un hecho que remarca la diferencia entre las nasales fortis y la nasal lenis consiste en que ni la /n/ ni la /m/ se asimilan al PA de la consonante que les sigue (sin importar si dicha consonante es fortis o lenis)<sup>57</sup> mientras que /N/ sí se asimila<sup>58</sup>, como ya se ha mostrado por separado en (51) y (54), de donde se toman los ejemplos siguientes:

<sup>57</sup> En términos fonéticos muy exactos, en realidad la /n/ –y también la /m/– puede llegar a asimilarse, pero sólo en su porción final. Por ejemplo, /n/ antes de /p/ o /B/ puede comenzar con un punto de articulación alveolar y, después de la mitad de su producción, el PA se desplaza hacia los labios de modo que en su porción final es fonéticamente una [m] (en detalle fonético, entonces, la diferencia entre /n/ y /N/ ante /p/ podría transcribirse como / n + p / → [n<sup>m</sup>p] vs. / N + p / → [mp]). En el contexto V + Nasal + C, sin embargo, resulta mucho más importante, desde el punto de vista perceptual, el extremo inicial de las nasales que el extremo final en la identificación de PA, debido a que es el primero en el que la nasal está en contacto con una porción vocálica. Se ha demostrado que la transición de la vocal a la nasal (en secuencias V + N) o la transición de la nasal a la vocal (en secuencias N + V) resulta fundamental para la identificación del PA de la

- (56) Diferencia en el comportamiento de las nasales fortis /n/ y /m/ respecto de la nasal lenis /N/ ante consonante con distinto PA

	Contexto neutro (final de palabra)	Antes de consonante con distinto PA
/n/	/pun/ $\lambda \rightarrow$ [pũn:] <i>mezcal</i> 'mezcal'	/ʃ-pun=Bi/ $\lambda=\lambda \rightarrow$ [ʃpũn:.bĩ] POS- <i>mezcal</i> -3S FAM 'su mezcal' (de él/ella)
/m/	/Dam/ $\lambda \rightarrow$ [dãm:] <i>búho</i> 'búho'	/ʃ-Dam=Du/ $\lambda=\lambda \rightarrow$ [ʃtãm:.dũ] POS- <i>búho</i> -2P 'su búho' (de ustedes)
/N/	/GuN/ $\lambda \rightarrow$ [gũ:n] <i>limosna</i> 'limosna'	/ʃ-GuN=Bi/ $\lambda=\lambda \rightarrow$ [ʃkũ:m.bĩ] POS- <i>mezcal</i> -3S FAM 'su limosna' (de él/ella)

En la figura 24 (en la página 107) se puede ver este comportamiento contrastivo entre la fortis /n/ y la lenis /N/ en la ubicación de los formantes en uno y otro caso.

#### 2.3.4.4 Contraste entre nasales en inicio complejo

Por otro lado, las tres consonantes nasales fonológicas de la lengua pueden ocupar la primera posición de un inicio silábico complejo en principio de palabra. En esta posición –a diferencia de lo que ocurre en coda– no hay una diferencia significativa en la duración de las fortis respecto de la de la lenis, pero a pesar de ello es posible inferir que en dicha posición aparecen los tres fonemas. Por un lado, puede aparecer una nasal con un PA ni bilabial ni alveolar (por ejemplo [ŋ] o [ɲ]) justamente antes de una consonante con el mismo PA (véase 57a-b más adelante). Dado que los fonemas fortis /n/ y /m/ no se

---

nasal en cuestión (Sharf y Ostreicher 1973; Kurowski y Blumstein 1984; Repp 1986; entre otros). Lo mismo se ha demostrado para consonantes con otros modos de articulación (Blumstein y Stevens 1980; Kewley-Port 1983). De tal modo, incluso en los casos en que la /n/ se asimila “parcialmente” (*i. e.* en su porción final) a la consonante siguiente, mientras en su porción inicial se siga articulando con un PA alveolar, aún para el oído aguzado del hablante (y muy probablemente también para el del lingüista) tal /n/ conservará su PA original (*i. e.* no sufrirá un proceso de asimilación). Dicho de otro modo, es posible afirmar que en un nivel fonológico la /N/ se asimila mientras que la /n/ no, aunque en un nivel fonético detallado la diferencia pueda estar entre una asimilación completa y una parcial.

<sup>58</sup> Tal hecho se reporta en López Cruz (1997: 73): / r-ũN=Bi /  $\lambda=\lambda \rightarrow$  [rũ:m.bĩ] ‘ella llora’ (el ejemplo se ha adaptado al sistema de representación fonológica y de transcripción fonética empleados en este trabajo).

asimilan al PA de las consonantes siguientes, dichos sonidos no pueden ser sino realizaciones de la lenis /N/. Pero por otro lado, en esta misma posición silábica pueden aparecer tanto una [m] como una [n] seguida de consonante con un PA distinto (es decir no homorgánicas), prueba suficiente de que en tales casos no hay asimilación y de que, por lo tanto, la nasal no puede ser /N/. Si la nasal no asimilada es fonéticamente [n] es realización de /n/ (véase 57c-d) y si es fonéticamente [m] es realización de /m/ (véase 57e-f):

(57) Contraste entre las nasales /n/, /m/ y /N/ en primera posición de inicio complejo

	Forma fonética	Forma fonológica		Glosa
a.	[ŋgǎs:]	/NGas/	ʌ	‘negro’
b.	[ñzǎ:ɸ]	/NʒaB/	ʌ	‘feo, fantasma’
c.	[nkĩts]	/nkĩts/	ʌ	‘blanco’
d.	[ngí:]	/nGi/	\\	‘agrijo’
e.	[mdâ:]	/mDa/	\\	‘sombra’
f.	[mdé:x]	/mDɛG/	ʌ	‘angosto’

Hay que señalar que a pesar de que la lengua permite secuencias no homorgánicas de nasal más consonante como las que se ilustran en (57c-f), no existen, sin embargo, en inicios complejos secuencias no homorgánicas de [m] + consonante velar ni de [n] + consonante bilabial, de modo que secuencias como las de (58) no se reportan:

(58) Secuencias no homorgánicas inexistentes en la lengua en inicios complejos:

\*\$mgV..., \*\$mkV..., \*\$nbV..., \*\$npV..., etc.

La inexistencia de tales secuencias no se puede atribuir a ningún factor de tipo fonológico y no será tratada en lo subsecuente<sup>59</sup>.

<sup>59</sup> Es obvio que la inexistencia de tales secuencias no puede atribuirse a la no homorganicidad de sus miembros, puesto que, como los datos de (57c-f) muestran, la lengua sí tolera secuencias no homorgánicas en inicio siempre que el primer miembro sea una nasal fortis y no lenis. Tampoco se puede atribuir la inexistencia de las secuencias de (58) a un incumplimiento de la Generalización de la Secuencia de Sonoridad (Cf. 5.2.2), puesto que la lengua sí permite el incumplimiento de dicha generalización en el extremo inicial –y no solamente en secuencias que implican una consonante nasal como primer miembro del inicio silábico,

También puede ocurrir una nasal alveolar (59a-b) o bilabial (59c-d) seguida de una consonante con el mismo PA. Apriorísticamente, tales consonantes nasales pueden ser consideradas tanto fortis como lenis. En el primer caso, la homorganicidad no sería sino una coincidencia, resultado de que el PA de la consonante nasal coincidiría con el PA de la consonante siguiente; en el segundo caso, la homorganicidad se explicaría como una asimilación de la nasal lenis al PA de la consonante siguiente):

(59) Consonantes nasales homorgánicas bilabiales y alveolares

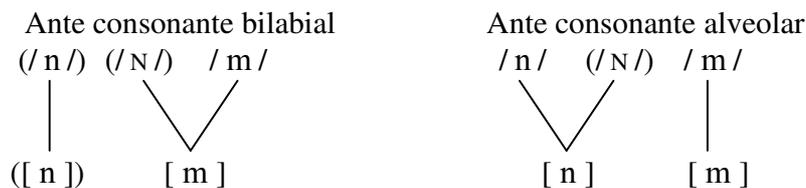
a.	[nl̥s:]	/ nlas / o / Nlas /	ʌ	‘tristeza’
b.	[ns̃aʔ]	/ nsaʔ / o / Nsaʔ /	ʋ	‘bonito, excepcional, contento’
c.	[mbi:s]	/ mBiz / o / NBiz /	ɹ	‘seco’
d.	[mb̃aʔ]	/ mBaʔ / o / NBaʔ /	ʋ	‘en la mañana’

Por razones prácticas se asume que estas nasales son fonológicamente fortis y no lenis<sup>60</sup>.

De cualquier modo, queda claro que en primera posición de un inicio complejo las consonantes nasales /m/ y /N/ se neutralizan ante consonante bilabial y que las consonantes

/n/ y /N/ se neutralizan ante consonante alveolar, del modo que está representado en (60):

(60) Neutralización parcial de la oposición fortis lenis en consonantes nasales en inicios complejos a principio de palabra



como tendremos ocasión de ver en detalle en el capítulo 5. Por otro lado, vale la pena remarcar que las secuencias de (58) no se permiten en inicio complejo, pero que en cambio, son bastante comunes en palabras polisilábicas (y polimorfélicas) si la primera consonante es coda de una sílaba y la segunda es inicio de la sílaba siguiente. Finalmente, algunas de estas secuencias sí se permiten en otras lenguas zapotecas, como por ejemplo en el zapoteco de San Pedro Mixtepec (Cf. Antonio Ramos 2007).

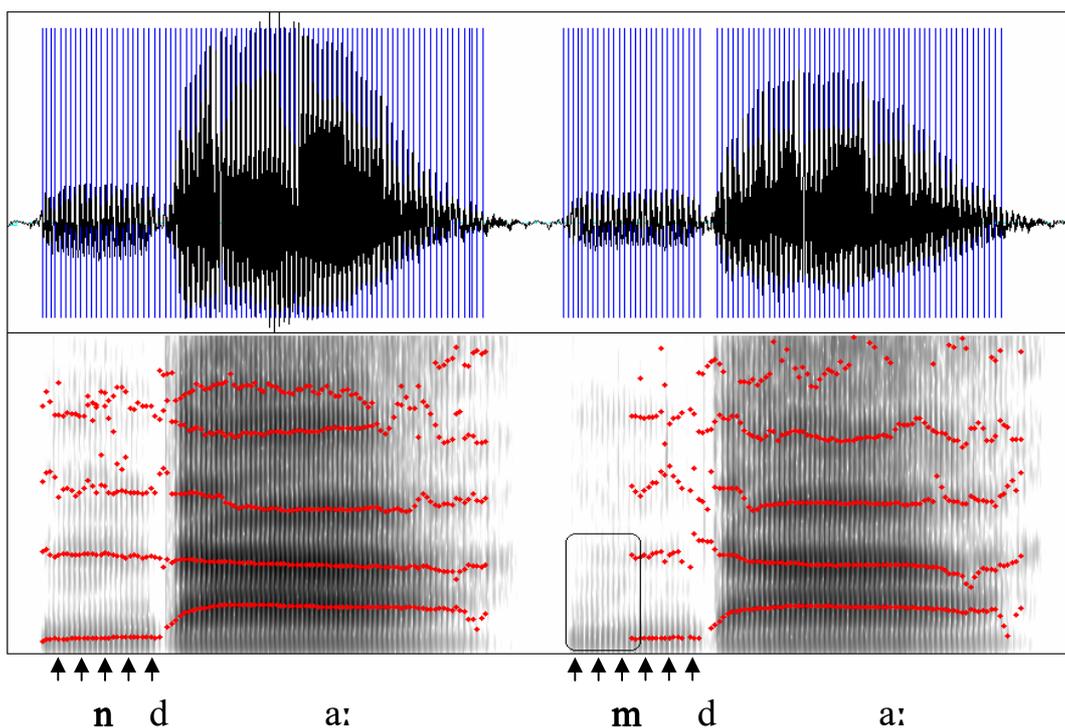
<sup>60</sup> Como se verá en el capítulo 4, esta determinación teórica puede derivarse, en el marco de la Teoría de la Optimidad, del Principio de Optimización del Léxico.

Teóricamente, ante consonante bilabial tendría que haber un contraste entre una [n] (en tanto realización de /n/) y una [m] (en tanto realización de /m/); sin embargo, según se vio antes (Cf. 58), en la lengua no se registran secuencias de [n] + consonante bilabial, por lo que ante consonante bilabial sólo puede ocurrir [m]. Por otro lado, ante consonantes alveolares se predice un contraste entre [m] (en tanto realización de /m/) y [n] (en tanto realización de /n/); para esto, felizmente, hay como evidencia positiva pares como el siguiente:

- (61) Contraste entre nasales fortis en primera posición de inicio silábico ante consonante no homorgánica

/ n /		/ m /	
[ndâ:]	‘amargo’	vs.	[mdâ:]
			‘sombra’

En la figura 28 se muestra la manifestación fonética de este contraste con los espectrogramas correspondientes a los ejemplos anteriores:



**Figura 28.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /nDa/ \(\rightarrow\) [ndâ:] ‘amargo’ y /mDa/ \(\rightarrow\) [mdâ:] ‘sombra’. Ilustran el contraste de PA entre las nasales fortis /n/ y /m/ en inicio complejo a principio de palabra.

Como puede verse, la nasal alveolar /n/ (del lado izquierdo) fonéticamente tiene una estructura formántica completamente estable, mientras que la nasal bilabial /m/ (del lado derecho), tiene una estructura formántica menos estable, particularmente en sus dos primeros formantes (hecho que se señala dentro del espectrograma con un rectángulo). La menor estabilidad de la /m/ puede atribuirse a que forma parte de un grupo consonántico no homorgánico, a diferencia de lo que ocurre con /n/<sup>61</sup>.

#### 2.3.4.5 Sobre el estatus polifonemático de la secuencia de nasal + consonante

Un asunto no discutido hasta este momento es si las secuencias iniciales de nasal más consonante pueden considerarse consonantes prenasalizadas (es decir, elementos con valor

<sup>61</sup> Pero confróntese también la nota 57 en las páginas 112-113.

monofonemático) en vez de secuencias de consonante nasal más consonante (es decir, secuencias polifonemáticas). El asunto merece ser discutido, al menos brevemente, considerando que en varias lenguas otomangues se ha postulado dentro del sistema fonológico una serie de consonantes prenasalizadas.

En el zapoteco de SPG existe un conjunto de argumentos que demuestran la imposibilidad de considerar las secuencias de gesto nasal + gesto oral como consonantes prenasalizadas. Por un lado, tipológicamente son comunes las oclusivas y las africadas prenasalizadas, y se reportan, aunque en menor medida, fricativas y vibrantes prenasalizadas; sin embargo, no se reporta ninguna lengua humana con laterales prenasalizadas<sup>62</sup>:

...the observed partially nasal consonants fall into only four classes. These are prenasalized stops (including affricates), prenasalized fricatives, prestopped nasals, and, perhaps, prenasalized trills [...] **We do not know of any cases of prenasalized laterals or central approximants.** (Maddieson y Ladefoged 1996: 118-119)

En el zapoteco de SPG, sin embargo, en principio de palabra existe la secuencia de gesto nasal más gesto lateral, como se mostró en (59a) en la página 115. Dicha secuencia difícilmente se podría considerar una consonante prenasalizada debido a que tal tipo de consonante no está reportada como existente en ninguna lengua. Pero incluso si se considerara esta posibilidad (admitiendo que el zapoteco de SPG tuviera un elemento tipológicamente único), existe un problema mayor –y en mi opinión insalvable– para la hipótesis de que la lengua tiene consonantes prenasalizadas. Se trata de una condición

---

<sup>62</sup> ‘Las consonantes parcialmente nasales constatadas [en las lenguas humanas] caen sólo en cuatro grupos: hay oclusivas (y africadas) prenasalizadas, fricativas prenasalizadas, nasales preoclusivizadas, y, tal vez, vibrantes múltiples prenasalizadas [...] No se sabe de ningún caso de aproximantes centrales o laterales prenasalizadas’.

necesaria –aunque no suficiente– para que una secuencia de gesto nasal más gesto no nasal pueda considerarse un segmento unitario: la homorganicidad de ambos gestos<sup>63</sup>:

In a phonetic fragment containing both a nasal portion and another consonantal element [...] generally a heterorganic sequence would not be a candidate to be a unitary segment. (Maddieson y Ladefoged 1993: 252)

Como vimos antes, en el zapoteco de SPG existen tanto secuencias homorgánicas como no homorgánicas de gesto nasal más gesto no nasal a principio de palabra. Mientras las no homorgánicas no pueden considerarse segmentos unitarios (*i. e.* consonantes prenasalizadas), las homorgánicas podrían considerarse así. Pero esta postura haría que la descripción del sistema fonológico de la lengua se complejizara inútilmente, pues el inventario crecería (al incluir una serie de consonantes prenasalizadas al lado de las consonantes simples) sin una simplificación correspondiente de la estructura silábica<sup>64</sup>. Admitiendo la existencia del contraste fortis-lenis en la lengua, y asumiendo que las secuencias de gesto nasal más gesto no nasal son grupos consonánticos no resulta problemático, en lo absoluto, explicar por qué algunas de estas secuencias son homorgánicas mientras que otras no lo son. Finalmente, la admisión de que la lengua permite inicios complejos –y de que algunos de estos incumplen la Generalización de la Secuencia de Sonoridad (Cf. 5.2.1)– tampoco es un problema, puesto que tales características silábicas sobrepasan aquellas instancias en que está involucrada una consonante nasal como primer miembro. Esto último será detallado en el capítulo 5.

---

<sup>63</sup> ‘En un fragmento fonético que contiene una porción nasal y otro elemento consonántico [...] generalmente una secuencia heterorgánica [i. e. cuyos miembros no tienen el mismo PA] no sería un candidato a ser un segmento unitario’.

<sup>64</sup> En las lenguas mixtecas, por ejemplo, la admisión de la existencia de consonantes prenasalizadas simplifica enormemente la descripción de la estructura silábica, en la que no es necesario postular la existencia de codas ni de complejidad en inicio silábico (véase, por ejemplo, Castillo García 2007).

### 2.3.4.6 Resumen sobre las consonantes nasales

En suma, las consonantes nasales fortis tienen en coda una duración notablemente mayor a la de la lenis /N/ en esa misma posición y a la de ellas mismas en posición de principio de palabra. Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre con las obstruyentes fortis, cuando una nasal fortis que originalmente estaba a final de palabra queda en posición intervocálica por resilabificación, conserva la condición fonética de consonante larga que tenía en su contexto original. La lenis, por su parte, al quedar en posición intervocálica por resilabificación sigue siendo breve.

Por otro lado, mientras que las fortis no se asimilan al PA de la consonante siguiente, la lenis sí lo hace tanto si forma junto con dicha consonante un inicio complejo como si está en posición de coda de la sílaba precedente a aquella en la que la consonante siguiente está en inicio. Además, la nasal lenis se ensordece en posición final cuando está precedida por un cierre glotal. Finalmente, incluso en los casos en que no se ensordece, su estructura formántica es más débil que la de las fortis, al grado que no forma parte de la unidad portadora de tono incluso si está en posición de coda. En el siguiente cuadro se resumen las realizaciones de las nasales:

(62) Comparación entre las realizaciones de las nasales fortis y las de la lenis

a. Fortis      / m /                      / n /  
                    $\wedge$                                $\wedge$   
                   [m] [m:]                      [n] [n:]

b. Lenis      / N /  
                    $\wedge$   
                   [n] [n̥] [n̄] [ñ] [ŋ] etc.

### 2.3.5 LATERALES

En el zapoteco de SPG hay dos consonantes laterales: la fortis /l/ y la lenis /l/. Estos segmentos contrastan en posición final de palabra, mientras que en principio de palabra se neutralizan a favor de la fortis<sup>65</sup>. La lateral fortis /l/ se realiza canónicamente como una consonante lateral alveolar sonora que tiene una duración notablemente superior en final de palabra (en posición de coda) que en principio de palabra (en inicio silábico). Cuando por resilabificación una lateral fortis originalmente a final de palabra queda en posición intervocálica (por ejemplo, por añadidura de un enclítico vocálico), conserva la duración larga que tiene a final de palabra, de modo análogo a lo que ocurre con las nasales fortis /n/ y /m/, y a diferencia de lo que ocurre con las obstruyentes fortis. En cualquier contexto, sin embargo e independientemente de su duración, la lateral fortis /l/ tiene una estructura formántica bien definida y pulsos glóticos a lo largo de prácticamente toda su producción. En posición final de palabra la lateral fortis también puede realizarse como el grupo consonántico [lθ]<sup>66</sup>, aunque la ocurrencia de esta realización está restringida léxicamente, como veremos más adelante<sup>67</sup>. La lenis /l/, por su parte, se realiza como una consonante

<sup>65</sup> Al igual que lo que ocurre con las nasales /n/ y /N/, para fines prácticos asumo que la única lateral que aparece en inicio es realización del fonema fortis /l/ y no del fonema lenis /l/. Sin embargo, este asunto será retomado y discutido en detalle en el capítulo 4.

<sup>66</sup> Debe resaltarse que cuando la lateral fortis /l/ se realiza como el grupo consonántico [lθ], la duración de la porción lateral es notablemente inferior a la que tiene cuando se realiza simplemente como un segmento lateral, y, adicionalmente, que la transición de la porción lateral a porción la fricativa a menudo se da mediante un brevísimo cierre oral: [l<sup>h</sup>θ]. En lo sucesivo no se transcribirá fonéticamente dicha transición.

<sup>67</sup> Resulta interesante anotar que tanto López Cruz y Smith Stark (1995: 34) como López Cruz (1997) reportan como única realización de /l/ en coda el grupo consonántico [ld] (equivalente a [lθ]). En cambio, mi informante principal reconoce las formas pronunciadas con el grupo consonántico como existentes, pero de acuerdo con su opinión, “la manera de pronunciar bien las palabras es sólo con ele”. Por lo demás, resulta claro que dentro de la comunidad hay conciencia de la alternancia entre las dos realizaciones de la lateral fortis en coda.

lateral alveolar que entre vocales y entre vocal y consonante<sup>68</sup> es sonora, y que en posición final absoluta (precedida por vocal) alterna entre ser sorda<sup>69</sup> y ser sonora, dependiendo del énfasis del habla. Pero incluso cuando es sonora, en este contexto tiene una estructura formántica debilitada y pulsos glóticos a menudo irregulares. Debido a esto –y en concordancia con lo que ocurre con la nasal lenis /N/ (Cf. la figura 26 en la página 111)–, la lateral lenis /L/ en coda no forma parte de la unidad portadora de tono, a diferencia de lo que ocurre con las resonantes fortis –incluida la lateral /l/– en el mismo contexto. Finalmente, en cualquiera de sus realizaciones, la lateral lenis /L/ tiene una duración inferior a la de la fortis /l/ en posición de coda (y en posición intervocálica por resilabificación a partir de posición final de palabra). En (63) se resumen las distintas realizaciones de las laterales en los contextos previamente mencionados:

(63) Realización de las laterales en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [l]	Entre vocales (originalmente a principio de palabra) [l]	Entre vocales (originalmente a final de palabra) [l:, l]	Final de palabra [l: ~ l <sup>h</sup> θ, l ~ l]
/ l /	/le/ → [lě:] <i>eco</i> 'eco'	/ra-le/ → [rǎ.lě:] <i>PL-eco</i> 'ecos'	/ʃ-GeI=y/ → [ʃkě:l:ÿ] <i>POS-chirimoya-2S</i> 'tu chirimoya'	/GeI/ → [gě:l:] ~ [gəl <sup>h</sup> θ] <i>chirimoya</i> 'chirimoya'
/ L /	----- -	-----	/ʃ-GeL=y/ → [ʃkè:l.lÿ] <i>POS-milpa-2S</i> 'tu milpa'	/GeL/ → [gè:l:] ~ [gè:l <sup>h</sup> θ] <i>milpa</i> 'milpa'

(63) En coda, antes de consonante  
continuación [l:, l]

/ l /	/ʃ-GeI=Bi/ → [ʃkě:l:βí] <i>POS-chirimoya-3S FAM</i> 'su chirimoya'
/ L /	/ʃ-GeL=Bi/ → [ʃkè:l.lβí] <i>POS-milpa-3S FAM</i> 'su milpa'

<sup>68</sup> Tales contextos no ocurren para la lateral lenis en palabras monomorfémicas, pero pueden ocurrir como resultado de junturas morfológicas.

<sup>69</sup> Es esperable que si la lateral lenis /L/ apareciera en posición final precedida por cierre glotal, su realización sería exclusivamente sorda, tal y como ocurre con la nasal lenis /N/ (Cf. la figura 20 en la página 93).

Debe resaltarse que en posición intervocálica el contraste original entre las laterales fortis y lenis se conserva si originalmente las laterales estaban a final de palabra –compárense las columnas 3 y 4 de (63)– pero que, en cambio, si la lateral estaba originalmente en principio de palabra al pasar a una posición intervocálica continua siendo breve –compárense las columnas 1 y 2.

En inicio, la lateral fortis /l/ aparece antes de todos los timbres, excepto /i/:

(64) Lateral fortis antes de vocal

/l/	
/i/ /liz/ɿ → [l̥i:s]	‘casa’
/e/ /le/ʌ → [l̥ɛ:]	‘eco’
/i/	
/a/ /la/ɿ → [l̥a:]	‘nombre’
/u/ /lɯN/ɿ → [l̥ɯ:n]	‘catre hecho de carrizo’
/o/ /lo/ɿ → [l̥ò:]	‘cara’

En final de palabra, tanto /l/ como /L/ aparecen con todos los timbres excepto /i/:

(65) Laterales (fortis y lenis) después de vocal

/l/		/L/	
/i/ /til/ɿ → [t̥il:]	‘pelearse’	/RSiLj/ʌ → [ʀs̥i:l̥] ~ [ʀs̥i:l̥̥]	‘temprano’
/e/ /GeL/ʌ → [g̥ɛ:l̥] ~ [g̥ɛ:l̥̥]	‘chirimoya’	/GeL/ɿ → [g̥ɛ:l̥] ~ [g̥ɛ:l̥̥]	‘milpa’
/i/			
/a/ /nal/ɿ → [n̥a:l̥] ~ [n̥a:l̥̥]	‘frío’	/BaL/ɿ → [b̥a:l̥] ~ [b̥a:l̥̥]	‘fuego’
/u/ /rul/ʌ → [r̥úl:] ~ [r̥úl̥̥]	‘mitad’	/NGuL/ɿ → [ŋ̥g̥û:l̥] ~ [ŋ̥g̥û:l̥̥]	‘hombre’
/o/ /jol/ɿ → [j̥ô:l̥]	‘Yolanda’	/toL/ɿ → [t̥ô:l̥] ~ [t̥ô:l̥̥]	‘Bartolo’

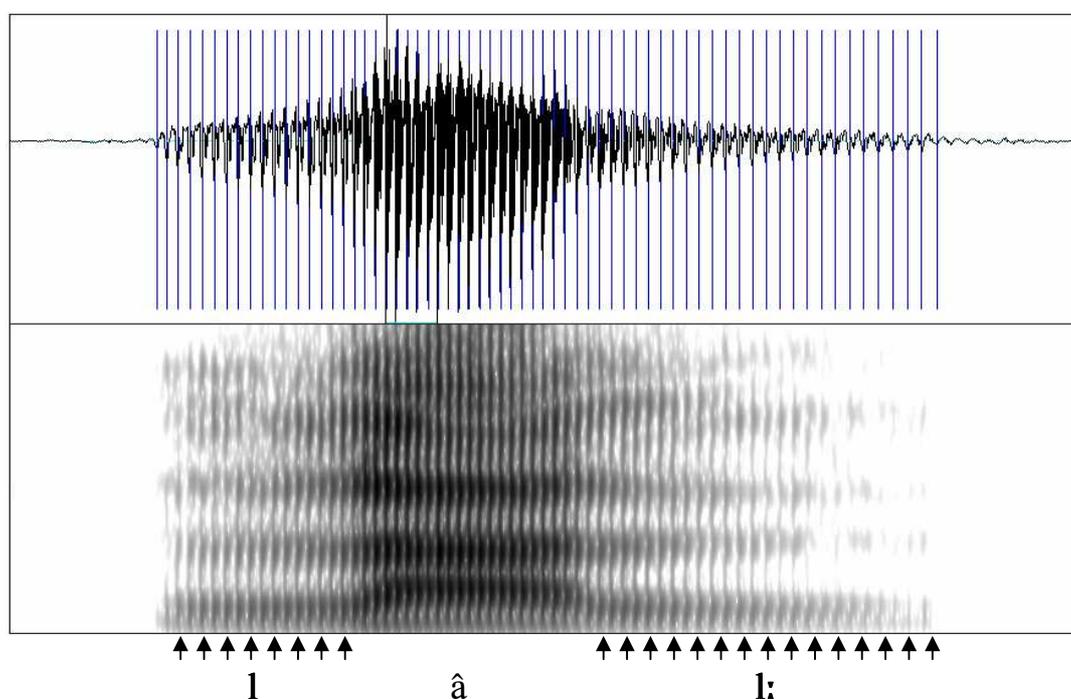
Como en todos los casos de consonantes fortis vistos hasta ahora, la vocal que precede a la lateral fortis cuando está en coda es breve; esto ocurre independientemente de si la /l/ se realiza como [l̥:] o como [l̥̥]. Por otro lado, como se puede apreciar en (65) en la columna izquierda, la realización de /l/ como [l̥̥] está restringida, pues no ocurre con todos los ítems

léxicos<sup>70</sup>. Por su parte, y en concordancia con lo que ocurre con todas las otras consonantes lenis, la vocal que precede a la lateral /l/ es fonéticamente larga.

En el siguiente apartado se presentan los espectrogramas que ilustran las realizaciones que ambas laterales tienen en los distintos contextos.

### 2.3.5.1 Comparación y espectrogramas de laterales fortis y lenis

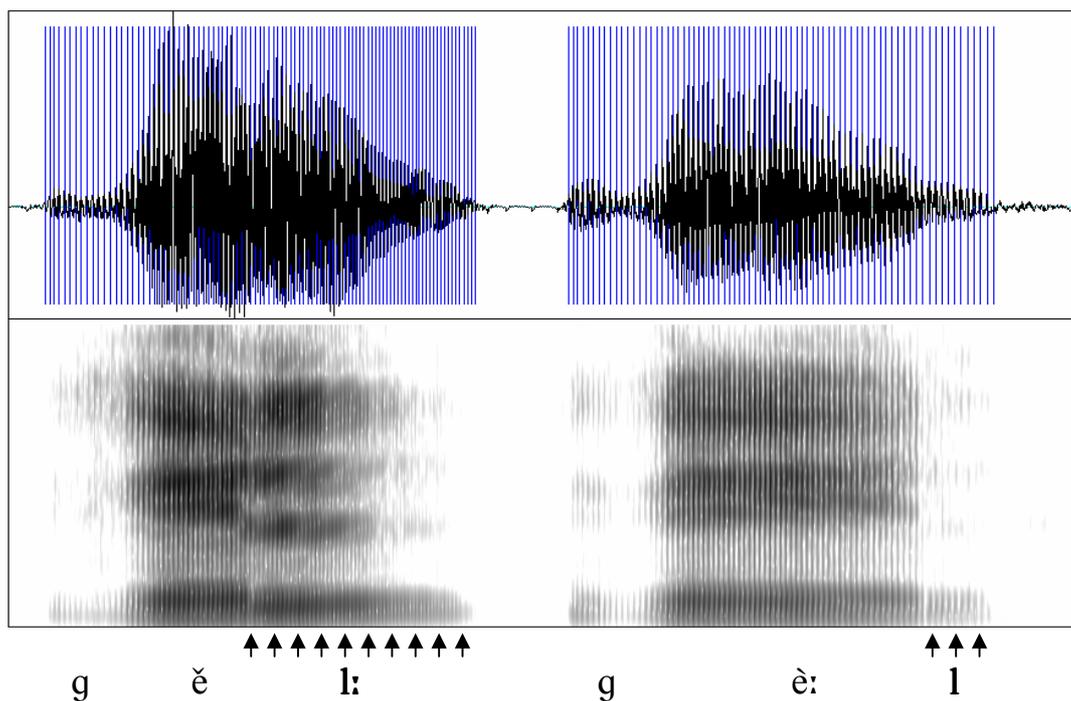
En la figura 29 se muestran la diferencia entre la duración de una lateral fortis en inicio y en final de palabra. Debe notarse que en ambos casos se trata de sonidos con una estructura formántica bien definida y una vibración de cuerdas regular:



**Figura 29.** Espectrograma correspondiente a las emisión /lal/ \(\rightarrow [lâ:l:] 'Eduardo'. Ilustra la diferencia en duración en la realización de la lateral alveolar fortis /l/ en inicio y en coda.

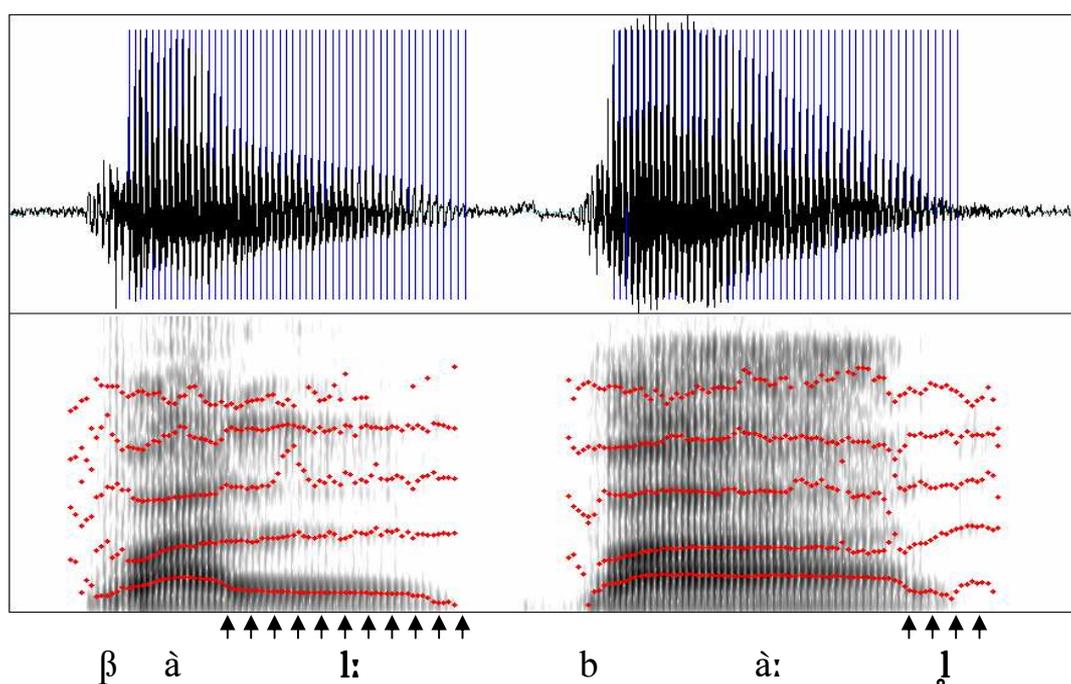
En la figura 30, en cambio, se muestra el contraste entre la realización de una lateral fortis y la lenis correspondiente cuando están en posición de coda:

<sup>70</sup> Hasta donde los datos registrados me permiten hacer una generalización, la realización de /l/ como grupo consonántico está restringida a los sustantivos patrimoniales; es decir, dicha realización no ocurre con formas verbales ni con préstamos nominales.



**Figura 30.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /gɛl/ l → [gɛl:] ‘chirimoya’ y /gɛl/ l → [gɛ:l] ‘milpa’. Ilustra la diferencia en duración en la realización de las laterales alveolares fortis /l/ y lenis /l/ en posición de coda.

En esta posición se ve un claro contraste de duración entre ambas laterales; llama la atención, además, lo debilitado de la estructura formántica de la lenis (a la derecha) en comparación con la estructura formántica bien definida de la fortis (a la izquierda), lo que se aprecia sobre todo a partir del F2. Pero a pesar de lo anterior, la lenis tiene pulsos glóticos regulares durante toda su extensión. En la figura 31, en cambio, se muestra una realización todavía más debilitada de la lateral lenis, en la que una porción importante de ésta carece de pulsos glóticos. En dicha figura se ha resaltado la estructura formántica para poder esclarecer los límites de la lateral:



**Figura 31.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ba/ ɭ → [βàl:] ‘por si acaso’ y /ba/ ɭ → [bà:l] ‘fuego’. Ilustra la diferencia en duración y en sonoridad en la realización de las laterales alveolares fortis /l/ y lenis /l/ en posición de coda.

Una porción importante de la lateral lenis (aproximadamente la mitad) carece de pulsos glóticos y de una barra de sonoridad. Más que tratarse de un sonido sordo, se trata de un sonido ensordecido. Por lo demás, la diferencia en duración entre las dos laterales es tan evidente como en la figura anterior.

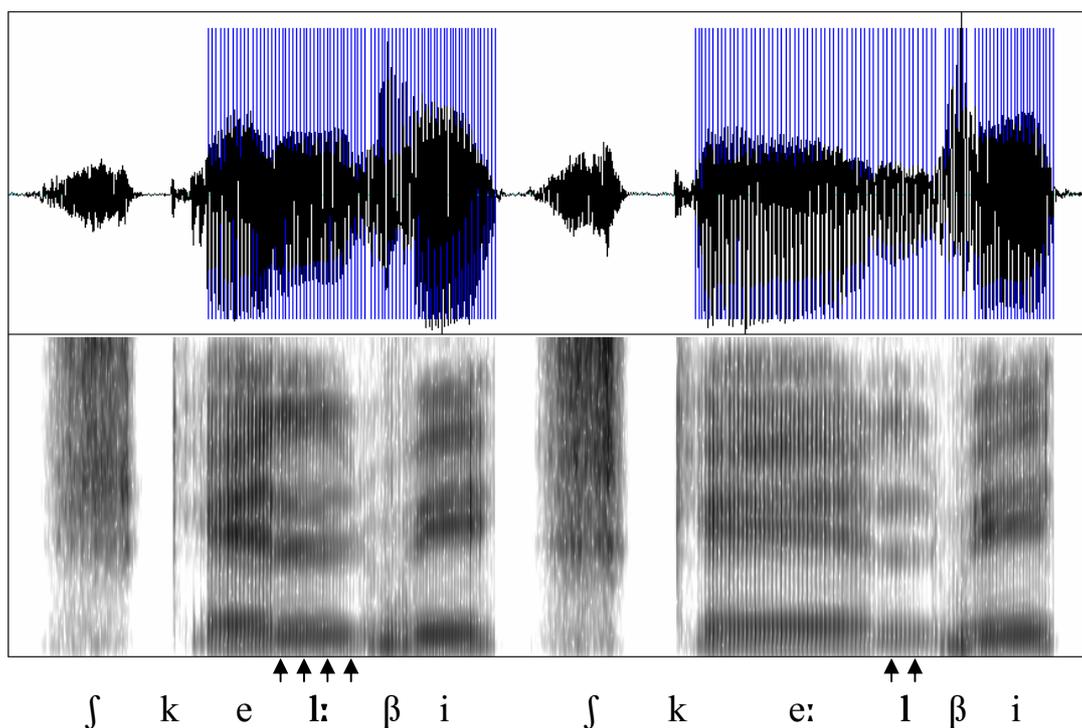
Como en el caso de las consonantes nasales, elaboré un pequeño corpus de 10 ítems léxicos con las laterales /l/ y /L/ en coda después de cada timbre vocálico (excepto después de [i], debido a que no encontré datos en los que las laterales estuvieran precedidas por este timbre), y grabé en voz de mi informante cada ítem tres veces; después, medí la duración tanto de la lateral como de la vocal precedente. Como en el caso de las nasales, la variación en el timbre vocálico no afectó la duración de la vocal misma, ni la de la lateral. Los resultados pertinentes aparecen en la tabla 3:

Tabla 3. Duración y porcentaje de la porción lateral en coda

	Porción vocálica	Porción lateral	Total	Porcentaje de la porción lateral
/V + l/	129 ms	282 ms	411 ms	68%
/V + L/	362 ms	103 ms	465 ms	22%

La diferencia en los promedios de duración de la lateral fortis y de la lateral lenis es contundente tanto en números absolutos (282 ms vs. 103 ms) como en el porcentaje que cada lateral constituye respecto de la unidad que forma con la vocal precedente (68% vs. 22%).

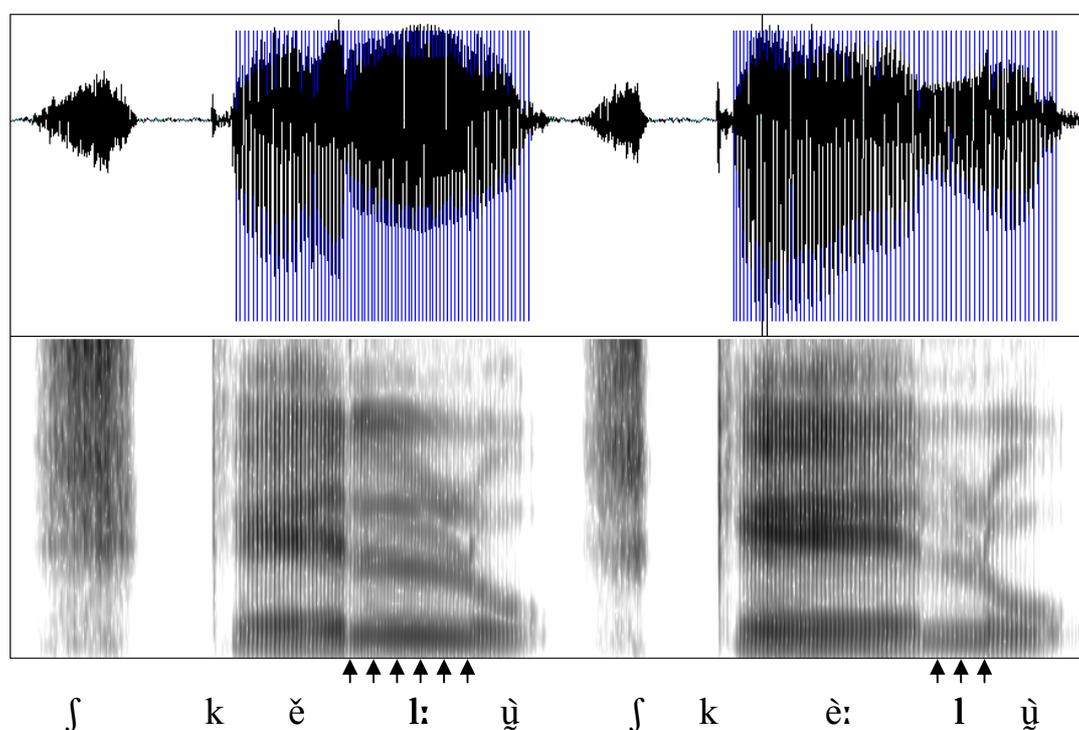
En la figura 32 se muestra que la diferencia en duración de las laterales fortis y lenis también se manifiesta –si bien de modo un poco más atenuado– cuando están en posición de coda seguidas de consonante:



**Figura 32.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-Gel=Bi/ M → [ʃkɛl:βi] ‘su chirimoya’ y /ʃ-GeL=Bi/ M → [ʃkɛ:lβi] ‘su milpa’. Ilustra la diferencia de duración entre la lateral alveolar fortis /l/ y la lateral alveolar lenis /L/ en coda seguidas de consonante.

En el ejemplo anterior la diferencia en duración entre las laterales es de 53 ms: la fortis /l/, del lado izquierdo, dura 167 ms mientras que la lenis /l/, del lado derecho, dura 114 ms. Adicionalmente, en los espectrogramas de la figura 32 puede verse que a pesar de no estar en posición final de palabra, la estructura formántica de la lenis es más débil que la de la fortis.

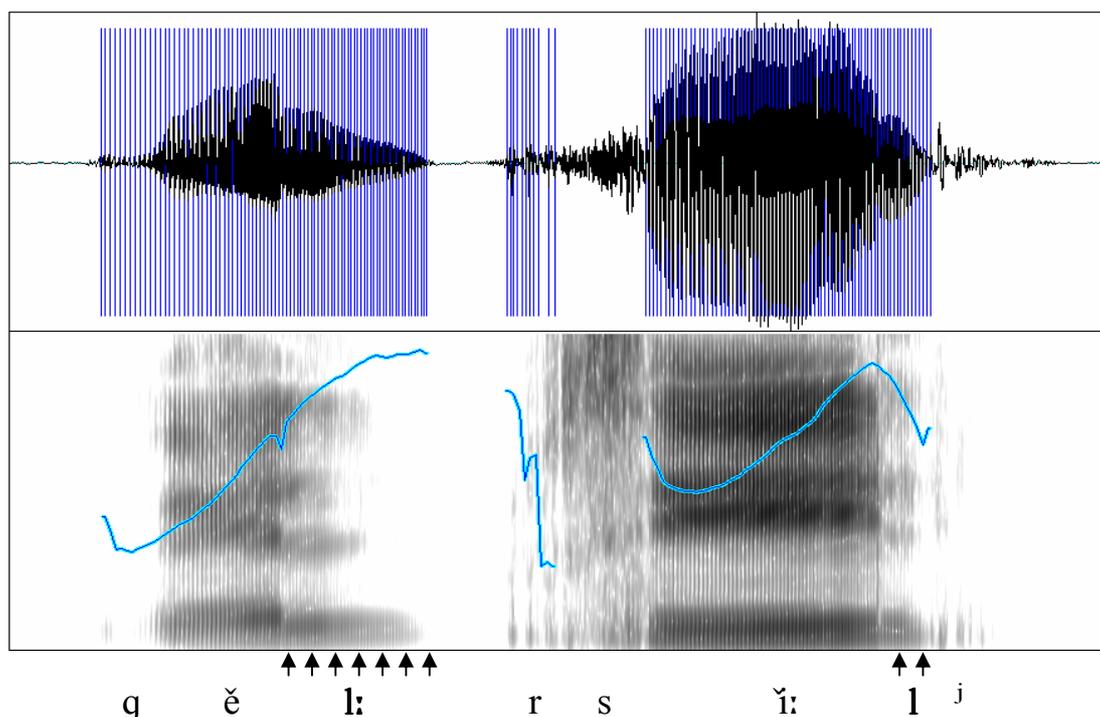
Cuando por resilabificación las laterales fortis y las lenis quedan en posición intervocálica a partir de un contexto final de palabra, la diferencia en duración entre ambas también se conserva, como puede verse en los espectrogramas de la figura 33:



**Figura 33.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /ʃ-GeL=u/ lʃ → [ʃkɛl:ɥ] ‘tu chirimoya’ y /ʃ-GeL=u/ ll → [ʃkɛ:l.ɥ] ‘tu milpa’. Ilustra la diferencia de duración entre la lateral alveolar fortis /l/ y la lateral alveolar lenis /l/ en posición intervocálica por resilabificación a partir de posición final de palabra.

En este caso, la lateral fortis /l/, del lado izquierdo, tiene una duración de 207 ms mientras que la lateral lenis /l/, del lado derecho, tiene una duración de 109 ms.

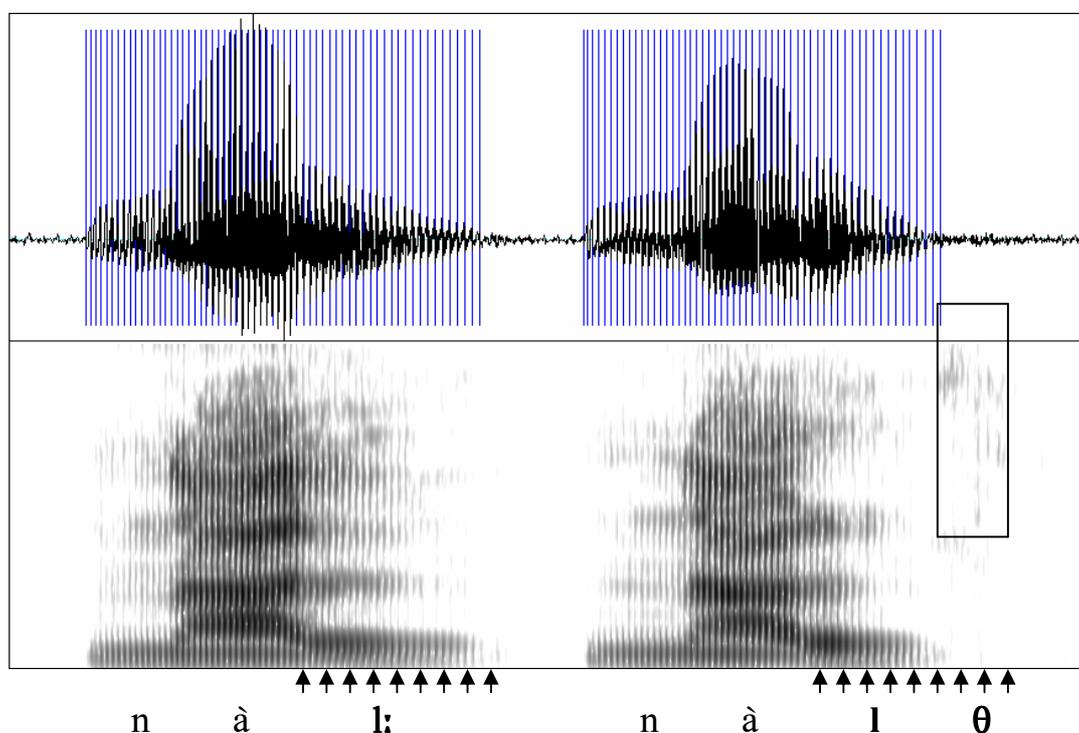
Amén de la duración, otra diferencia importante entre la lateral fortis y la lenis está en el hecho de que –al igual de lo que ocurre con las nasales correspondientes– la primera forma parte de la unidad portadora de tono mientras que la segunda no. Esto es lo que se puede observar en los espectrogramas de la figura 34:



**Figura 34.** Espectrogramas correspondientes a las emisiones /Gel/  $\Lambda$   $\rightarrow$  [gĕl:] ‘chirimoya’ y /rsilj/  $\Lambda$   $\rightarrow$  [rsĭ:l] ‘temprano’. Ilustra la diferencia en posición de coda entre lateral alveolar fortis /l/, la cual forma parte de la unidad portadora de tono, y la lateral alveolar lenis /l/, la cual no forma parte de la unidad portadora de tono.

Como puede verse, mientras que la lateral fortis (del lado izquierdo) continúa la trayectoria tonal ascendente iniciada en la vocal precedente, la lateral lenis (del lado derecho), por el contrario, es incapaz de continuar la trayectoria ascendente y ésta se quiebra irremediabilmente. De tal modo, mientras que la lateral fortis forma parte de la unidad portadora de tono, la lenis en cambio no forma parte de dicha unidad.

Finalmente, la figura 35 ilustra las dos realizaciones alternantes de la lateral fortis /l/ cuando está en posición final de palabra, respectivamente [l:] y [lθ]<sup>71</sup>:



**Figura 35.** Espectrogramas correspondientes a dos emisiones del ítem /nal/ J → [nàl:] ~ [nàlθ] ‘frío’. Ilustra la diferencia entre dos realizaciones de lateral alveolar fortis /l/ en posición de coda, respectivamente [l:] y [lθ].

En la emisión de la derecha se ha resaltado la parte no lateral (i. e. fricativa) del grupo consonántico en el que se manifiesta fonéticamente la /l/. Debe notarse que la porción lateral de dicho grupo tiene una duración inferior a la de la lateral de la emisión de la izquierda.

En el siguiente apartado se resume lo visto hasta ahora respecto de las consonantes laterales de la lengua.

<sup>71</sup> Para poder obtener la segunda de las realizaciones, fue necesario pedirle a mi informante explícitamente que dijera la palabra de los dos modos como se podía pronunciar en su lengua.

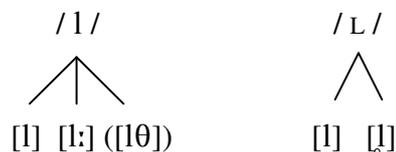
### 2.3.5.2 Resumen sobre las consonantes laterales

La consonante lateral fortis /l/ se realiza canónicamente como una lateral alveolar sonora que dependiendo del contexto es larga (a final de palabra y en sus contextos “derivados”<sup>72</sup>) o como breve (a principio de palabra y en sus contextos “derivados”). A final de palabra, también puede tener una realización como el grupo consonántico [lθ]. Siempre que está en coda, forma parte de la unidad portadora de tono.

Por su parte, la lateral lenis /l/ es un fonema defectivo que no ocurre a principio de palabra y que a final de palabra se realiza como una lateral alveolar con una estructura formántica debilitada y generalmente con un evidente grado de ensordecimiento, lo que la imposibilita a formar parte de la unidad portadora de tono. En los contextos derivados de final de palabra se realiza como una lateral alveolar sonora. Independientemente del contexto, siempre tiene una duración breve.

Ésta es la única clase natural en la que tanto la fortis como la lenis tienen más de una realización (sin considerar la duración). Sin embargo, mientras que la alofonía de la lateral lenis está claramente condicionada por el contexto<sup>73</sup>, la alofonía de la fortis en cambio, no tiene una motivación contextual clara además de tener un condicionamiento léxico. En el siguiente cuadro se resumen las realizaciones de una y otra laterales:

(66) Comparación entre las realizaciones de la lateral fortis y de la lateral lenis



<sup>72</sup> Por contexto “derivado” de final de palabra entiendo aquellos en los que la lateral está originalmente a final de palabra y que por la añadidura de un enclítico queda en una posición distinta, sea prevocálica o preconsonántica.

<sup>73</sup> Tranlingüísticamente, no es extraño el ensordecimiento de consonantes laterales (y de consonantes resonantes en general) a final de palabra, como lo demuestran los casos del angas (Halle y Clements 1983: 45) y de muchas variedades actuales de náhuatl.

### 2.3.6 VIBRANTES

En el zapoteco de SPG hay dos consonantes vibrantes alveolares: la fortis /r/ y la lenis /R/. Como las laterales y las nasales, estos segmentos contrastan en posición final de palabra, mientras que en posición de principio de palabra se neutralizan a favor de la fortis<sup>74</sup>. La fortis /r/ se realiza canónicamente como una vibrante múltiple que en posición inicial manifiesta normalmente entre dos y tres golpes del ápice contra los alvéolos y que en posición de coda a final de palabra puede tener incluso más de cinco, aumentando con ello su duración de modo considerable. Es decir, al igual que todas las demás consonantes fortis, /r/ tiene una mayor duración en coda que en inicio. Tanto en posición intervocálica como entre vocal y consonante se realiza como una vibrante múltiple siempre que se trate de contextos “derivados” de posición final de palabra. En cualquier contexto es sonora. La vibrante lenis /R/, en cambio, se realiza en posición final como una vibrante múltiple bastante debilitada y ensordecida, aunque siempre con más de un golpe del ápice contra los alvéolos. En posición intervocálica se realiza como una vibrante simple, mientras que entre vocal y consonante es una vibrante múltiple que tiene un menor número de golpes (i. e. una duración menor) que la vibrante fortis en esa misma posición.

En (67) se ejemplifican las distintas realizaciones de las vibrantes en los contextos previamente mencionados:

---

<sup>74</sup> A principio de palabra ocurre necesariamente la manifestación canónica de la fortis (una vibrante múltiple de dos o tres golpes) si el segmento se encuentra a principio de emisión; en cambio, si el segmento no se encuentra a inicio de emisión su manifestación fonética puede ser tanto la de una vibrante simple (realización típica de una vibrante lenis en posición intervocálica) como la de una vibrante múltiple, dependiendo de factores prosódicos y probablemente sintácticos y estilísticos, que sin embargo no serán tratados en detalle en el presente trabajo. Baste mencionar que en ocasiones, incluso, puede haber variación libre. Por ejemplo, en una emisión como /ra=guʔn/ /N → [rǎ.gũʔŋ] ‘los toros’ sólo es posible una pronunciación de vibrante múltiple. En cambio en una emisión como /dɔ=ra=guʔn / J/N → [dɔ̣.rǎ.γũʔŋ] ~ [dɔ̣.rǎ.γũʔŋ] ‘unos/algunos toros (cualesquiera)’ puede ocurrir tanto una vibrante simple como una vibrante múltiple.

## (67) Realización de las vibrantes en distintos contextos segmentales y de palabra

	Principio de palabra [r]	Entre vocales (originalmente a principio de palabra) [r]	Entre vocales (originalmente a final de palabra) [r, r̥]	Final de palabra [r̥, r̥]
/ r /	/roB/ → [rò:ɸ] <i>tenate</i> 'tenate'	/ra=roB // → [rǎ.rò:ɸ] PL= <i>tenate</i> 'tenates'	/ʃ-Gir=y// → [ʃkír:ỹ] POS- <i>diarrea</i> -2S 'tu diarrea'	/Gir// → [gír:] <i>diarrea</i> 'diarrea'
/ R /	-----	-----	/ʃ-GuR=y// → [ʃkũ:r̥ỹ] POS- <i>guajolote</i> -2S 'tu guajolote'	/GuR// → [gũ:r̥] <i>guajolote</i> 'guajolote'
(67) continuación	En coda, antes de consonante [r̥, r]			
/ r /	/ʃ-Gir-Bi// → [ʃkír:.βí] POS- <i>diarrea</i> -3S FAM 'su diarrea'			
/ R /	/ʃ-GuR-Bi// → [ʃkũ:r̥.βí] POS- <i>guajolote</i> -3S FAM 'su guajolote'			

Debe notarse que a semejanza de lo que ocurre con las consonantes nasales /n/ y /N/ (Cf. 54) y con las consonantes laterales /l/ y /L/ (Cf. 63), el contraste entre /r/ y /R/ (originalmente a final de palabra) no se pierde en posición intervocálica. Además de haber una diferencia de duración clara entre las vibrantes en este contexto, el contraste se manifiesta también a partir de un factor cualitativo: la lenis se realiza como vibrante simple mientras que la fortis se realiza como vibrante múltiple. Debe remarcar, sin embargo, el hecho de que en otros contextos ambas vibrantes son múltiples y se distinguen más bien por una diferencia notable en el número de golpes que se refleja en la duración de cada una y en la presencia/ausencia de pulsos glóticos. Por esta razón, el contraste entre las vibrantes no puede establecerse en términos de una diferencia entre vibrante simple y vibrante múltiple, tal y como ocurre en español.

La /r/ aparece en inicio antes de todos los timbres vocálicos de la lengua:

(68) Vibrante fortis antes de vocal<sup>75</sup>

	/ r /	
/ i /	/ =rikj / ʌ → [rĩkʲ]	‘allá’ / ‘aquél’ (demostrativo)
/ e /	/ rel / ʌ → [rél:] ~ [rélθ]	‘tonto’
/ i /	/ riNj / ʌ → [rĩ:ɲ]	‘sangre’
/ a /	/ ra= / ʌ → [rã]	(marca de plural)
/ u /	/ ru / ʌ → [rù:]	‘tos’
/ o /	/ roB / ʌ → [rò:ɸ]	‘tenate’

A final de palabra, /r/ aparece después de los timbres /e/ y /i/ en palabras patrimoniales y después de /a/, /u/ y /o/ en préstamos incorporados<sup>76</sup>. En este mismo contexto, /R/ aparece después de /e/, /u/ y /o/ en palabras patrimoniales y después de /a/ e /i/ en préstamos incorporados. No encontré casos de /r/ después de /i/, ni de /R/ después de /i/:

## (69) Vibrantes (fortis y lenis) después de vocal

	/ r /		/ R /	
/ i /			/ miR / ʌ → [mî:r]	‘Ramiro’
/ e /	/ t̃fer / ʌ → [t̃f̃ér:]	‘garnuchazo’	/ BAsER / ʌ → [bà.sê:r]	‘abeja’
/ i /	/ Gir / ʌ → [gĩr:]	‘diarrea’		
/ a /	/ mar / ʌ → [mâr:]	‘marro’	/ Bt̃jaR / ʌ → [ɸt̃jâ:r]	‘cuchara’
/ u /	/ Bur / ʌ → [bûr:]	‘burro’	/ GuR / → ʌ [gũ:r]	‘guajolote’
/ o /	/ tor / ʌ → [tôr:]	‘torno’	/ MoR / → ʌ [mô:r]	‘hormiga negra’

<sup>75</sup> El demostrativo glosado como ‘allá’ / ‘aquél’, sintácticamente dependiente, indica un punto lejano respecto de la ubicación del hablante y de la del oyente. Puede usarse como modificador nominal o como modificador verbal. La marca de plural también es sintácticamente dependiente. Ambos tienen un estatus de clíticos y no de afijos.

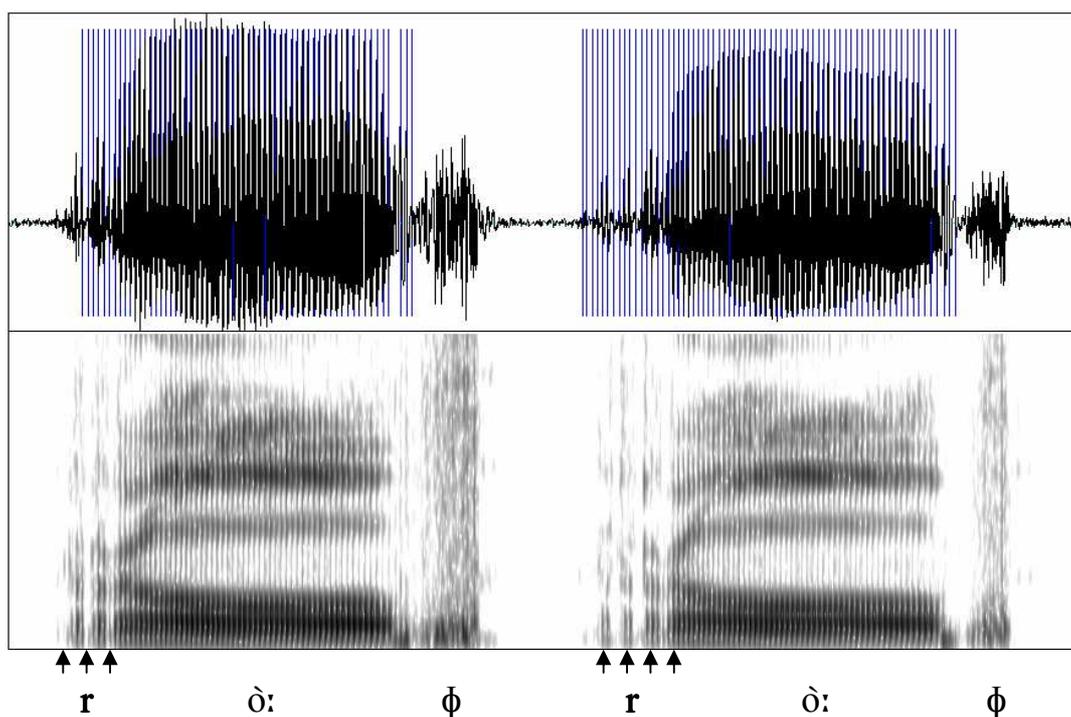
<sup>76</sup> En general, las palabras con vibrante (particularmente con vibrante fortis) son escasas en la lengua en comparación con lo que pasa con otras consonantes, incluso si se consideran los préstamos incorporados. De hecho, hasta donde sé, el contraste fortis-lenis no ha sido reportado en las vibrantes en ninguna otra lengua zapoteca, aunque en otras lenguas zapotecas se ha reportado la existencia de vibrantes simples y múltiples (por ejemplo en el zapoteco de Guelavía (Jones y Knudson 1977: 169) o en el zapoteco de San Lucas Quavini (Munro y Lopez [et al.] (1999: 2)). Sin embargo, en las pocas palabras que llevan vibrante en el zapoteco de SPG, el comportamiento de la lenis y el de la fortis es completamente análogo al de sus correspondientes respectivas en otras clases naturales. Por esta razón es que se postula la distinción fortis-lenis como pertinente también para las vibrantes.

Como puede verse, las vocales que preceden a /R/ son necesariamente largas, mientras que las vocales que preceden a /r/ son necesariamente breves, tal y como ocurre con las fortis y las lenis de todas las demás clases naturales consonánticas en la lengua.

En el siguiente apartado se presentan los espectrogramas que ilustran las realizaciones de las vibrantes fortis y lenis en los distintos contextos previamente mencionados.

### 2.3.6.1 Espectrogramas de vibrantes fortis y lenis

En la figura 36 se muestran dos realizaciones de la vibrante fortis /r/ en posición inicial de palabra:

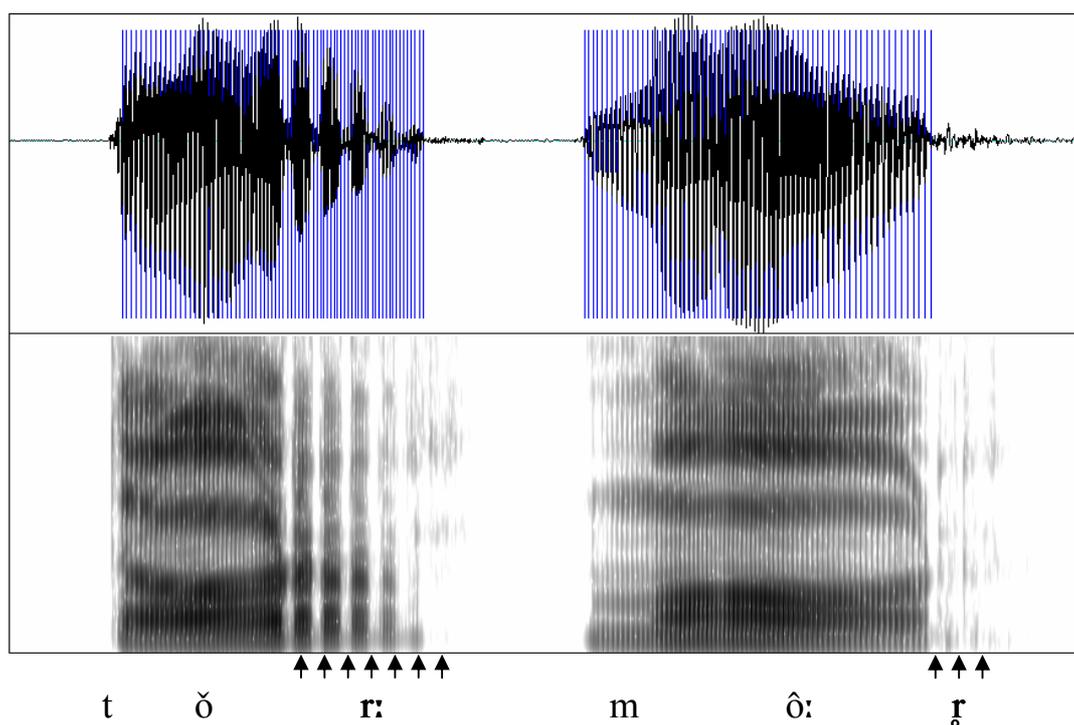


**Figura 36.** Espectrograma correspondiente a dos emisiones del ítem /roB/ J → [rò:φ] ‘tenate’. Ilustra la diferencia en el número de golpes en dos realizaciones de la vibrante alveolar fortis /r/ en posición de inicio.

En la emisión de la izquierda en la consonante inicial se observan claramente dos franjas blancas verticales, cada una de las cuales representa un golpe del ápice contra los alvéolos.

En la emisión de la derecha, en cambio, hay tres golpes. En general, en principio de palabra y de emisión, hay una fluctuación entre dos y tres golpes; de modo significativo, nunca hay un solo golpe.

Por otro lado, en la figura 37 se muestra el contraste entre la realización de una vibrante fortis y de una lenis a final de palabra:

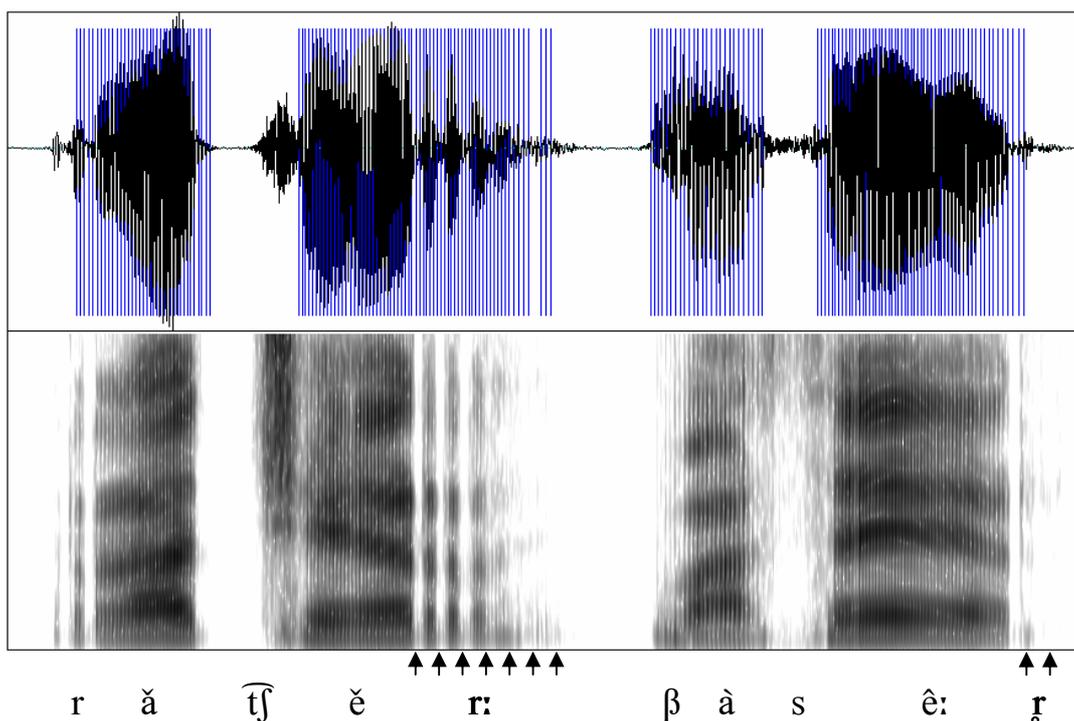


**Figura 37.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /tor/  $\rightarrow$  [tõr:] ‘torno’ y /moR/  $\rightarrow$  [mô:r̥] ‘tipo de hormiga’. Ilustra las diferencias en duración y sonoridad en las realizaciones de una vibrante alveolar fortis /r/ y una vibrante alveolar lenis /R/ en posición final de palabra.

Las diferencias entre la realización de la vibrante fortis (a la izquierda) y la vibrante lenis (a la derecha) son más que evidentes, tanto en el número de golpes que tiene cada una de ellas –y por consiguiente en la duración– como en el hecho de que la primera tiene una estructura formántica perfectamente definida y una vibración de cuerdas regular a lo largo de prácticamente toda su extensión, mientras que la segunda tiene una estructura formántica

muy debilitada y una realización en la que las cuerdas no vibran, mostrando por ello cierto grado de asibilación.

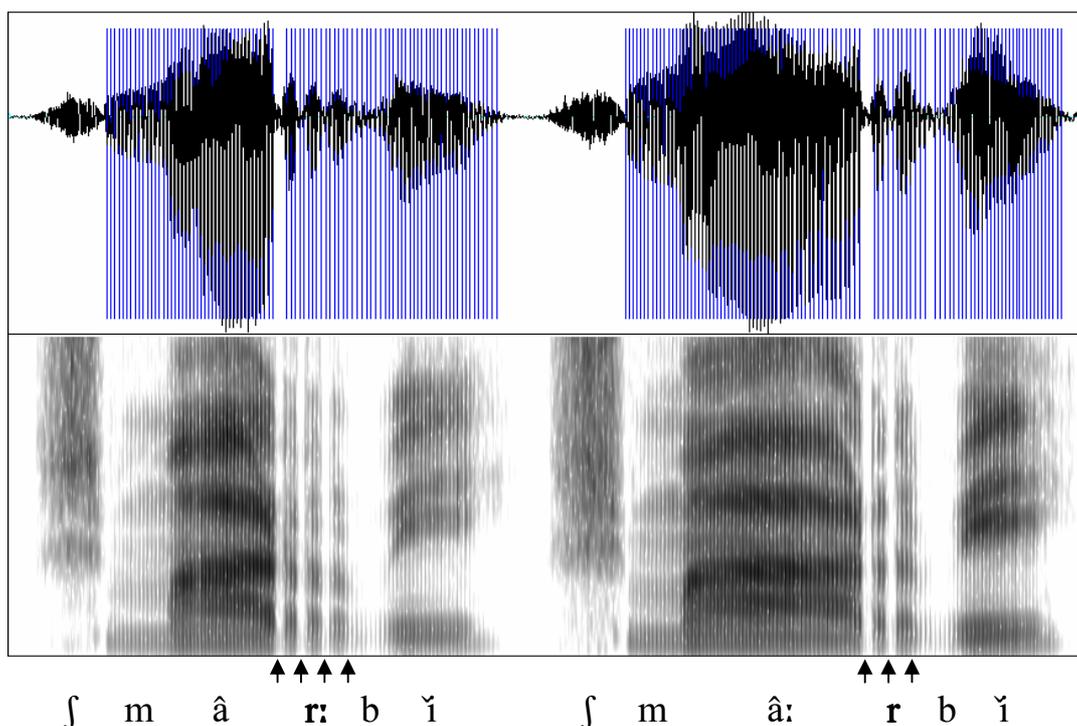
En los ejemplos de la figura anterior, una de las palabras es un préstamo (la que lleva la vibrante fortis), mientras que la otra es una palabra patrimonial. En la figura 38 se muestra que también hay palabras patrimoniales con vibrante fortis:



**Figura 38.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /ra=t̃jer/ *M* → [ră.t̃jẽr:] ‘garnuchazos’ y /Baser/ *N* → [βà.sê:r̥] ‘abeja’. Ilustra las diferencias en duración y sonoridad en las realizaciones de una vibrante alveolar fortis /r/ y una vibrante alveolar lenis /R/ en posición final de palabra.

La realización de las vibrantes de la emisión /ra=t̃jer/ *M* → [ră.t̃jẽr:] ‘garnuchazos’ (del lado izquierdo) ilustra también la diferencia en la realización de una vibrante fortis en posición inicial y en posición final de palabra. Se ve con claridad una diferencia en el número de golpes en un caso y el otro, lo que se refleja también en la duración de cada consonante.

La diferencia de duración entre una vibrante fortis y una lenis, por otro lado, se conserva cuando las vibrantes dejan de estar a final de palabra –pero conservan su posición de coda– al añadirse un enclítico que comienza con consonante. Obsérvense los espectrogramas de la figura 39:



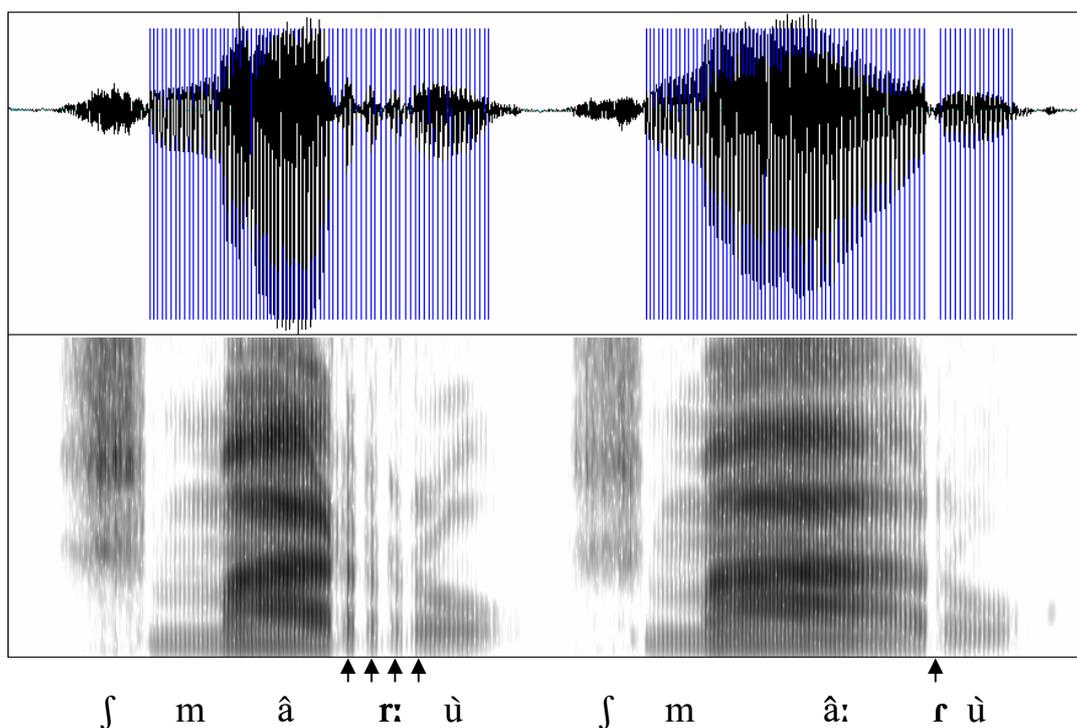
**Figura 39.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /ʃ-mar=Bi/  $\forall$   $\rightarrow$  [ʃmâ:r.bĩ] ‘su mazo’ y /ʃ-mar=Bi/  $\forall$   $\rightarrow$  [ʃmâ:r.bĩ] ‘su Margarito’. Ilustra las diferencias en duración y sonoridad en las realizaciones de una vibrante alveolar fortis /r/ y una vibrante alveolar lenis /R/ en posición preconsonántica.

Aunque en este contexto la diferencia en el número de golpes se reduce respecto de lo que ocurre cuando las vibrantes están a final de palabra, sigue siendo consistente en todos los datos analizados<sup>77</sup>.

En cambio, cuando las vibrantes cambian su posición silábica de coda a inicio silábico, el contraste se manifiesta no solamente en la duración sino también en el hecho de

<sup>77</sup> En el contexto referido, la lenis /R/ nunca tiene más de dos golpes, mientras que la fortis /r/ nunca tiene menos de 3.

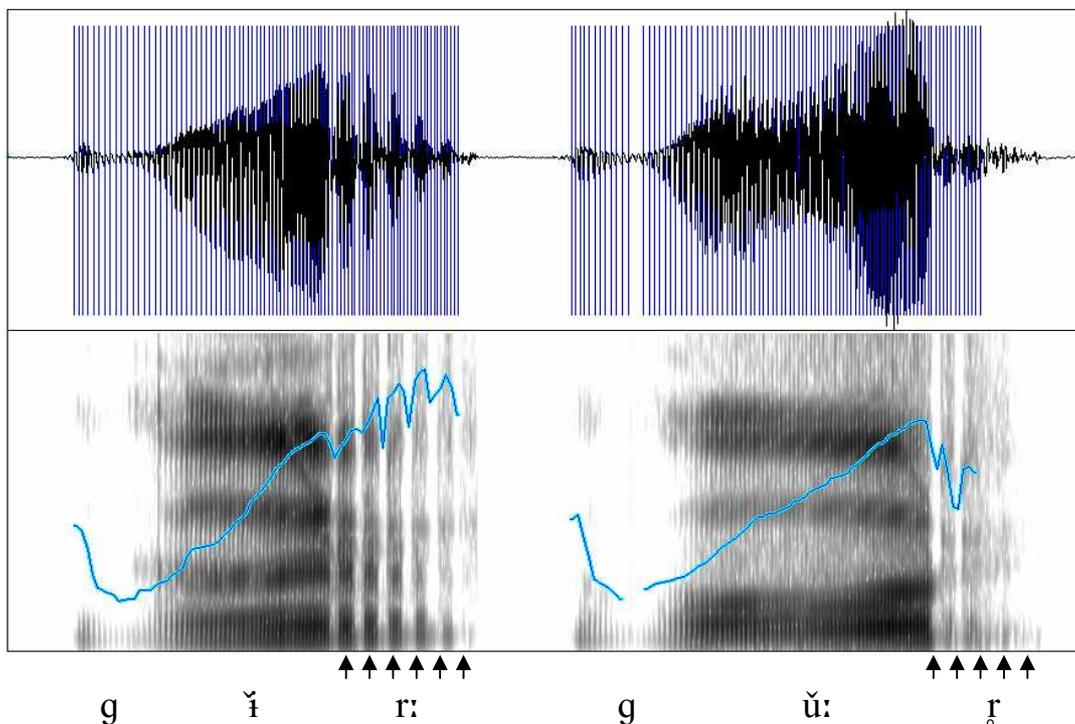
que la fortis es múltiple (tiene regularmente cuatro golpes) y la lenis, en cambio, es recurrentemente una vibrante simple. Esto es lo que se puede observar en los espectrogramas de la figura 40, en los cuales a las bases terminadas en vibrante (respectivamente fortis y lenis) se les ha añadido un enclítico vocálico:



**Figura 40.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /ʃ-mar=y/ √J → [ʃmâr:ÿ] ‘tu mazo’ y /ʃ-mar=y/ √M → [ʃmâ:rÿ] ‘tu Margarito’. Ilustra las diferencias en duración y en MA en las realizaciones de una vibrante alveolar fortis /r/ y una vibrante alveolar lenis /R/ en posición intervocálica (como contexto derivado de final de palabra).

Finalmente, los espectrogramas de la figura 41 muestran otra de las diferencias que permiten distinguir a los segmentos fortis de los lenis en el grupo de las resonantes: mientras que la vibrante fortis forma parte de la unidad portadora de tono, la lenis, en cambio, no forma parte de dicha unidad. De este modo, mientras que en el espectrograma de la izquierda la vibrante fortis continúa la trayectoria ascendente iniciada en la vocal precedente, en el espectrograma de la derecha, por el contrario, la tonía ascendente iniciada

en la vocal se quiebra irremediabilmente en la porción correspondiente a la vibrante lenis, a pesar de que una porción de ésta tiene vibración de cuerdas:



**Figura 41.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /Gír/ *l* → [gĩr:] ‘diarrea’ y /GuR/ *l* → [gũ:r̥] ‘guajolote’. Ilustra la diferencia en posición de coda entre la vibrante alveolar fortis /r/, la cual forma parte de la unidad portadora de tono, y la vibrante alveolar lenis /R/, la cual no forma parte de la unidad portadora de tono.

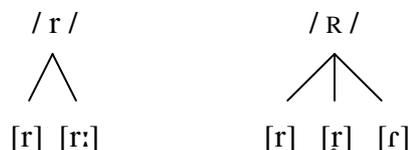
En el siguiente apartado se hace un resumen de las manifestaciones fonéticas de la vibrante fortis y de la vibrante lenis.

### 2.3.6.2 Resumen sobre las consonantes vibrantes

La vibrante fortis /r/ se realiza como una vibrante múltiple alveolar sonora que en todos los contextos tiene una estructura formántica bien definida –lo que le permite, cuando está en coda, formar parte de la unidad portadora de tono– y que tiene una mayor duración en posición final de palabra y en sus contextos “derivados” que en posición de inicio de palabra. La vibrante lenis /R/ se realiza como una vibrante alveolar que, dependiendo del contexto, puede ser simple o múltiple y sorda o sonora: en posición final de palabra es una

vibrante múltiple sorda (o, más exactamente, ensordecida), mientras que en posición preconsonántica (en coda) es una vibrante múltiple de menor duración que la fortis correspondiente en ese mismo contexto; finalmente, en posición intervocálica es una vibrante simple. Como ocurre también en prácticamente todas las demás clases naturales, la vibrante fortis muestra una estabilidad a través de todos los contextos de modo que, salvo por la diferencia en duración, no manifiesta ningún tipo de alofonía. La vibrante lenis, por el contrario, es un segmento que se adapta al contexto en sonoridad, de modo análogo a lo que ocurre con la lateral lenis. Finalmente, y de modo similar a como ocurre con las demás consonantes resonantes lenis, la vibrante lenis /r/ tiene una estructura formántica debilitada lo que, incluso en posición de coda, la imposibilita para formar parte de la unidad portadora de tono. El cuadro siguiente resume las realizaciones de una y otra vibrante:

(70) Comparación entre las realizaciones de la lateral fortis y de la lateral lenis



Este apartado finaliza la descripción de cada clase consonántica, definida por MA. A continuación se hace un resumen general sobre las propiedades de las consonantes fortis en oposición a las propiedades de las consonantes lenis.

#### **2.4 Resumen general sobre el sistema fonológico consonántico y sobre la diferencia entre consonantes fortis y consonantes lenis**

En los apartados anteriores se ha mostrado y justificado la existencia de pares de consonantes, repartidas en prácticamente todas las clases naturales del sistema consonántico –con excepción de las africadas–, que se distinguen entre sí por un conjunto de propiedades tanto segmentales como prosódicas. Sin hacer aún implicaciones de tipo

teórico, se han utilizado los términos fortis y lenis para referirse a cada uno de los conjuntos de consonantes a partir de los cuales se forman los pares. Las propiedades que son comunes a todas las consonantes fortis son las siguientes:

(71) Propiedades generales de las consonantes fortis

- i. Las consonantes fortis no se adaptan al contexto segmental en ninguna de sus propiedades segmentales básicas (MA, PA y EG)<sup>78</sup>, de modo que la única alofonía constante que manifiestan ocurre en la duración que tienen en distintos contextos silábicos y/o de palabra.
- ii. La diferencia en duración que manifiestan de un contexto a otro tiene una base esencialmente prosódica y no segmental (Cf. el capítulo 5).
- iii. Sin excepción alguna, en formas léxicas monosilábicas cuando las consonantes fortis aparecen en coda la vocal precedente es necesariamente breve.

Por el contrario, las consonantes lenis manifiestan justo las propiedades contrarias, a saber:

(72) Propiedades generales de las consonantes lenis

- i. Las consonantes lenis se adaptan al contexto segmental en al menos alguna de sus propiedades segmentales básicas (MA, PA y/o EG).
- ii. La duración de las consonantes lenis es esencialmente la misma en los distintos contextos en los que aparecen.

---

<sup>78</sup> Incluso en el caso de la lateral fortis // cuando se realiza como el grupo [lθ] –que, además, es una realización periférica y condicionada léxicamente–, no cabe hablar tanto de una modificación segmental como de una fisión (o escisión) o, en todo caso, de una epéntesis de [θ].

- iii. Sin excepción alguna, en formas léxicas monosilábicas cuando las consonantes lenis aparecen en coda la vocal precedente es necesariamente larga.

Si bien todas las consonantes fortis comparten el conjunto de características enunciadas en (71) –lo que, por cierto, justifica que se les considere una clase natural en oposición a las lenis– sin embargo, hay también algunas propiedades que permiten establecer una subdivisión entre dos tipos de consonantes fortis: las fortis resonantes y las fortis obstruyentes:

(73) Diferencias entre las fortis obstruyentes y las fortis resonantes

- i. Las consonantes fortis obstruyentes no forman parte de la unidad portadora de tono mientras que las consonantes fortis resonantes sí lo hacen.
- ii. Las consonantes fortis obstruyentes duran más en posición de coda (a final de palabra) que en posición de inicio, mientras que las consonantes fortis resonantes duran más no sólo en posición de coda (a final de palabra), sino también en sus contextos derivados por resilabificación, que en posición inicial de palabra y sus contextos derivados. Dicho de otro modo, mientras que la duración de las consonantes fortis obstruyentes se explica exclusivamente a partir del contexto silábico (en inicio son breves, mientras que en coda son largas); la duración de las consonantes fortis resonantes se explica a partir del contexto “original” de la consonante en la palabra. Es decir, son largas en posición final de palabra (en monosílabos) y en sus contextos derivados (posición intervocálica y preconsonántica en

polisílabos), mientras que son breves en posición inicial de palabra y en su contexto derivado (posición intervocálica).

En el siguiente capítulo se hace una descripción del sistema vocálico y del sistema tonal de la lengua.

### 3. EL SISTEMA VOCÁLICO Y EL SISTEMA TONAL

En este capítulo se presentan el inventario vocálico y el inventario tonal del zapoteco de SPG. Ambos inventarios se justifican mediante la presentación de pares mínimos o análogos en los distintos contextos pertinentes. Como en el caso del capítulo anterior, la orientación de este capítulo es esencialmente descriptiva y ateórica.

#### 3.1 Presentación del inventario vocálico

En el zapoteco de SPG hay seis timbres vocálicos, divididos en dos grados de altura: alto/no alto, y tres grados de posterioridad: anterior/central/posterior. Las vocales del grado posterior son redondeadas, mientras que el resto carece de redondeamiento. Entre las vocales no altas la central es fonéticamente una vocal baja mientras que las demás son fonéticamente medias. Obsérvese el siguiente cuadro:

(1)	Timbres vocálicos del zapoteco de SPG			
	anterior	central	posterior	
alto	i	í	u	
no alto	e	a	o	

Hay, además, un contraste tripartita de voz en el que las vocales modales se oponen a dos tipos de vocales con actividad laríngea adicional. Canónica, aunque no exclusivamente, en el primer caso se trata de una voz laringizada, mientras que en el segundo caso se trata de una voz modal acompañada secuencialmente de un cierre glotal. En términos generales, se puede decir que se trata de dos grados de laringización, a los que llamo respectivamente laringización débil (LD) y laringización fuerte (LF). Fonológicamente represento los tres tipos de voz del modo siguiente:

(2)	Representación fonológica de los tres tipos de voz		
	Modal	Con laringización débil (LD)	Con laringización fuerte (LF)
	/v/	/y/	/v̥ʔ/

Las vocales modales tienen una vibración regular de las cuerdas vocales, aunque pueden llegar a ensordecirse ligeramente en su porción final si están en sílaba libre y tienen tono bajo<sup>1</sup>. Las vocales con laringización débil varían en su realización fonética entre una voz con laringización notable (*creaky voice*, [ɣ]), una voz tensa o laringización mínima (*stiff voice*, [y]) y una voz modal más un breve saltillo ubicado en su porción final ([v<sup>ʔ</sup>]); estas manifestaciones fonéticas dependen del contexto tonal y del énfasis de la pronunciación, como se verá más adelante (Cf. 3.3.4). La laringización fuerte se manifiesta predominantemente como un cierre glotal ubicado después de una porción vocálica (dando lugar a una vocal cortada, [vʔ]) o bien entre dos porciones vocálicas (dando lugar a una vocal rearticulada, [v<sup>ʔ</sup>v]), contexto en el que tiene una menor duración. En ciertas circunstancias detalladas más adelante, en las vocales rearticuladas en vez del cierre glotal ocurre una voz laringizada ([ṽv])<sup>2</sup>.

La combinación de los tres parámetros anteriores (altura, posterioridad y tipo de voz) da lugar a un total de 18 vocales fonológicas. A este conjunto de vocales fonológicas hay que agregar un par de segmentos fonológicos más, representados con los símbolos /j/ y /w/, que constituyen la contraparte lenis de las vocales modales altas /i/ y /u/. Estos segmentos fonológicos –a los que a partir de ahora me referiré como vocales lenis o

---

<sup>1</sup> Dicho ensordecimiento es poco notable e irregular, por lo que no se transcribe fonéticamente en los datos de este trabajo.

<sup>2</sup> El hecho de que el cierre glotal mediante el que se manifiesta la voz con laringización fuerte a veces se sustituya por una voz laringizada es ya sintomático respecto de su estatus como una propiedad vocálica y no como una entidad consonántica. Hay, de hecho, un par de razones de peso para considerar que dicho cierre no es una consonante: i) nunca aparece a inicio de palabra; ii) las palabras con un cierre glotal entre dos porciones vocálicas (por ejemplo, [bã<sup>ʔ</sup>ã] ‘pupila’) serían una notable excepción a la tendencia a la monosilabidad de las palabras monomorfémicas en la lengua (Cf. 5.1), además de que requerirían una condición fonotáctica adicional: que las dos vocales de la palabra tuvieran el mismo timbre. Claramente el costo de asumir que el cierre glotal es una consonante es demasiado alto en términos de su falta de simplicidad descriptiva. Por lo demás, en la tradición de los estudios sobre lenguas otomangues –y particularmente zapotecas– es común asumir que el cierre glotal es una propiedad vocálica y no un segmento.

débiles<sup>3</sup>– manifiestan un alto grado de variación alofónica que va desde una realización prácticamente vocálica (en diptongos), pasando por una realización aproximante (en principio de palabra seguida de consonante), hasta una realización como articulación secundaria (palatalización y labialización, respectivamente) en adyacencia a una consonante a final de palabra. Además, y como ya se mencionó en el capítulo 2, la /j/ opcionalmente se funde con la oclusiva dorsal lenis /G/ para formar una fricativa palatal sonora [j], y con la nasal (coronal) lenis /N/ para formar una nasal palatal sonora [ɲ]. El hecho de que los segmentos /j/ y /w/ tengan realizaciones transcategoriales (i. e. pertenecientes a las categorías generales *consonante* y *vocal*) constituye una dificultad enorme para determinar si fonológicamente se les debe considerar elementos vocálicos o consonánticos. Más adelante se dan argumentos a favor de considerar que se trata de elementos vocálicos (Cf. 3.3.2). Enseguida se muestra el inventario vocálico de la lengua:

(3) Inventario fonológico vocálico del zapoteco de SPG

		anterior			central			posterior		
lenis		j						w		
fortis	alto	i	ɨ	ĩʔ	i	ɨ	ĩʔ	u	ɯ	ũʔ
	no alto	e	ɛ	eʔ	a	ɶ	aʔ	o	ɔ	oʔ

### 3.1.1 CONTRASTES FONOLÓGICOS VOCÁLICOS (PARES MÍNIMOS Y ANÁLOGOS)

Enseguida se muestran pares mínimos que justifican los contrastes expresados en el cuadro anterior. Se contrasta cada vocal (fortis) modal, con laringización débil o con laringización

<sup>3</sup> Cabe aclarar desde este momento que el término *vocal lenis* no fue tomado de ningún análisis o descripción previos. Se prefiere el uso de este término en vez de *glide*, por las distintas implicaciones analíticas que conllevan uno y otro. Más adelante, en este mismo capítulo, se discute la consideración de que en el zapoteco de SPG el contraste fortis-lenis afecta parcialmente al sistema vocálico y no sólo al sistema consonántico, como se vio en el capítulo anterior.

fuerte, con las vocales de las que se distingue únicamente en posterioridad o en altura –pero no en ambos parámetros simultáneamente–; también se contrastan entre sí las vocales con el mismo timbre pero con distinto tipo de voz. Finalmente, se contrastan las vocales lenis con sus respectivas fortis. Debido a la tendencia a la monosilabidad del zapoteco de SPG y al hecho de que en el apartado anterior ya se presentaron las posibles combinaciones de timbre vocálico más timbre consonántico, no se hace una división entre contextos de aparición vocálica. Al igual que en el caso del sistema consonántico, se proporciona tanto la forma fonológica como la forma fonética del contraste. Se ha procurado, en lo posible, que las vocales contrastantes tengan el mismo tono, dado que el contexto tonal induce predominantemente las distintas realizaciones fonéticas tanto de la laringización débil como de la laringización fuerte:

(4) /i/ vs. /ĩ/. Vocal alta anterior modal vs. Vocal alta central modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/i/ → [i]	/Gíṭʃ/ ↓	[gíṭʃ:] ~ [ɣíṭʃ:]	‘pelo’
/ĩ/ → [ĩ]	/Gíṭʃ/ ↓	[gíṭʃ:] ~ [ɣíṭʃ:]	‘jilote’

(5) /i/ vs. /u/. Vocal alta anterior modal vs. Vocal alta posterior modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/i/ → [i:]	/Giʒ/ ↓	[gi:ʃ] ~ [ɣi:ʃ]	‘zacate’
/u/ → [u:]	/Guʒ/ ↓	[gù:ʃ] ~ [ɣù:ʃ]	‘laguna’

(6) /i/ vs. /e/. Vocal alta anterior modal vs. Vocal no alta anterior modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/i/ → [i]	/Git/ ↓	[gít: <sup>h</sup> ] ~ [ɣít: <sup>h</sup> ]	‘calabaza’
/e/ → [e]	/Get/ ↓	[gèt: <sup>h</sup> ] ~ [ɣèt: <sup>h</sup> ]	‘tortilla’

(7) /e/ vs. /a/. Vocal no alta anterior modal vs. Vocal no alta central modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/e/ → [e:]	/neN/ ↱	[ně:n]	‘lento’
/a/ → [a:]	/naN/ ↱	[nǎ:n]	‘mamá’ / ‘señora’

(8) / e / vs. / o /. Vocal no alta anterior modal vs. Vocal no alta posterior modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ e / → [ e: ]	/ De / ↓	[ dè: ] ~ [ ðè: ]	‘polvo’
/ o / → [ o: ]	/ Do / ↓	[ dò: ] ~ [ ðò: ]	‘espiga’

(9) / i / vs. / u /. Vocal alta central modal vs. Vocal alta posterior modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ i / → [ i: ]	/ Giʒ / ↓	[ gĩ:f ] ~ [ ɣĩ:f ]	‘ixtle’
/ u / → [ u: ]	/ Guʒ / ↓	[ gũ:f ] ~ [ ɣũ:f ]	‘laguna’

(10) / i / vs. / a /. Vocal alta central modal vs. Vocal no alta central modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ i / → [ i: ]	/ ti / ↓	[ tĩ: ]	‘uno’
/ a / → [ a: ]	/ ta / ↓	[ tà: ]	‘ochenta’

(11) / a / vs. / o /. Vocal no alta central modal vs. Vocal no alta posterior modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ a / → [ a: ]	/ la=Bi / ↓	[ là:βĩ ]	‘su nombre’
/ o / → [ o: ]	/ lo=Bi / ↓	[ lò:βĩ ]	‘su cara’

(12) / u / vs. / o /. Vocal alta posterior modal vs. Vocal no alta posterior modal.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ u / → [ u: ]	/ Gju / ↓	[ jù: ]	‘tierra’
/ o / → [ o: ]	/ GjoB / ↓	[ jò:ϕ ]	‘cerebro’

(13) / j / vs. / j̣ /. Vocal alta anterior con LD vs. Vocal alta central con LD<sup>4</sup>.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ j / → [ j ]	/ BʃjDj / ↓	[ ϕʃj:θ <sup>j</sup> ]	‘estropajo’ (de ixtle)
/ j̣ / → [ j̣ ]	/ g̣jDj / ↓	[ g̣j:θ <sup>j</sup> ] ~ [ ɣj:θ <sup>j</sup> ]	‘hoyo’

<sup>4</sup> En las transcripciones del presente apartado (3.1.1) sólo se hace una distinción fonética entre vocales laringizadas (realizaciones canónicas de las vocales con laringización débil) y vocales con cierre glotal, ya sea cortadas o rearticuladas (realizaciones típicas de las vocales con laringización fuerte). Las manifestaciones fonéticas de unas y otras implican un rango mucho más amplio de variación fonética, como ya se mencionó antes. En el apartado 3.3.4 se trata en detalle este asunto.

(14) /j/ vs. /u/. Vocal alta anterior con LD vs. Vocal alta posterior con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/j/ → [j:]	/Djɜ/ ]	[d̥j:ɜ] ~ [ðj:ɜ]	‘palabra’
/u/ → [u:]	/Guɜ/ ]	[g̥u:ɜ] ~ [ɣu:ɜ]	‘legaña’

(15) /j/ vs. /e/. Vocal alta anterior con LD vs. Vocal no alta anterior con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/j/ → [j]	/GjB/ ]	[g̥j:ɸ] ~ [ɣj:ɸ]	‘fierro’
/e/ → [e]	/GeB/ ]	[g̥e:ɸ] ~ [ɣe:ɸ]	‘acahual’

(16) /e/ vs. /a/. Vocal no alta anterior con LD vs. Vocal no alta central con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/e/ → [e:]	/Gjɛ/ ]	[j̥e:]	‘flor’
/a/ → [a:]	/Gjɑ/ \	[j̥ɑ:]	‘arriba’

(17) /e/ vs. /o/. Vocal no alta anterior con LD vs. Vocal no alta posterior con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/e/ → [e:]	/GeB/ ]	[g̥e:ɸ] ~ [ɣe:ɸ]	‘acahual’
/o/ → [o:]	/BtɔB/ ]	[ɸt̥o:ɸ] ~ [pt̥o:ɸ]	‘penca’

(18) /j/ vs. /u/. Vocal alta central con LD vs. Vocal alta posterior con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/j/ → [j:]	/Gjɜ/ ]	[g̥j:ɜ] ~ [ɣj:ɜ]	‘roncha’
/u/ → [u:]	/Guɜ/ ]	[g̥u:ɜ] ~ [ɣu:ɜ]	‘legaña’

(19) /j/ vs. /a/. Vocal alta central con LD vs. Vocal no alta central con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/j/ → [j:]	/Bzj/ ]	[βz̥j:]	‘araña’
/a/ → [a:]	/Btʃɑ/ ]	[ɸt̥ʃ̥ɑ:]	‘bruja’

(20) /a/ vs. /o/. Vocal no alta central con LD vs. Vocal no alta posterior con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/a/ → [a:]	/ndɑ/ \	[nd̥ɑ:]	‘(hace) calor’
/o/ → [o:]	/ndɔ/ ]	[nd̥ɔ:]	‘domesticado, manso’

(21) / u / vs. / o /. Vocal alta posterior con LD vs. Vocal no alta posterior con LD.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ u / → [ uː ]	/ Du / ɭ	[ d̥uː ] ~ [ ð̥uː ]	‘mecate’
/ o / → [ oː ]	/ BDɔ / ɭ	[ bd̥oː ]	‘bebé’

(22) / ī / vs. / ī̄ / . Vocal alta anterior con LF vs. Vocal alta central con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ī / → [ īi ]	/ t̄ī / ʌ	[ t̄ī̄ ]	‘entonces’
/ ī̄ / → [ ī̄i ]	/ s̄ī̄ / ʌ	[ s̄ī̄̄ ]	‘así’

(23) / ī̄ / vs. / ū̄ / . Vocal alta anterior con LF vs. Vocal alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ī̄ / → [ ī̄i ]	/ t̄ī̄ / ʌ	[ t̄ī̄̄ ]	‘entonces’
/ ū̄ / → [ ū̄u ]	/ B-rū̄ / ʌ	[ br̄ū̄̄ ]	‘¡suéltate!’

(24) / ī̄̄ / vs. / ē̄̄ / . Vocal alta anterior con LF vs. Vocal no alta anterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ī̄̄ / → [ ī̄̄i ]	/ Btī̄̄ / ɭ	[ φ̄t̄ī̄̄ ]	‘ampolla’
/ ē̄̄ / → [ ē̄̄e ]	/ Bē̄̄ / ɭ	[ b̄ē̄̄ ]	‘hongo’

(25) / ē̄̄̄ / vs. / ā̄̄̄ / . Vocal no alta anterior con LF vs. Vocal no alta central con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ē̄̄̄ / → [ ē̄̄̄e ]	/ B-lē̄̄̄ / ʌ	[ bl̄ē̄̄̄ ]	‘¡saca (algo)!’
/ ā̄̄̄ / → [ ā̄̄̄a ]	/ Bā̄̄̄ / ʌ	[ b̄ā̄̄̄ ]	‘pupila’

(26) / ē̄̄̄̄ / vs. / ō̄̄̄̄ / . Vocal no alta anterior con LF vs. Vocal no alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ē̄̄̄̄ / → [ ē̄̄̄̄ ]	/ sē̄̄̄̄ / ɭ	[ s̄ē̄̄̄̄ ]	‘elote’
/ ō̄̄̄̄ / → [ ō̄̄̄̄ ]	/ sō̄̄̄̄ / ɭ	[ s̄ō̄̄̄̄ ]	‘quién sabe’

(27) / ī̄̄̄̄ / vs. / ū̄̄̄̄ / . Vocal alta central con LF vs. Vocal alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ī̄̄̄̄ / → [ ī̄̄̄̄ ]	/ ʃ-r̄ī̄̄̄̄=Bi / ɭ	[ ʃr̄ī̄̄̄̄.b̄ī ]	‘su cántaro’
/ ū̄̄̄̄ / → [ ū̄̄̄̄ ]	/ rū̄̄̄̄=Bi / ɭ	[ r̄ū̄̄̄̄.b̄ī ]	‘su boca’

(28) /  $\widehat{i}$  / vs. /  $\widehat{a}$  / . Vocal alta central con LF vs. Vocal no alta central con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{i}$ / → [ iʔ ]	/ b $\widehat{i}$ / ʃ	[ b $\widehat{i}$ ʔ ]	‘dulce de trébol’
/ $\widehat{a}$ / → [ aʔ ]	/ d $\widehat{a}$ / ʃ	[ d $\widehat{a}$ ʔ ]	‘petate’

(29) /  $\widehat{a}$  / vs. /  $\widehat{o}$  / . Vocal no alta central con LF vs. Vocal no alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{a}$ / → [ aʔa ]	/ n $\widehat{a}$ =Bi / ʃʃ	[ n $\widehat{a}$ <sup>ʔ</sup> ǎ.βi ]	‘él/ella es pesado(a)’
/ $\widehat{o}$ / → [ oʔo ]	/ n $\widehat{o}$ =Bi / ʃʃ	[ n $\widehat{o}$ <sup>ʔ</sup> ǒ.βi ]	‘él/ella está’

(30) /  $\widehat{u}$  / vs. /  $\widehat{o}$  / . Vocal alta posterior con LF vs. Vocal no alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ $\widehat{u}$ / → [ uʔ ]	/ r $\widehat{u}$ =Bi / ʃʃ	[ r $\widehat{u}$ ʔ.b $\widehat{i}$ ]	‘su boca’
/ $\widehat{o}$ / → [ oʔ ]	/ br $\widehat{o}$ =Bi / ʃʃ	[ br $\widehat{o}$ ʔ.b $\widehat{i}$ ]	‘él/ella (es) grande’

(31) / i / vs. /  $\underset{\cdot}{j}$  / vs. /  $\widehat{i}$  / . Vocal alta anterior modal vs. Vocal alta anterior con LD vs. Vocal alta anterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ i / → [ i: ]	/ ʃi / ʌ	[ ʃi: ]	‘mañana’
/ $\underset{\cdot}{j}$ / → [ j: ]	/ ʒiʒ / ʌ	[ ʒi:ʒ ]	‘piña’
/ $\widehat{i}$ / → [ iʔ ]	/ t $\widehat{i}$ ʔ / ʌ	[ t $\widehat{i}$ ʔ ]	‘tapado’

(32) / e / vs. /  $\underset{\cdot}{e}$  / vs. /  $\widehat{e}$  / . Vocal no alta anterior modal vs. Vocal no alta anterior con LD vs. Vocal no alta anterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ e / → [ e: ]	/ le / ʌ	[ l $\widehat{e}$ : ]	‘eco’
/ $\underset{\cdot}{e}$ / → [ $\underset{\cdot}{e}$ : ]	/ B $\underset{\cdot}{e}$ L / ʌ	[ b $\underset{\cdot}{e}$ :l ]	‘carne’
/ $\widehat{e}$ / → [ eʔe ]	/ Bl $\widehat{e}$ ʔ / ʌ	[ bl $\widehat{e}$ <sup>ʔ</sup> e ]	‘¡saca (algo)!’

(33) / i / vs. /  $\underset{\cdot}{j}$  / vs. /  $\widehat{i}$  / . Vocal alta central modal vs. Vocal alta central con LD vs. Vocal alta central con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ i / → [ i ]	/ Bi / ʃ	[ b $\widehat{i}$ : ]	‘aire’
/ $\underset{\cdot}{j}$ / → [ j: ]	/ B $\underset{\cdot}{j}$ / ʃ	[ b $\underset{\cdot}{j}$ : ]	‘hormiga colorada’
/ $\widehat{i}$ / → [ iʔ ]	/ B $\widehat{i}$ ʔ / ʃ	[ b $\widehat{i}$ ʔ ]	‘dulce de trébol’

(34) / a / vs. / a̱ / vs. / ã̱ / . Vocal no alta central modal vs. Vocal no alta central con LD vs. Vocal no alta central con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ a / → [ a ]	/ B-ia / ʌ	[ bɪá ]	‘se aclaró, se limpió’
/ a̱ / → [ a̱ ]	/ Bja̱ / ʌ	[ biǎ̃ ]	‘nopal’
/ ã̱ / → [ ã̱ ]	/ B-jã̱N / ʌ	[ b <sup>iã̱</sup> ǎ̃ ]	‘quédate’

(35) / u / vs. / u̱ / vs. / ũ̱ / . Vocal alta posterior modal vs. Vocal alta posterior con LD vs. Vocal alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ u / → [ u ]	/ ʃ-ru=Bi / ʌ	[ ʃrù:.βí ]	‘su tos’
/ u̱ / → [ u̱ ]	/ r-u̱=Bi / ʌ	[ rù̃:.βí ]	‘él/ella carga’
/ ũ̱ / → [ ũ̱ ]	/ rũ̱=Bi / ʌ	[ rù̃̃.bí ]	‘su boca’

(36) / o / vs. / o̱ / vs. / õ̱ / . Vocal no alta posterior modal vs. Vocal no alta posterior con LD vs. Vocal no alta posterior con LF.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ o / → [ o ]	/ Do / ʌ	[ dò: ] ~ [ ðò: ]	‘espiga’
/ o̱ / → [ o̱ ]	/ BDQ / ʌ	[ bdò̃: ]	‘bebé’
/ õ̱ / → [ õ̱ ]	/ Brõ̱ / ʌ	[ brò̃̃ ]	‘grande’

(37) / i / vs. / j / . Vocal alta anterior modal fortis vs. Vocal alta anterior modal lenis.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ i / → [ i ]	/ ʃ-roB=Bi / ʌ	[ ʃrò:.pí ]	‘su panal’
/ j / → [ j ]	/ nopj / ʌ	[ nôp̃:̃ ]	‘pulque’

(38) / u / vs. / w / . Vocal alta posterior modal fortis vs. Vocal alta posterior modal lenis.

VOCALES EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ u / → [ u ]	/ tu#niʒ / ʌ	[ tù.níʃ: ]	‘¿cuál (sabe) sabroso?’
/ w / → [ w ]	/ wBiʒ / ʌ	[ wβi:ʃ ]	‘sol’

A continuación se presenta el inventario fonológico tonal.

### 3.2. Presentación del inventario tonal

En el zapoteco de SPG hay cuatro tonos fonológicos: alto, bajo, ascendente y descendente<sup>5</sup>. Cada uno de los cuatro tonos puede concurrir con cualquiera de los seis timbres vocálicos de la lengua. Los tonos ocurren tanto en sílaba abierta como en sílaba con coda, y, en este último caso, independientemente de si la consonante en coda es lenis (y la vocal es fonéticamente larga) o si es fortis (y la vocal es fonéticamente breve). Es decir, los cuatro tonos aparecen tanto en sílaba con vocal larga como en sílaba con vocal breve, lo que sugiere que la unidad fonológica portadora de tono no es la mora sino la sílaba<sup>6</sup>. Finalmente, los cuatro tonos ocurren tanto en sílabas con vocal modal, como en sílabas con vocal con laringización débil y en sílabas con vocal con laringización fuerte. Por lo demás, los tonos ascendente y bajo son los más productivos en la lengua (*i.e.* los que aparecen en un mayor número de ítems léxicos). El tono descendente es poco frecuente en ítems nativos de la lengua, aunque es el tono que por *default* tienen los préstamos. Finalmente, el tono alto es el que aparece en un menor número de ítems léxicos. A continuación se presentan los contrastes tonales en los distintos contextos pertinentes.

---

<sup>5</sup> López Cruz (1997) consigna también cuatro tonos fonológicos en la lengua, aunque su nomenclatura difiere de la propuesta aquí. La correspondencia entre su nomenclatura y la mía es, respectivamente, la siguiente: alto ascendente = ascendente; alto de nivel = alto; descendente = descendente; bajo = bajo.

<sup>6</sup> Existen lenguas –v. gr. muchas variedades de mixteco, como la estudiada por Pike [Kenneth] (1948), y la estudiada por Santos Reyes (2008)– en las que el contraste entre tonos de nivel (como alto y bajo) y tonos deslizantes (como ascendente y descendente) sólo es posible cuando la vocal es larga, mientras que en sílabas con vocal breve sólo pueden ocurrir tonos de nivel. En tales lenguas, a menudo, los tonos deslizantes se consideran tonos derivados, es decir secuencias de tonos de nivel, de modo que un tono ascendente se interpreta como una secuencia de bajo más alto, mientras que un tono descendente se interpreta como una secuencia de alto más bajo. Los tonos ascendente y descendente del zapoteco de SPG no pueden considerarse combinaciones de tonos de nivel, sino que deben ser considerados primitivos tonales (Cf. Arellanes 2007).

## 3.2.1 CONTRASTES TONALES

## (39) Contrastes tonales con timbre / i /

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ ʃi / ʌ	[ ʃiː ]	‘¿qué?’
/ ʌ /	/ tiN / ʌ	[ tí:n ]	‘semilla enana’
/ \ /	/ ʃi / \	[ ʃiː ]	‘mañana’
/ ʌ /	/ tʃi / ʌ	[ tʃiː ]	‘día’

## (40) Contrastes tonales con timbre / e /

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ le / ʌ	[ lěː ]	‘eco’
/ ʌ /	/ rel / ʌ	[ ré:l ]	‘tonto’
/ \ /	/ te / \	[ tēː ]	‘gris’
/ ʌ /	/ De / ʌ	[ dēː ]	‘polvo’

## (41) Contrastes tonales con timbre / i /

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ Di / ʌ	[ dīː ]	‘todo’
/ ʌ /	/ Biʒ / ʌ	[ bí:ʒ ]	‘tipo de ave’
/ \ /	/ Bi / \	[ bīː ]	‘cangrejo’
/ ʌ /	/ Biʒ / ʌ	[ bī:ʒ ]	‘gajo’

## (42) Contrastes tonales con timbre / a /

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ nDa / ʌ	[ ndǎː ]	‘delicado’
/ ʌ /	/ nDa / ʌ	[ ndáː ]	‘rozar’
/ \ /	/ nDa / \	[ ndâː ]	‘amargo’
/ ʌ /	/ na / ʌ	[ nàː ]	‘ahora, en este momento’

## (43) Contrastes tonales con timbre / u /

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ ʒuN / ʌ	[ ʒǔ:n ]	‘asiento’ (= residuo)
/ ʌ /	/ GuG / ʌ	[ gú:x ]	‘tortolita’
/ \ /	/ Gu / \	[ gû: ]	‘señor’
/ ʌ /	/ NGu / ʌ	[ ŋgù: ]	‘macho’

## (44) Contrastes tonales con timbre / o /

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ B-SOB / ʌ	[ φsǒ:φ ]	‘¡siéntate!’
/ ɿ /	/ Dop / ɿ	[ dóp: <sup>h</sup> ]	‘corto’
/ ʋ /	/ Blo / ʋ	[ blô: ]	‘sanate (ave negra)’
/ ɔ /	/ roB / ɔ	[ rò:φ ]	‘tenate’, ‘panal’

Los ejemplos con el timbre /a/ de (42), muestran, además, que el contraste entre los cuatro tonos se da en sílaba abierta. Los ejemplos siguientes, en cambio, permiten ver que los contrastes tonales también se manifiestan en sílabas con coda, tanto si la consonante en coda es fortis o lenis, como si es resonante u obstruyente:

## (45) Contrastes tonales en sílaba con consonante resonante lenis en coda

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ liN / ʌ	[ lí:n ]	‘Catalina’
/ ɿ /	/ tiN / ɿ	[ tí:n ]	‘semilla enana’
/ ʋ /	/ tiN / ʋ	[ tí:n ]	‘Agustín’
/ ɔ /	/ ziN / ɔ	[ zǐ:n ]	‘palma’

## (46) Contrastes tonales en sílaba con consonante obstruyente lenis en coda

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ liB / ʌ	[ lí:φ ]	‘Felipe’
/ ɿ /	/ BiB / ɿ	[ bí:φ ]	‘jojoba’
/ ʋ /	/ BiB / ʋ	[ bí:φ ]	‘avisgado, alerta’
/ ɔ /	/ GǐB / ɔ	[ gǐ:φ ]	‘fierro’

## (47) Contrastes tonales en sílaba con consonante resonante fortis en coda

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ Bel=Bi / ʌ	[ bǐl:.bí ]	‘su hermana (de una mujer)’
/ ɿ /	/ rel / ɿ	[ rél: ]	‘tonto’
/ ʋ /	/ tel / ʋ	[ tǐl: ]	‘Estela’
/ ɔ /	/ Bel / ɔ	[ bǐl: ]	‘pescado’

## (48) Contrastes tonales en sílaba con consonante obstruyente fortis en coda

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ ɡop / ʌ	[ ɡǒp: <sup>h</sup> ]	‘mudo’
/ ɿ /	/ ɗop / ɿ	[ ɗóɸ: <sup>h</sup> ]	‘corto’
/ ʋ /	/ poksɪ / ʋ	[ p <sup>h</sup> ók.sǐ ]	‘ojalá’
/ ɿ /	/ ɡop / ɿ	[ ɡòɸ: <sup>h</sup> ]	‘rocío’

Como muchos de los ejemplos anteriores muestran, los cuatro tonos contrastan en vocales modales. Los ejemplos siguientes muestran que los cuatro tonos contrastan también cuando la vocal tiene laringización, ya sea débil o fuerte.

## (49) Contrastes tonales en sílaba con vocal con laringización débil (timbre no alto)

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ bɛ̣L / ʌ	[ bɛ̣:l ]	‘carne’
/ ɿ /	/ bɛ̣ɗ / ɿ	[ bɛ̣:θ ]	‘sarna’
/ ʋ /	/ ndɛ̣ / ʋ	[ ndɛ̣: ]	‘éste’
/ ɿ /	/ ɡɛ̣L / ɿ	[ ɡɛ̣:l ]	‘noche’

## (50) Contrastes tonales en sílaba con vocal con laringización débil (timbre alto)

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ ʒiL / ʌ	[ ʒi:l <sup>h</sup> ]	‘algodón’
/ ɿ /	/ ʒiL / ɿ	[ ʒi:l <sup>h</sup> ]	‘borrego’
/ ʋ /	/ ʒiʒ / ʋ	[ ʒi:ʒ ]	‘piña’
/ ɿ /	/ ɡasj / ɿ	[ ɡà.sj: ]	‘intestino’

## (51) Contrastes tonales en sílaba con vocal con laringización fuerte (timbre no alto)

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ bạʔ / ʌ	[ bà <sup>h</sup> ǎ ]	‘pupila’
/ ɿ /	/ ndạʔ / ɿ	[ ndǎ <sup>h</sup> ǎ ]	‘romperse algo’ (v. gr. un brazo)
/ ʋ /	/ lạʔ / ʋ	[ lǎ <sup>h</sup> ʔ ]	‘guaje’
/ ɿ /	/ dạʔ / ɿ	[ dà <sup>h</sup> ʔ ]	‘petate’

## (52) Contrastes tonales en sílaba con vocal con laringización fuerte (timbre alto)

TONOS EN CONTRASTE	FORMA FONOLÓGICA	FORMA FONÉTICA	GLOSA
/ ʌ /	/ tʃ īʔ / ʌ	[ tʃ ī <sup>h</sup> ʔ ]	‘entonces’
/ ɿ /	/ Bt īʔ / ɿ	[ B tʃ ī <sup>h</sup> ʔ ]	‘ampolla’
/ ʌ /	/ tʃ īʔ / ʌ	[ tʃ īʔ ]	‘tapado’
/ ɿ /	/ G īʔ / ɿ	[ g īʔ ]	‘excremento’

A continuación se hace una descripción de la realización fonética de las vocales (tanto modales como con laringización débil y con laringización fuerte) y de los tonos en los distintos contextos pertinentes en cada caso.

### 3.3 Realización fonética de vocales y tonos

Primero se presentan las propiedades vocálicas más relevantes en timbre, duración y respecto del contraste fortis-lenis. Enseguida, se muestra la realización de los tonos en voz modal, para después dar lugar a la descripción de los tipos de voz. La presentación cruzada de la realización de vocales y tonos obedece al hecho de que se entrelazan y condicionan recíprocamente.

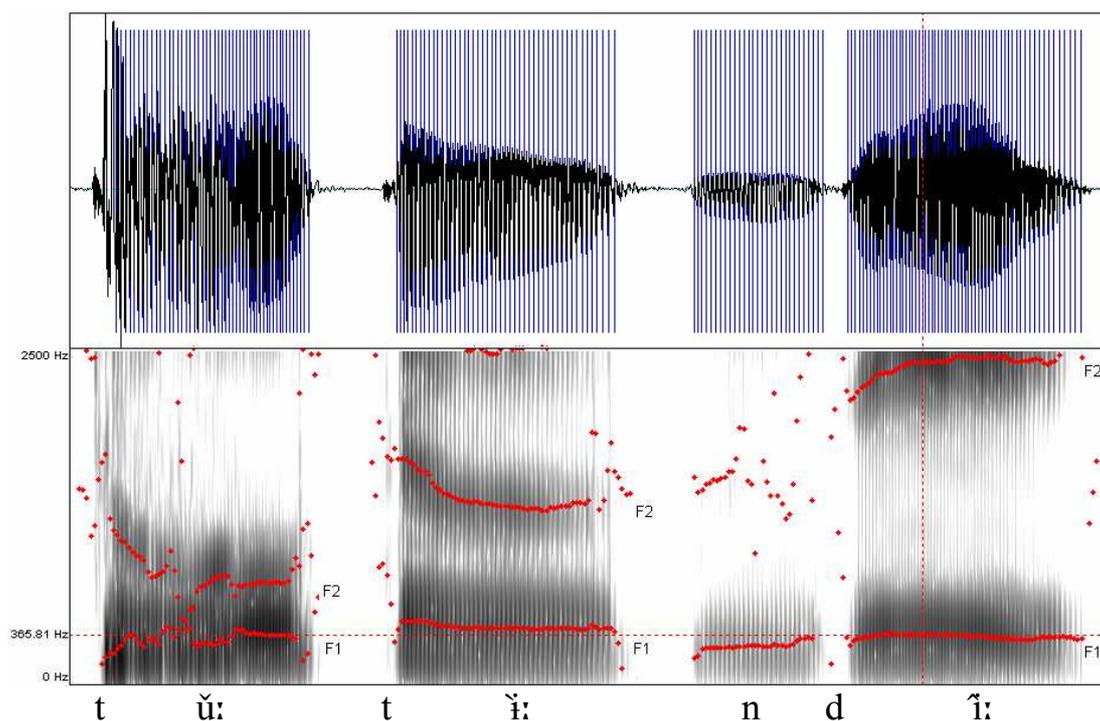
#### 3.3.1 TIMBRES VOCÁLICOS

Como vimos antes, en la lengua existen seis timbres vocálicos que en una transcripción gruesa, corresponden a los referidos en (1) y repetidos aquí como (53):

## (53) Timbres vocálicos del zapoteco de SPG

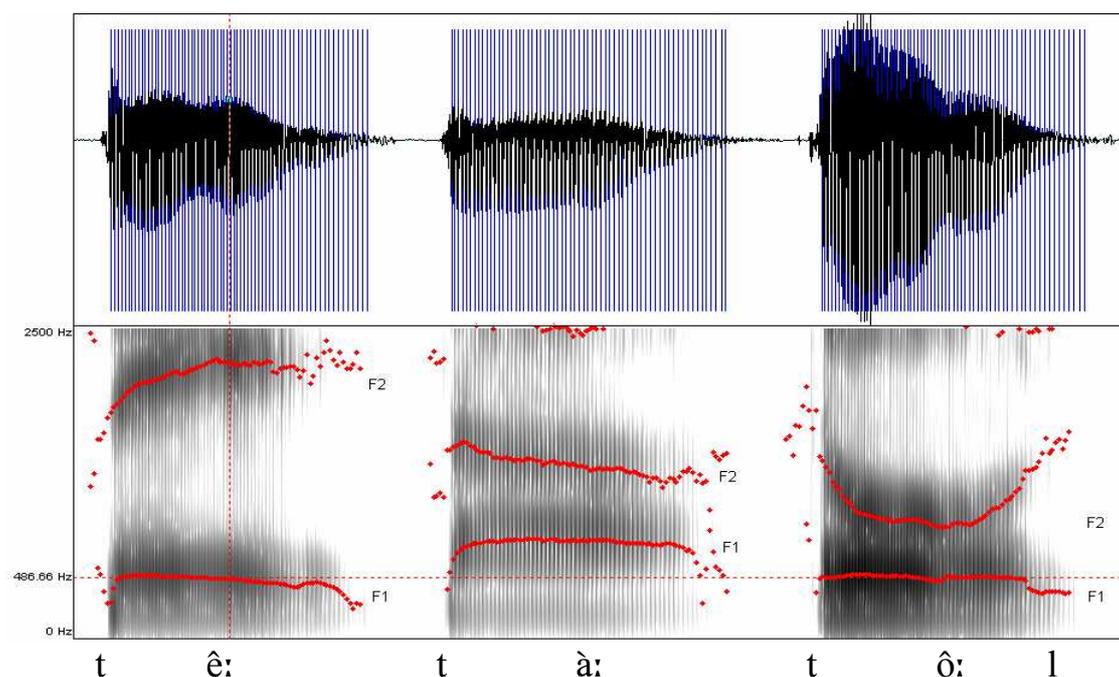
	anterior	central	posterior
alto	i	ɨ	u
no alto	e	a	o

De los timbres altos, el correspondiente a la serie central es fonéticamente un poco más abierto que los otros dos. Esto se puede observar en los espectrogramas de la figura 1 por la ubicación de su primer formante (F1) respecto del F1 de las otras dos vocales altas:



**Figura 1.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /tu/  $\lambda$   $\rightarrow$  [tũ:] ‘¿quién?’, /ti/  $\lambda$   $\rightarrow$  [ti:] ‘uno’ y /nDi/  $\lambda$   $\rightarrow$  [ndî:] ‘derecho, recto’. Ilustra la diferencia en la ubicación de F1 entre los timbres /u, i/ y el timbre /î/.

Mientras que el F1 de las vocales [u:] e [i:] –a la izquierda y a la derecha, respectivamente– se ubica hacia los 365 Hz, el F1 de la vocal [î:] –al centro– se ubica hacia los 415 Hz. Esta diferencia no es lo suficientemente grande como para considerar que la vocal central es media y no alta, puesto que en las vocales no altas, el F1 es todavía más elevado, como se puede observar en los espectrogramas de la figura 2:



**Figura 2.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /te/ ↘ → [tê:] ‘gris’, /ta/ ↘ → [tà:] ‘ochenta’ y /toL/ ↘ → [tô:l] ‘Bartolo’. Ilustra la diferencia en la ubicación de F1 entre los timbres no altos /e/ y /o/ y el timbre no alto /a/.

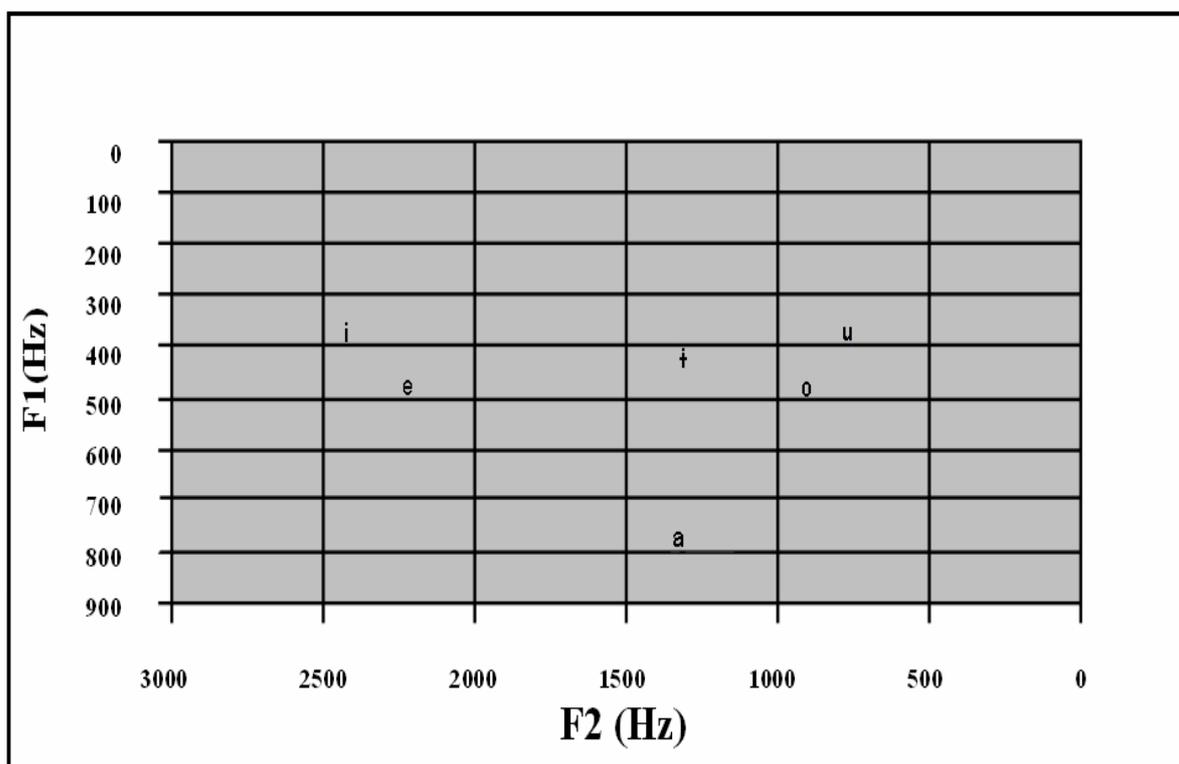
En este caso, el F1 de la vocal anterior [e:] –del lado izquierdo– y el F1 de la vocal posterior [o:] –del lado derecho– se ubican hacia los 496 Hz. Por su parte, el F1 de la vocal central [a:] –al centro– es el más elevado (794 Hz), con lo que queda claro que se trata de la vocal más abierta de todas.

La tabla siguiente sintetiza los valores para F1 y F2 que obtuve al analizar cinco emisiones de cada uno de los ítems léxicos de las de figuras anteriores:

Tabla 1. *Ubicación de los dos primeros formantes en los seis timbres (con voz modal)*

	/i/	/e/	/a/	/í/	/o/	/u/
F1 (Hz)	374	493	782	419	489	380
F2 (Hz)	2437	2206	1345	1327	919	761

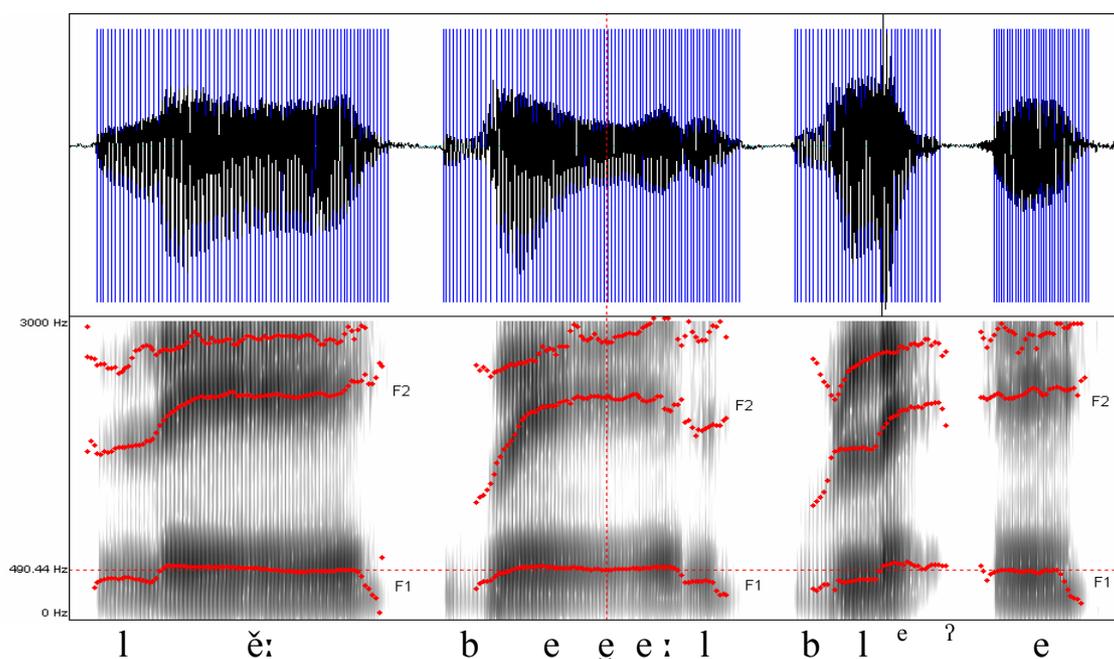
A partir de la tabla anterior, es posible hacer la siguiente carta formántica con la ubicación de los seis timbres:



**Figura 3.** Ubicación de los seis timbres vocálicos en voz modal en una carta formántica.

Vale la pena mencionar que no hay diferencias significativas entre estos valores y los valores correspondientes en las porciones vocálicas modales de las vocales con voz laringizada. Valga como ejemplo de lo anterior, la comparación entre los tres siguientes ítems (véase la figura 4 en la página siguiente) cuyas vocales respectivas tienen el mismo timbre, pero distinto tipo de voz<sup>7</sup>:

<sup>7</sup> El diacrítico  $\underset{\cdot}{\text{v}}$  que aparece debajo de la [e] de ‘nopal’ indica que la vocal tiene voz tensa (*stiff voice*), como ya se había señalado en el capítulo anterior y al inicio de éste. Uso el diacrítico  $\widehat{\text{v}}$  para unir dos porciones de una misma unidad vocálica que se distinguen en el tipo de voz, pero las porciones indicadas por cada símbolo vocálico no hacen referencia directa a la duración de la vocal en su totalidad –la duración se indica del modo siguiente: [V] = vocal breve, [V:] = vocal larga, y [V<sup>V</sup>] = vocal extrabreve (por ejemplo, en [bl<sup>e</sup>e] en la figura 4 de la página siguiente). De este modo,  $\widehat{\text{e}}\underset{\cdot}{\text{e}}$  representa una vocal (breve) cuya primera porción es modal y cuya segunda porción es laringizada, mientras que  $\widehat{\text{e}}\underset{\cdot}{\text{e}}\underset{\cdot}{\text{e}}$  representa una vocal (larga) que comienza siendo modal, que en su parte central tiene una porción de voz tensa y que en su parte final es de nuevo modal, etc. En la transcripción que acompaña a los espectrogramas no se agrega el diacrítico  $\widehat{\text{v}}$  por la separación de los símbolos a la que el propio espectrograma induce.



**Figura 4.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /le/  $\lambda$   $\rightarrow$  [lě:] ‘eco’, /B $\epsilon$ L/  $\lambda$   $\rightarrow$  [b $\epsilon$ ě $\epsilon$ :l] ‘carne’ y /B-l $\epsilon$ ?/  $\lambda$   $\rightarrow$  [bl $\epsilon$ ?ě] ‘sácalo’. Ilustra la semejanza en la ubicación de los formantes F1 y F2 en vocales con timbre /e/ y distinto tipo de voz.

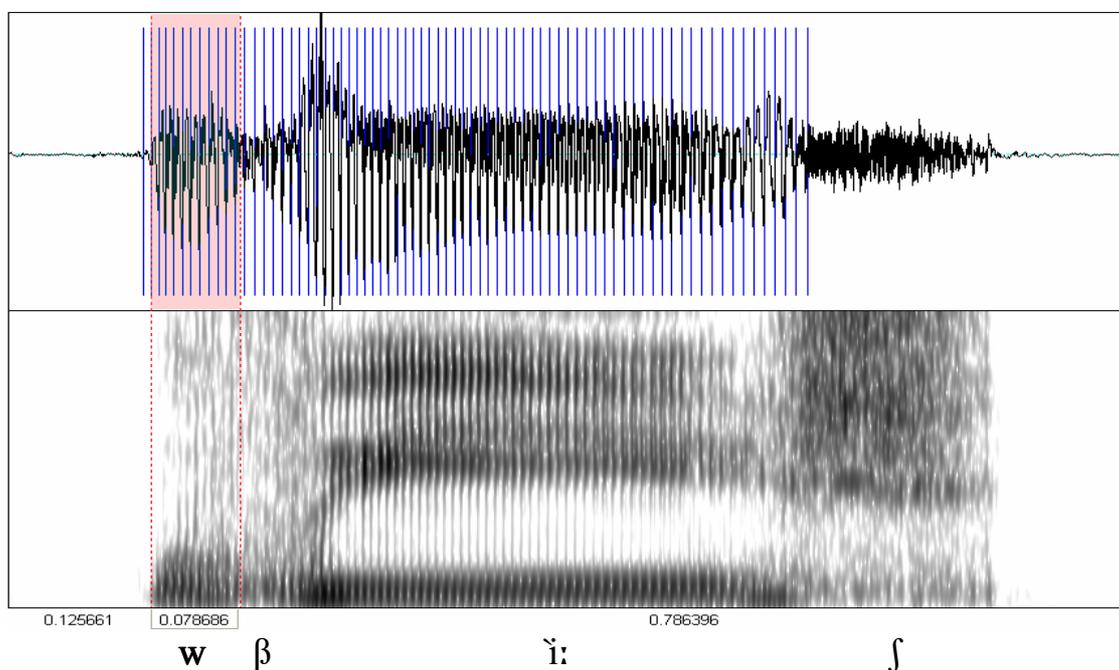
Como puede apreciarse, la diferencia entre la ubicación de los formantes en las tres vocales –modal del lado izquierdo, débilmente laringizada al centro y fuertemente laringizada del lado derecho– es prácticamente inexistente.

En el siguiente apartado, se hace una caracterización acústica de las propiedades de /j/ y /w/ en distintos contextos y se justifica su consideración como contrapartes lenis respectivas de las vocales altas (fortis) /i/ y /u/ y no como elementos de tipo consonántico.

### 3.3.2 REALIZACIÓN DE LAS VOCALES (ALTAS) LENIS

Como ya se mencionó antes, las vocales lenis /j/ y /w/ tiene distintas realizaciones de acuerdo con el contexto. Revisemos brevemente cada una de sus realizaciones.

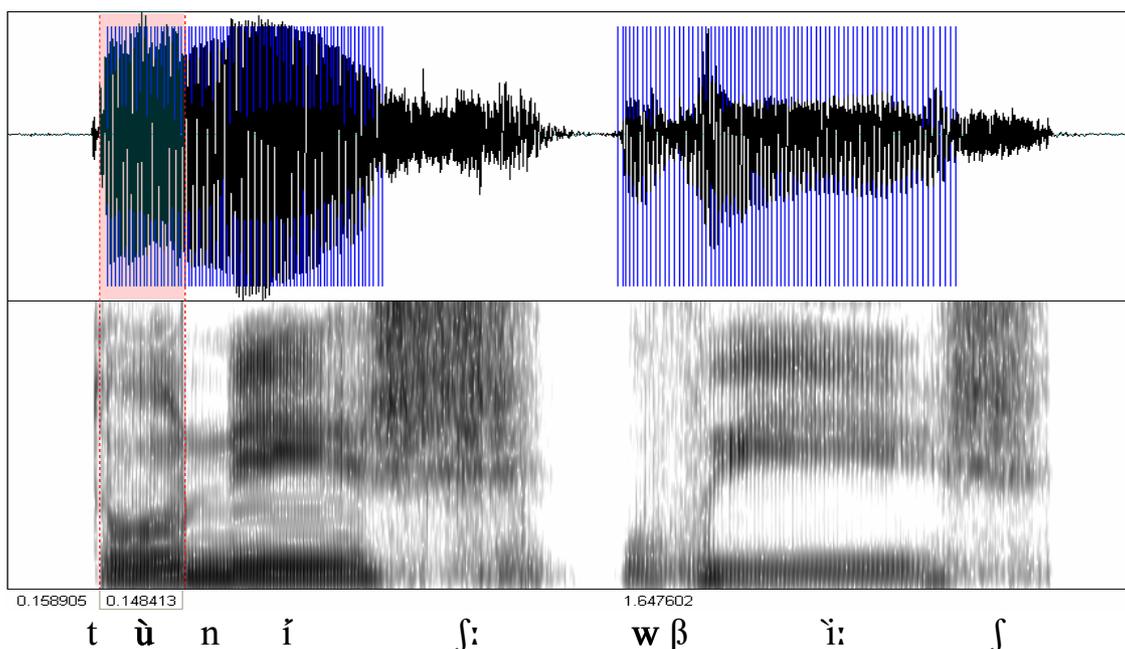
A inicio de palabra seguidas de consonante se realizan como aproximantes sonoras de breve duración<sup>8</sup>, tal y como puede verse en el espectrograma de la figura 5:



**Figura 5.** Espectrogramas correspondientes al ítem /wβi:ʃ/ → [wβi:s] ‘sol’. Ilustra la realización de una vocal lenis a inicio de palabra seguida de consonante.

En este caso, la /w/ tiene una duración de 78 ms, bastante inferior a la de una vocal fortis (breve) en un contexto similar. Esto se puede apreciar con más claridad al comparar ambos tipos de segmentos, tal y como se hace en los espectrogramas de la figura 6:

<sup>8</sup> Los ejemplos de vocales lenis en este contexto son escasos y restringidos a /w/: /wβi:ʃ/ → [wβi:s] ‘sol’; /wGwaG/ → [wɣ<sup>h</sup>ã·x] ‘rata’, etc. López Cruz (1997: 102) consigna que el prefijo verbal /Gi-/ de aspecto potencial sufre algunos cambios entre los que se encuentran la pérdida de la consonante y la devocalización de la vocal *i* (dando lugar a la formación de una *j*). De acuerdo con esta autora, estos dos procesos ocurren, condicionados morfológicamente, en la flexión de la primera persona, tanto singular como plural (por ejemplo *y-bíig-â* ‘voy a acercarme’ vs. *gí-bíig-ù* ‘vas a acercarte’; o bien *y-šíidy-nú* ‘vamos a estudiar’ vs. *gí-šíidy-rábí* ‘(ellos) van a estudiar’). Sin embargo, mi informante principal no lleva a cabo dichas modificaciones con las primeras personas, sino que conserva el prefijo /Gi-/ como en las demás personas.

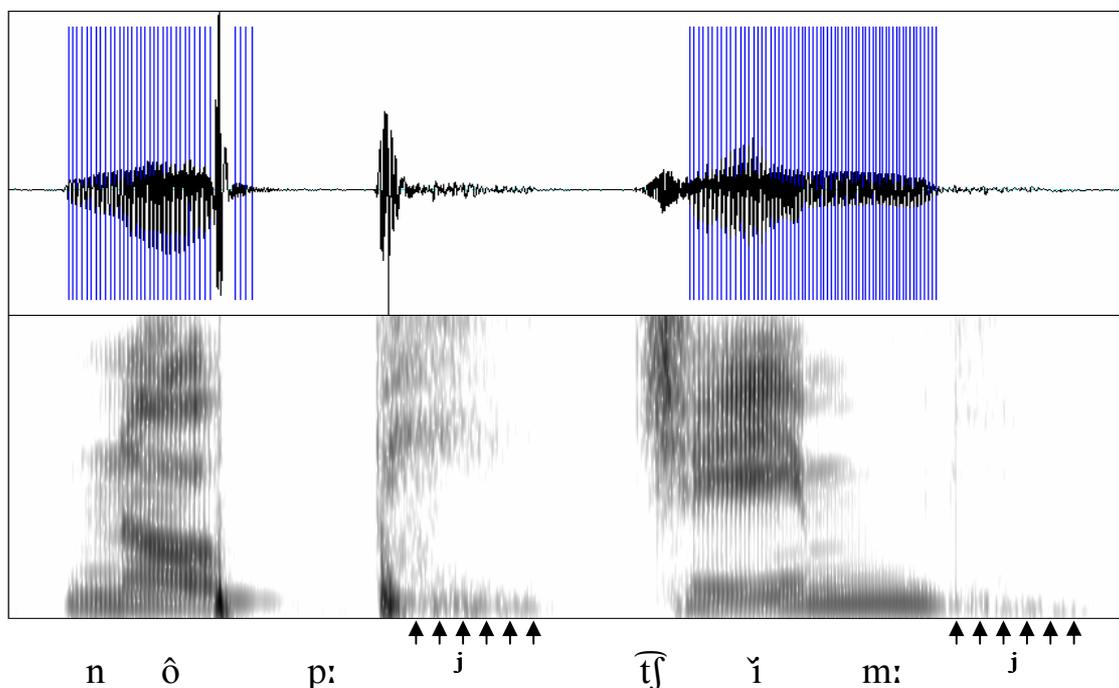


**Figura 6.** Espectrogramas correspondientes a las formas /tu#ni/ J] → [tù.ní:] ‘¿Cuál (sabe) sabroso?’ y /wβiʒ/ J → [wβi:] ‘sol’. Ilustra la realización de una vocal fortis y su correspondiente lenis a inicio de palabra seguida de consonante.

Mientras que la vocal fortis (breve) –del lado izquierdo– dura 148 ms, la vocal lenis –del lado derecho– dura sólo 78 ms, como ya habíamos visto en la figura anterior. La diferencia entre ambas, sin embargo, no se restringe a su duración: es claro que mientras la fortis tiene una estructura formántica clara (como corresponde a todo sonido claramente vocálico), la lenis, en cambio tiene una estructura formántica mucho más debilitada, y semejante en sus frecuencias altas a una fricativa (esto se puede apreciar con mayor detalle en la figura 5).

Por otro lado, cuando las vocales lenis /j/ y /w/ se encuentran a final de palabra precedidas por una consonante, se realizan como una soltura fricativa sorda (respectivamente palatal o labiovelar) que, para los efectos de este trabajo, considero y transcribo como una articulación secundaria ( $C^j$  y  $C^w$ , respectivamente), pero que en una transcripción todavía más detallada (e independientemente de su estatus fonológico) tendrían que ser, respectivamente [j̥] y [w̥]. Dicha soltura es más notable acústica y

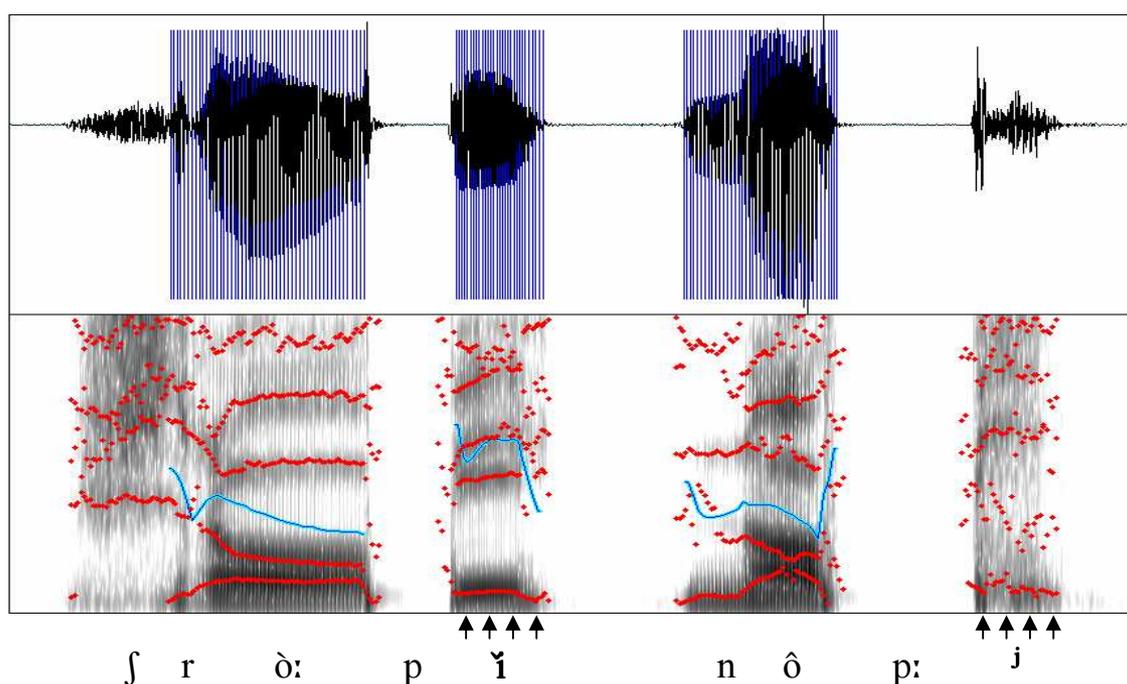
auditivamente cuando la consonante que la precede es obstruyente que cuando la consonante precedente es resonante. En los espectrogramas de la figura 7 se muestran realizaciones de la /j/ después de obstruyente y después de resonante:



**Figura 7.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /nopj / ʋ → [nôp:<sup>j</sup>] ‘pulque’ y /tʃimj/ ʌ → [tʃim:<sup>j</sup>] ‘canasto’. Ilustran la realización de una vocal lenis en posición final de palabra precedida, respectivamente, por consonante obstruyente y por consonante resonante.

En este contexto las vocales lenis tienen una duración similar a la de una vocal fortis (breve), pero, a diferencia de ésta, no pueden considerarse un núcleo silábico en sí mismas, pues además de su prácticamente nula estructura formántica, al ser sonidos sordos carecen por completo de actividad glotal y por lo tanto, al menos en el zapoteco de SPG, no pueden ser unidades portadoras de tono. En los espectrogramas de la figura 8 se compara una vocal plena (i.e. fortis) breve /i/ con la vocal lenis correspondiente /j/ en este contexto<sup>9</sup>:

<sup>9</sup> La [p] fonética en el ítem de la izquierda de la figura 8 es resultado de la fusión de la secuencia fonológica /...B-B.../. En general, la secuencia fonológica de dos consonantes lenis obstruyentes idénticas da como resultado en el nivel fonético la consonante fortis correspondiente.



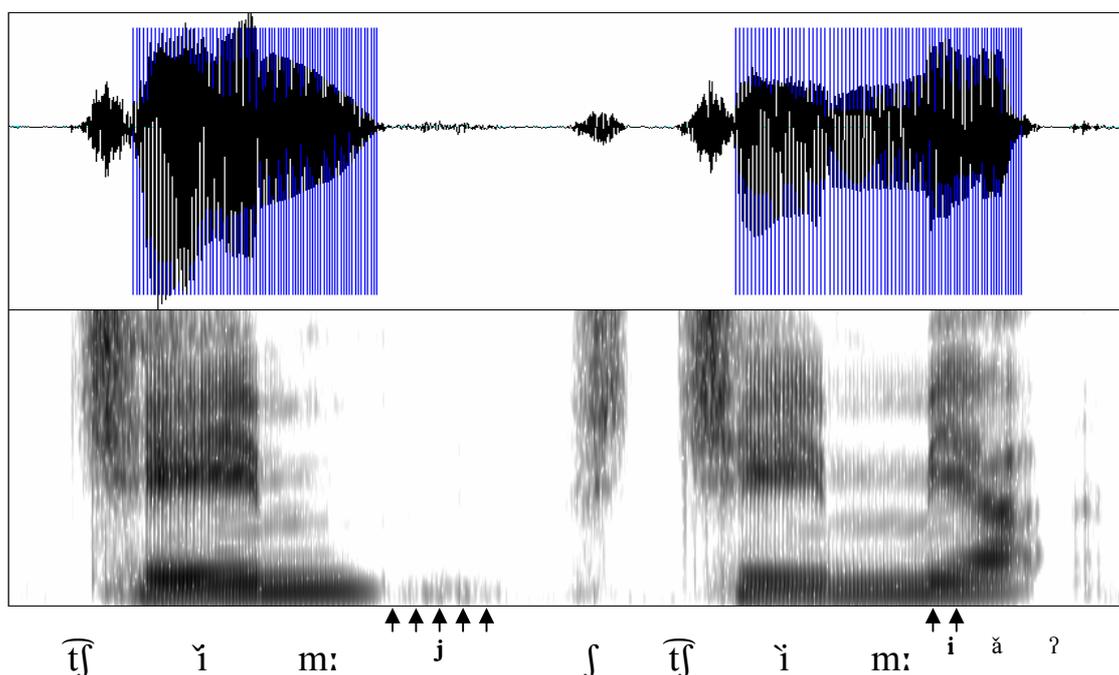
**Figura 8.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /ʃ-rɔB=Bi/ ʃ → [ʃrɔ: pɿ] ‘su tenate’ y /nɔpj / ʃ → [nɔp:ʃ] ‘pulque’. Ilustran la realización de una vocal fortis (breve) y su correspondiente lenis a final de palabra.

Como puede observarse, aunque la duración de ambos segmentos es bastante similar<sup>10</sup>, la lenis carece de una estructura formántica clara: en particular el F2 desaparece por completo, mientras que los demás formantes apenas están insinuados. Además, y como ya se había mencionado, la ausencia de pulsos glóticos durante su producción hace imposible que este tipo de vocal pueda portar información tonal. Por lo anterior, resulta incuestionable que la lenis no constituye un núcleo silábico y que, por lo tanto, en la figura 8 el ítem de la derecha es monosilábico, mientras que el ítem de la izquierda es bisilábico. Como prueba de lo anterior, debe notarse que mientras que la [p] fortis que resulta de la fusión de la secuencia fonológica /...B-B.../, es fonéticamente breve (en la figura 8 a la izquierda), la [p] que originalmente es ya fortis (en la figura 8 a la derecha), en cambio, es fonéticamente

<sup>10</sup> 180 ms. de la fortis por 170 ms. de la lenis.

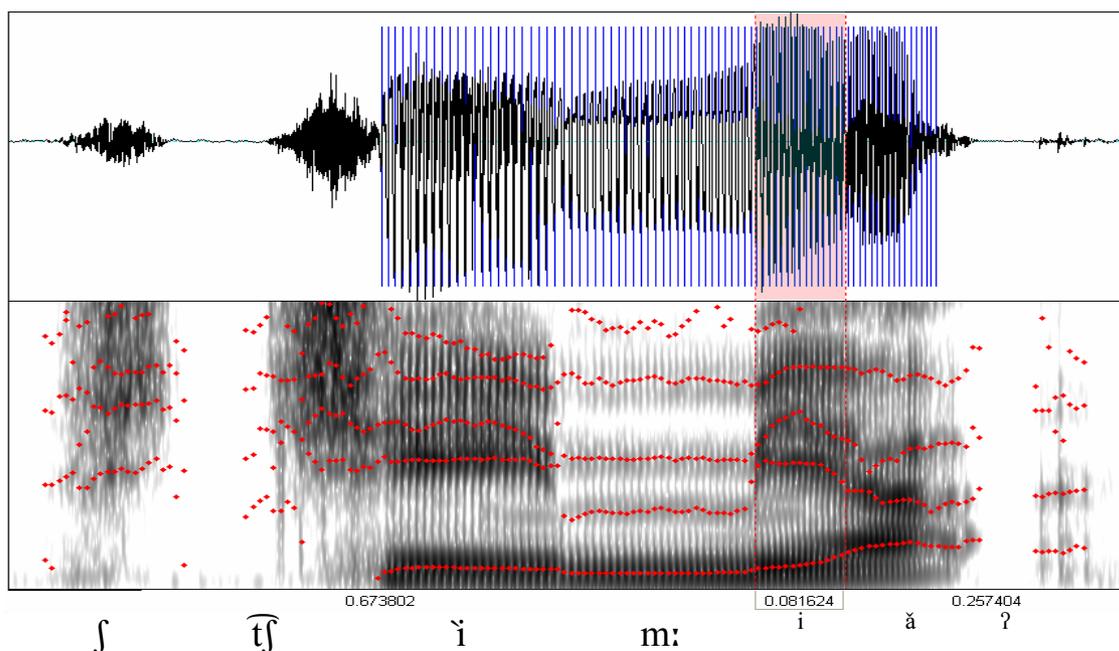
larga. Esto no se debe al distinto origen fonológico de ambas, sino a su posición silábica, puesto que la primera está en posición de inicio silábico y la segunda está en posición de coda. Lo anterior es completamente esperable de acuerdo con lo visto en el capítulo anterior sobre la duración de las oclusivas fortis según su posición silábica (Cf. 2.3.1.3).

A pesar de la realización que las vocales lenis /j/ y /w/ tienen en posición final de palabra, estos segmentos pueden, de hecho, tener una realización prácticamente vocálica con el apoyo de una vocal fortis, si bien su duración es mínima con relación a las vocales plenas en monoptongo, incluso si se trata de las breves. En los espectrogramas de la figura 9 se comparan las realizaciones de la vocal lenis final de una misma base léxica en dos instancias morfosintácticas distintas, que dan lugar a dos contextos fonológicos distintos: posición final de palabra y posición prevocálica.



**Figura 9.** Espectrogramas correspondientes a los ítems  $\widehat{tʃimj}/\Lambda \rightarrow [\widehat{tʃim}^j]$  ‘canasto’ y  $\int\widehat{tʃimj}=\check{a}/M \rightarrow [\int\widehat{tʃim}^{i\check{a}}]$  ‘mi canasto’. Ilustran la realización de una vocal lenis a final de palabra y en posición prevocálica.

Como puede verse, con el apoyo de una vocal plena, la vocal lenis tiene una realización prácticamente vocálica, con una estructura formántica bien definida, aunque su duración es, de cualquier modo, inferior a la de una vocal fortis breve. En el espectrograma de la figura 10 se puede ver en mayor detalle la realización de la /j/ en posición prevocálica<sup>11</sup>:



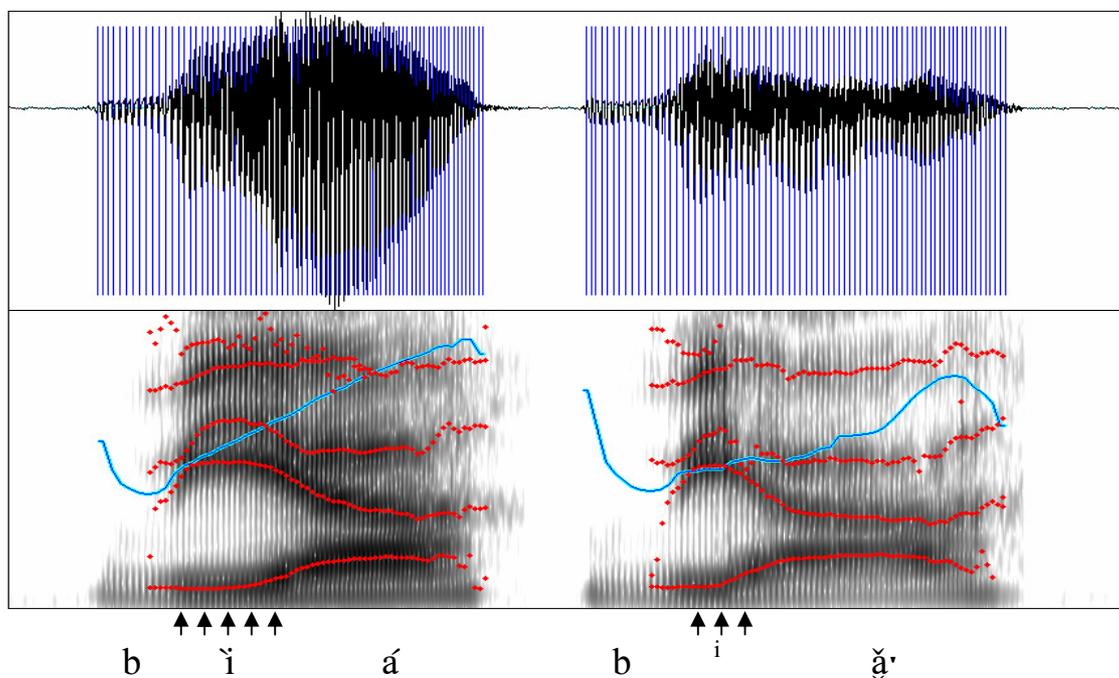
**Figura 10.** Espectrograma correspondiente al ítem / $\int$ - $t̃$  $\int$ imj=a/  $\mathcal{M}$   $\rightarrow$  [ $\int$  $t̃$  $\int$ im:<sup>ia?</sup>] ‘mi canasto’. Ilustra la realización de una vocal lenis en posición prevocálica.

Al formarse un diptongo entre la vocal fortis del clítico de posesivo y la vocal lenis final de la base, se vuelve difícil la tarea de delimitar donde acaba una y comienza la otra. Con todo, me he atrevido a hacer un corte en un punto de quiebre importante en el F2 en la transición de una vocal a la otra<sup>12</sup>. A pesar de lo inexacto del procedimiento, queda claro que la duración de la porción vocálica lenis es inferior a los 100 ms.

<sup>11</sup> Se trata de la misma emisión que la del espectrograma de la figura 9, pero sin la forma no poseída correspondiente.

<sup>12</sup> Debe notarse que dicho quiebre está justo en medio de otros dos quiebres, todos sobre el F2.

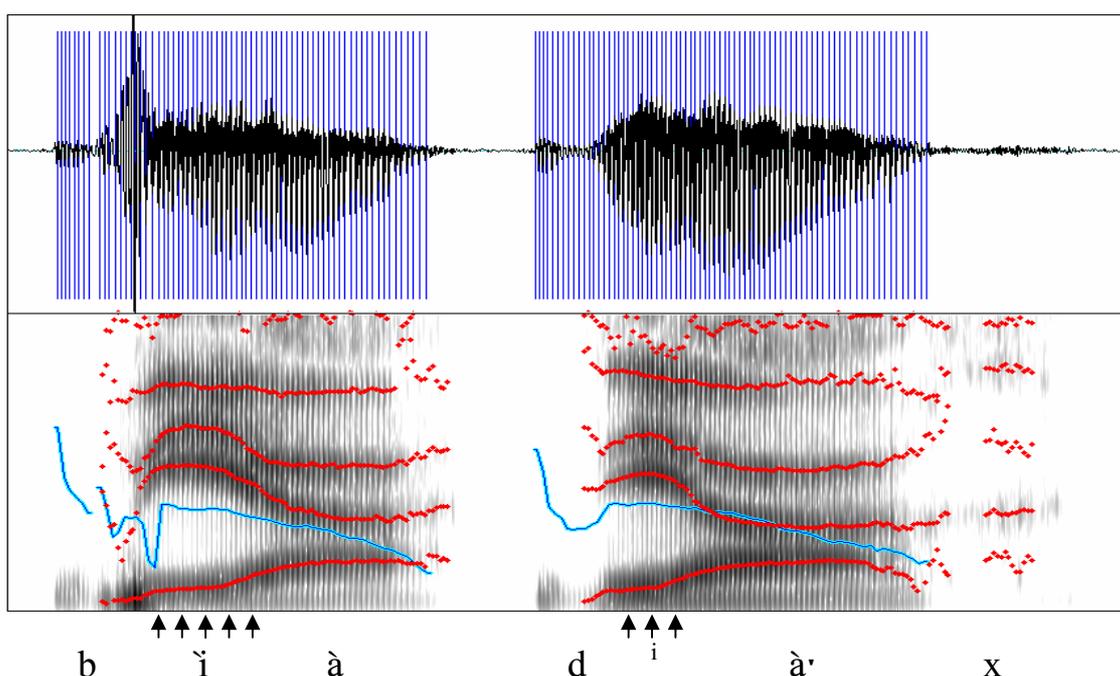
Por otro lado, los espectrogramas de la figura 11 muestran el contraste que hay entre una vocal fortis y su correspondiente lenis cuando ambas son el primer elemento de un diptongo:



**Figura 11.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /B-ia/  $\lambda$   $\rightarrow$  [b'ia] 'se limpió (algo)' y /Bja/  $\lambda$   $\rightarrow$  [b'ǣ] 'nopal'. Ilustran la realización de una vocal fortis y su correspondiente lenis en la primera posición de un diptongo.

Nótese que mientras la vocal de la izquierda (fortis) tiene una duración bastante similar a la de la vocal [a] siguiente con la que forma el diptongo, la vocal de la derecha (lenis), en cambio, dura sensiblemente menos que la fortis correspondiente, y, por supuesto, que la vocal [ǣ] con la que forma el diptongo (la cual, por cierto, es semilarga). Adicionalmente, llama la atención el hecho de que mientras que la fortis forma parte de la unidad portadora de tono, la lenis, en cambio, no lo hace: en el primer caso (en la figura 11 a la izquierda) el ascenso tonal prácticamente comienza con el inicio del diptongo, pero en el segundo caso (en la figura 11 a la derecha) empieza después de la transición de la vocal lenis hacia la fortis.

Esta diferencia entre vocales lenis y fortis en diptongos no puede atribuirse a alguna diferencia tonal, pues en los dos ejemplos anteriores el tono es ascendente. Tampoco puede atribuirse a la condición no modal de [a'] en el ejemplo 'nopal', pues como los ejemplos de la figura 12 muestran enseguida, el contraste ocurre también cuando las vocales de ambos diptongos son modales. Nótese que en ambos ejemplos de 12 el tono es bajo.



**Figura 12.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /Bia/ ɿ → [bɪà] 'centro del maguey' y /DjaC/ ɿ → [d'ix] 'oreja'. Ilustran la realización de una vocal fortis y su correspondiente lenis en la primera posición de un diptongo.

A partir de ahora emplearé el término *diptongo simétrico* para referirme a aquellos diptongos en los que ambos componentes son vocales fortis y el término *diptongo asimétrico* para referirme a los diptongos compuestos de vocal lenis más vocal fortis<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Debe aclararse que los términos simétrico y asimétrico tal y como se usan aquí hacen referencia a la condición fortis/lenis de las vocales que forman parte de los diptongos y, en ciertos casos –aunque no en todos– en el nivel fonético, a la repartición igual/desigual que ocupan unas y otras en la duración total del diptongo. En cambio, estos términos no hacen referencia a la altura vocálica de los elementos del diptongo.

Cabe hacer algunos comentarios adicionales. Por un lado, en el zapoteco de SPG todos los diptongos de sílabas monomorfémicas requieren que al menos una de las vocales sea alta, de modo que respecto del timbre (y específicamente respecto de la altura vocálica), los diptongos pueden estar constituidos por una vocal alta y una no alta (en cualquier orden) o bien por dos vocales altas. Este hecho es por completo independiente de la naturaleza simétrica o asimétrica del diptongo.

En (54) se muestran ejemplos de los distintos tipos de diptongos<sup>14</sup>:

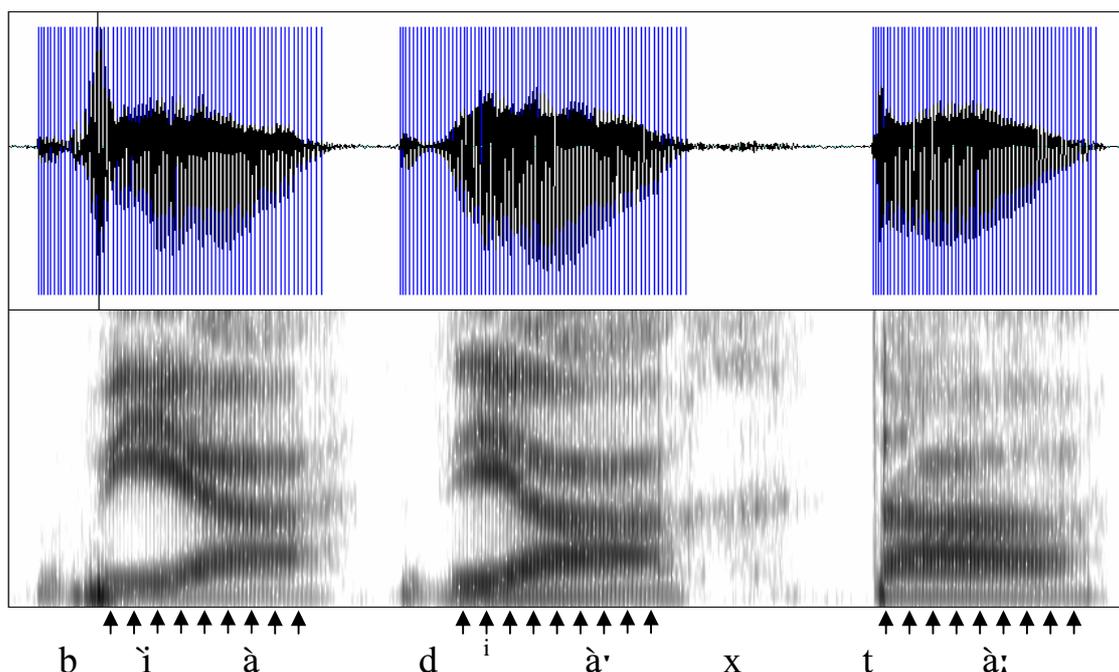
(54) Tipos de diptongos

SIMÉTRICOS	SIMÉTRICOS	ASIMÉTRICOS	ASIMÉTRICOS
ALTO-ALTO	ALTO-NO ALTO	ALTO-ALTO	ALTO-NO ALTO
/tRiu/ → [tɾi̯ù]	/Bkie/ → [ɸkĩè]	/Gju/ → [gʲù]	/Bjɔb/ → [bʲòɸ]
‘trigo’	‘liendre’	‘tierra’	‘hormiga arriera’
/BnDiu/ → [ɸndi̯ú]	/ʃBau/ → [ʃβàú]	/Blwi/ → [blʷi̯]	/kwel/ → [kʷè]
‘silbato de barro con forma de pájaro’	‘pájaro carpintero’	‘nanche’	‘hoja seca de la mazorca’

Por otro lado, la duración de un diptongo simétrico y de uno asimétrico es muy similar si en cada caso se suma la duración de sus componentes. Y todavía más, la duración de cualquiera de los dos diptongos es, a su vez, perfectamente comparable con la duración de una vocal larga.

En la figura 13 se compara la duración de un diptongo simétrico y de uno asimétrico con la duración de una vocal larga:

<sup>14</sup> En el ejemplo glosado como ‘tierra’, opcionalmente la secuencia fonológica /Gj/ se puede fundir dando como resultado una fricativa palatal sonora [j]. En tal caso la vocal es larga y no semilarga. El fenómeno de fusión ya había sido consignado en el capítulo 2.



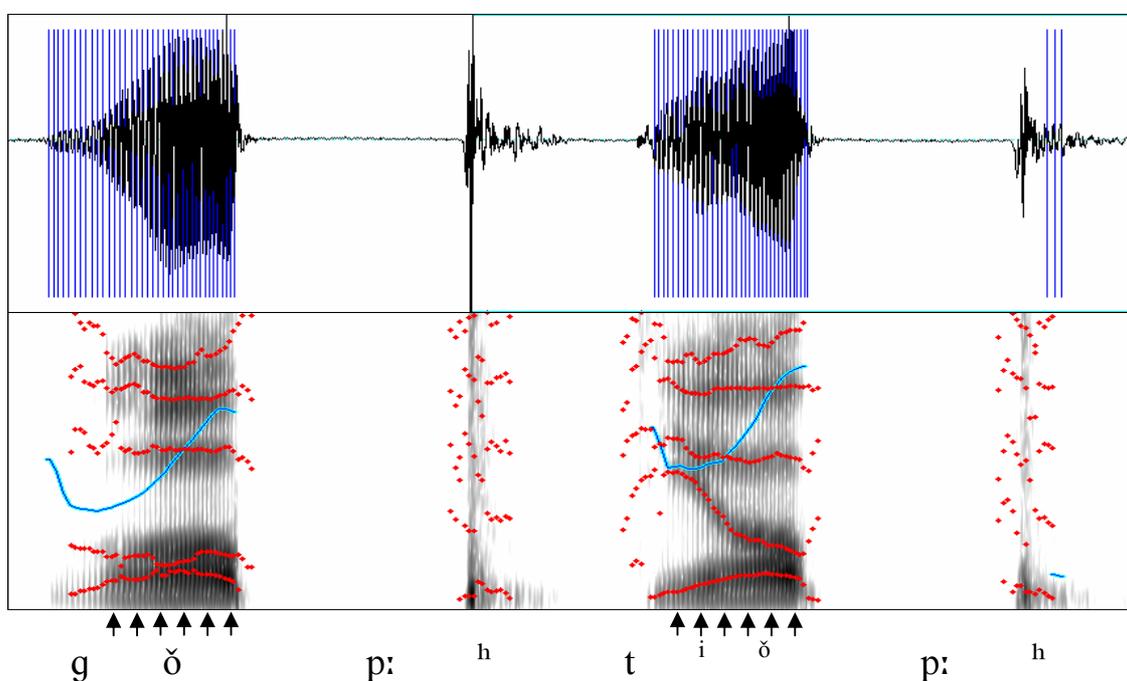
**Figura 13.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /Bia/ ɹ → [bɪà] ‘centro del maguey’, /DjaG/ ɹ → [dʲàx] ‘oreja’ y /tà/ ɹ → [tɑ:] ‘ochenta’. Ilustran, respectivamente, la duración de un diptongo simétrico, de un diptongo asimétrico y de una vocal larga.

Mientras que el diptongo simétrico (a la izquierda) dura 453 ms, el diptongo asimétrico (al centro) dura 477 ms; finalmente, la vocal larga (a la derecha) dura 462 ms.

La equivalencia en duración entre los tres tipos de secuencias vocálicas anteriores, de hecho, constituye el primer argumento a favor de considerar que /j/ y /w/ son elementos de naturaleza vocálica, si se sigue el siguiente razonamiento. Primero, resulta claro que para explicar la diferencia fonética entre un diptongo simétrico y uno asimétrico se tiene que apelar a la diferencia fonológica entre vocal fortis y vocal lenis. Más exactamente, una secuencia de vocal fortis más vocal fortis dará lugar a un diptongo simétrico, mientras que una secuencia de vocal lenis más vocal fortis dará lugar a un diptongo asimétrico (por ejemplo, /Bia/ ɹ → [bɪà] ‘centro del maguey’ vs. /DjaG/ ɹ → [dʲàx] ‘oreja’). Que el primer elemento de un diptongo asimétrico forma parte del núcleo silábico queda demostrado, además de por su naturaleza vocálica, por la equivalencia en duración (y en peso, como

veremos en el capítulo 5) que este tipo de diptongo guarda respecto de los diptongos simétricos y respecto de las vocales. A este respecto, cabe remarcar que una vocal lenis no puede constituir un núcleo silábico autónomo (Cf. los ejemplos de la figura 5 y 7, y el contraste entre una vocal fortis y una lenis en las figuras 6 y 8), pero que en adyacencia a una vocal plena (o fortis), puede contribuir a la constitución prosódica del núcleo silábico.

Por otro lado, debe aclararse que la correspondencia en duración entre diptongos (tanto simétricos como asimétricos) con vocales largas ocurre cuando cualquiera de los núcleos vocálicos referidos está en sílaba abierta o con consonante lenis en coda. En cambio, los diptongos en sílaba con consonante fortis en coda tienen una duración equivalente a la de una vocal breve (la cual ocurre en el mismo contexto, según lo visto en el capítulo anterior). Esto se puede observar claramente en los espectrogramas de la figura 14, donde se contrasta la duración de un diptongo y una vocal breve en sílaba con consonante fortis en coda:



**Figura 14.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /gop/  $\lambda$   $\rightarrow$  [gɔ̃p:<sup>h</sup>] ‘mudo’ y /tjop/  $\lambda$   $\rightarrow$  [t<sup>i</sup>ɔ̃p:<sup>h</sup>] ‘dos’. Ilustran, respectivamente, la duración de una vocal breve y de un diptongo en sílaba con consonante fortis en coda.

En este caso, la vocal breve (a la izquierda) tiene una duración de 183 ms, mientras que el diptongo tiene una duración de 203 ms. Debe remarcar que en ambos casos la consonante en coda es fortis y no lenis.

Ahora bien, en este tipo de diptongos la diferencia simétrico/asimétrico desaparece. Por un lado, el primer elemento del diptongo tiene una duración tan breve que es comparable a la de la vocal lenis de [d<sup>l</sup>à·x] ‘oreja’ (Cf. La figura 13); esto favorece la interpretación de que dicha vocal es lenis y que, por lo tanto, se trata de un diptongo asimétrico. Pero, por otro lado, la otra vocal del diptongo también es muy breve, de modo que no resulta obvio si se trata de un diptongo simétrico o asimétrico. Independientemente de esta dificultad, es claro que cuando hay una consonante fortis en coda el contraste entre diptongos simétricos y asimétricos se pierde. Un asunto interesante, aunque distinto respecto de la afirmación anterior, es saber si el primer elemento de diptongos como el de la figura 14 es fonológicamente una vocal fortis o una vocal lenis. En el capítulo 5 se justificará ampliamente que dicho elemento es una vocal lenis. Entretanto, vale la pena señalar que en un nivel fonético muy detallado se pueden distinguir cuatro tipos de elementos vocálicos en función de su duración e independientemente de su estatus fonológico. Obsérvese la siguiente tabla:

(55) Tipos de vocales de acuerdo con su duración

	CONTEXTO DE APARICIÓN	EJEMPLOS	
a. Vocales Largas	Monoptongo en sílaba libre (i), o con consonante lenis en coda (ii).	i. /tʃi/ → [tʃi:] ii. /biʒ/ → [bi:]	‘día’ ‘tipo de ave’
b. Vocales semilargas	Segundo elemento de diptongo asimétrico en sílaba libre (i) o con consonante lenis en coda (ii)	i. /Gju/ → [g <sup>l</sup> ù·] ii. /DjaG/ → [d <sup>l</sup> à·x]	‘tierra’ ‘oreja’
c. Vocales breves	Monoptongo en sílaba con consonante fortis en coda (i); o bien, primer o segundo elemento de diptongo simétrico en sílaba libre (ii) o con consonante lenis en coda (iii).	i. /Guk/ → [g <sup>l</sup> ùk· <sup>h</sup> ] ii. /ʃBau/ → [ʃβàú] iii. /Blian/ → [b <sup>l</sup> iãn]	‘¿cuándo?’ ‘pájaro carpintero’ ‘liebre’
d. Vocales extrabreves	Primer elemento de diptongo asimétrico (i); o bien, primer o segundo elemento de diptongo con consonante fortis en coda (ii).	i. /BjOB/ → [b <sup>l</sup> ì·ò·Φ] ii. /Bljatj/ → [bl <sup>l</sup> iãt·j]	‘hormiga arriera’ ‘zancudo’

Como veremos en el capítulo 5, con la sola diferencia fonológica entre vocales fortis y vocales lenis, más ciertas condiciones prosódicas sobre la estructura silábica y el tamaño mínimo de las palabras, es posible predecir cuál será la duración de una vocal en cada caso.

Respecto de las vocales lenis, cabe hacer un par de aclaraciones más. La primera tiene que ver con que el hecho de que el contraste existente entre /i/ y /j/ en primera posición de un diptongo (lo que da lugar al contraste simétrico/asimétrico ilustrado en las figuras 11 y 12), no existe, en cambio, entre /u/ y /w/. Específicamente, no hay diptongos simétricos con una [u] (breve) en primera posición<sup>15</sup>, sino que siempre que una vocal de este timbre es el primer elemento del diptongo, éste es asimétrico y, por lo tanto, la vocal es extrabreve: [u̥]. Junto con este hecho, casi siempre que un diptongo asimétrico comienza con [u̥], la consonante precedente es una velar, sea /k/ o /g/. Tal vez es esta la razón que lleva a López Cruz (1997: 52) a considerar que dentro del inventario fonológico de la lengua hay un par de consonantes labializadas (respectivamente, /k<sup>w</sup>/ y /g<sup>w</sup>/). Sin embargo, no faltan en la lengua ejemplos como [bd<sup>u̥</sup>ʔ] ‘plátano’, o [ld<sup>u̥</sup>ʔ] ‘Oaxaca’ que obligan a esta autora a considerar que además de las consonantes labializadas, existe un fonema consonántico /w/, de modo que en ejemplos como los anteriores considera que hay grupos triconsonánticos en inicio silábico<sup>16</sup> (López Cruz 1997: 65). Conuerdo con López Cruz en considerar que /w/ es un fonema de la lengua, pero justamente el hecho de que su presencia incide directamente sobre la duración de la vocal siguiente –según lo visto en los párrafos precedentes– es una prueba de que no se trata de un elemento consonántico. Una vez que se

<sup>15</sup> Al menos no encontré ningún ejemplo de tal tipo, ni en mi corpus general, ni en el corpus específico sobre diptongos que elaboré para esta parte de la investigación, el cual consta de 67 ítems.

<sup>16</sup> Respectivamente, -bdw- y -ldw-.

admite la existencia de /w/ como fonema, no es necesario plantear la existencia de los fonemas labializados /k<sup>w</sup>/ y /g<sup>w</sup>/, los cuales, en su análisis, nunca contrastan con las secuencias de fonemas /kw/ y /gw/. Así que ejemplos como [k<sup>u</sup>éts] ‘panal’, [k<sup>u</sup>ě:l] ‘hoja seca de la mazorca’ y [g<sup>u</sup>é:] ‘tipo de ave’, pueden simplemente analizarse fonológicamente como, respectivamente, /kwɛ̃ts/ ɿ, /kwɛl/ ʌ y /Gwɛ/ ɿ, de modo similar a /BDwɔ/ ɿ → [bd<sup>u</sup>ã:] ‘plátano’ y /ldwãʔ/ ʋ → [ld<sup>u</sup>ãʔ] ‘Oaxaca’.

La segunda aclaración respecto de las vocales lenis se refiere a que sólo ocurren fonéticamente como el primer elemento de un diptongo (asimétrico), pero nunca ocurren como el segundo elemento, al menos en los datos analizados en este trabajo. Es decir, no existen diptongos del tipo vocal semilarga + vocal extrabreve, de modo que el contraste entre vocal fortis y vocal lenis se restringe a la primera posición de un diptongo y se neutraliza en la segunda posición a favor de la fortis.

Finalmente, cabe agregar un par de argumentos más a favor de considerar que /j/ y /w/ son elementos fonológicos vocálicos y no consonánticos. El primero hace referencia a la ubicación de estos elementos dentro del sistema fonológico global. El alto grado de adaptabilidad al contexto que /j/ y /w/ manifiestan (más algunas de sus propiedades prosódicas que se analizarán en el capítulo 5), hace que su análisis como elementos de naturaleza lenis resulte incuestionable. Ahora bien, según vimos en el capítulo anterior, entre las consonantes el contraste fortis-lenis cubre prácticamente todo el inventario, excepto en la clase de las africadas. Pero, justamente, en este grupo la neutralización se da a favor de las fortis y no de las lenis. De hecho, se puede concluir a partir de todo lo expuesto en el capítulo 2 que las fortis son los elementos más básicos del sistema tanto porque

constituyen un mayor número en el inventario consonántico, como porque tienen una distribución más amplia en los distintos contextos fonológicos básicos<sup>17</sup>. Si consideráramos que /j/ y /w/ son consonantes, serían elementos consonánticos anómalos en tanto que serían los únicos elementos lenis sin una contraparte fortis. Además, como se ha visto a lo largo de este apartado, la comparación de /j/ y /w/ con /i/ y /u/ resulta fructífera; pero no queda claro, del lado consonántico, con qué segmentos resultaría descriptiva y teóricamente útil comparar a /j/ y /w/.

Del lado fonético, es indudable que mientras que en un diptongo asimétrico /j/ y /w/ tienen una realización claramente vocálica (a pesar de su brevísima duración), no hay ningún contexto en el que tengan una realización plenamente consonántica. De hecho, la realización más cercana a una consonante, la tiene la realización aproximante de /w/ a inicio de palabra seguida de consonante (Cf. la figura 5).

Finalmente, resulta claro, al menos para ciertos contextos, que diacrónicamente /j/ y /w/ provienen de /i/, /e/ y /u/, /o/, respectivamente, en sílaba átona. Sincrónicamente, hay por lo menos una variedad zapoteca (el zapoteco de Zoochina, perteneciente al zapoteco de Cajonos, ubicado en la sierra Norte) con una vocal no alta (con el timbre /o/) que manifiesta características muy similares a las de las dos vocales lenis del zapoteco de SPG (Oscar López Nicolás, comunicación personal)<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Adicionalmente, recuérdese que las fortis manifiestan las propiedades no marcadas de la clase a la que pertenecen, mientras que las lenis, en su alofonía, manifiestan en ciertos contextos propiedades marcadas de la clase a la que pertenecen (por ejemplo, resonantes sordas, obstruyentes sonoras, etc.).

<sup>18</sup> De acuerdo con este autor (hablante nativo de la lengua), dicha vocal presenta las siguientes características: i) es muy breve, b) en posición final, precedida de consonante sorda, así como entre dos consonantes sordas, es obligatoriamente sorda, y c) no manifiesta contrastes tonales, a diferencia de las vocales plenas. Además, en las palabras de dos vocales (separadas por al menos una consonante) en las que una de éstas es la /o/ débil, López Nicolás no está seguro de si se trata de monosílabos o bisílabos.

Por todo lo anterior, considero que el análisis de /j/ y /w/ como vocales lenis es esencialmente correcto. En el capítulo 5, por último, se hará una comparación prosódica entre las vocales fortis y las lenis, que reforzará lo dicho hasta ahora.

Pasemos ahora a revisar el modo en que se realizan los tonos en la voz modal.

### 3.3.3 LOS TONOS EN LA VOZ MODAL

El primer asunto por resolver respecto de la realización de los cuatro tonos fonológicos de la lengua es cuál es la unidad prosódica que los porta en el nivel fonético. El siguiente apartado trata sobre este punto.

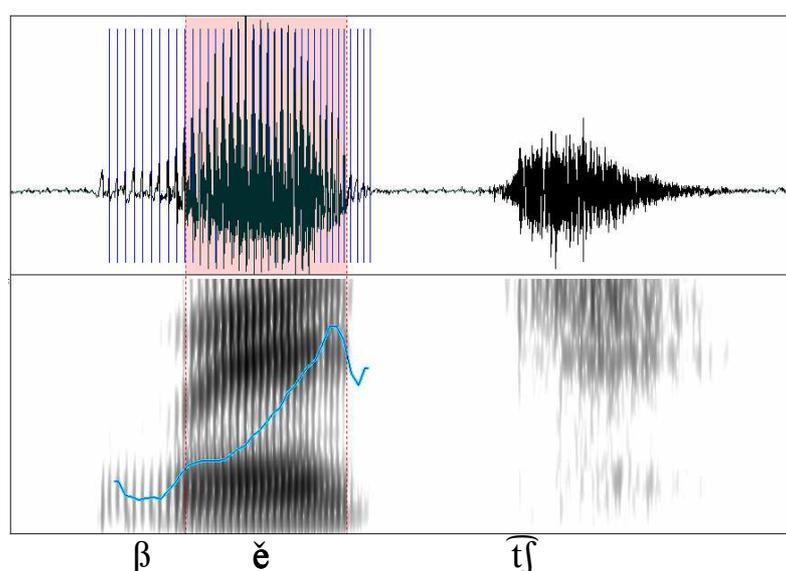
#### 3.3.3.1 *Sobre la unidad portadora de tono*

Apriorísticamente, se puede pensar que la *Unidad Portadora de Tono* (a partir de ahora UPT) en el nivel fonético puede ser i) exclusivamente el núcleo silábico, ii) la sílaba por entero, o, iii) la rima (es decir, el núcleo más la coda). Como se verá enseguida, en ciertos tipos silábicos la unidad portadora de tono es exclusivamente la vocal (i. e. el núcleo silábico), mientras que en otras es la rima (vocal más consonante en coda). Vemos en detalle lo anterior.

Por principio de cuentas, se pueden descartar todas las consonantes obstruyentes como UPTs –o componentes de UPTs–, por razones estrictamente físicas, incluso cuando son sonoras y, en el caso del zapoteco de SPG, independientemente de si son fortis o lenis. En palabras de Gordon (2004):

In contrast to sonorants, obstruents provide either minimal or no cues to fundamental frequency. Voiceless consonants, including obstruents, do not have a fundamental or harmonics. In voiced obstruents, harmonics above the fundamental typically have very little energy; furthermore, the fundamental itself is typically substantially less intense than in sonorants. The absence of a salient harmonic structure in obstruents and the low intensity of the fundamental are due to the narrow constrictions associated with obstruents. Thus voiced obstruents are inherently impoverished relative to voiced sonorants in terms of their tonal salience. One would thus expect voiced obstruents to contribute little to the ability of a syllable to carry a contour tone. This fact, taken together with the inability of voiceless obstruents to carry tone, means that the class of obstruents considered as a whole is quite poorly suited to supporting tonal information. (p. 286)<sup>19</sup>

En la figura 15 se muestra la incapacidad de las consonantes obstruyentes de formar parte de la UPT, independientemente de su posición silábica:



**Figura 15.** Espectrograma correspondientes al ítem /Bet̃/  $\lambda \rightarrow$  [βēt̃:] ‘zopilote’. Ilustra la imposibilidad de las consonantes obstruyentes para formar parte de la unidad portadora de tono.

<sup>19</sup> ‘En contraste con las resonantes, las obstruyentes proporcionan pistas mínimas o nulas sobre la frecuencia fundamental ( $F_0$ ). Las consonantes sordas, incluyendo a las obstruyentes, no tienen un  $F_0$  ni armónicos. En las obstruyentes sonoras, los armónicos por arriba del  $F_0$  típicamente tienen muy poca energía; todavía más, el propio  $F_0$  típicamente es mucho menos intenso que en las resonantes. La ausencia de una estructura armónica prominente en la obstruyentes y la baja intensidad de su  $F_0$  se deben al marcado estrechamiento articulatorio que las caracteriza. De modo que las obstruyentes sonoras son inherentemente pobres respecto de su prominencia tonal en comparación con las resonantes sonoras. Es esperable, entonces, que las obstruyentes sonoras contribuyan en muy poco en la tarea de una sílaba para portar un tono de contorno. Este hecho, junto con la incapacidad de las obstruyentes sordas para portar tonos, significa que la clase de las obstruyentes tomada en su totalidad es muy poco apropiada para portar información tonal’.

Como puede verse, cuando las consonantes son obstruyentes, la vocal se constituye de modo exclusivo en la unidad portadora de tono. En este caso se trata de un tono ascendente que claramente se manifiesta como tal exclusivamente en la vocal. La consonante obstruyente en inicio es sonora, pero su trayectoria tonal es completamente diferente a la que se manifiesta en la vocal. La consonante obstruyente en coda es sorda y esto la imposibilita a formar parte de la UPT<sup>20</sup>.

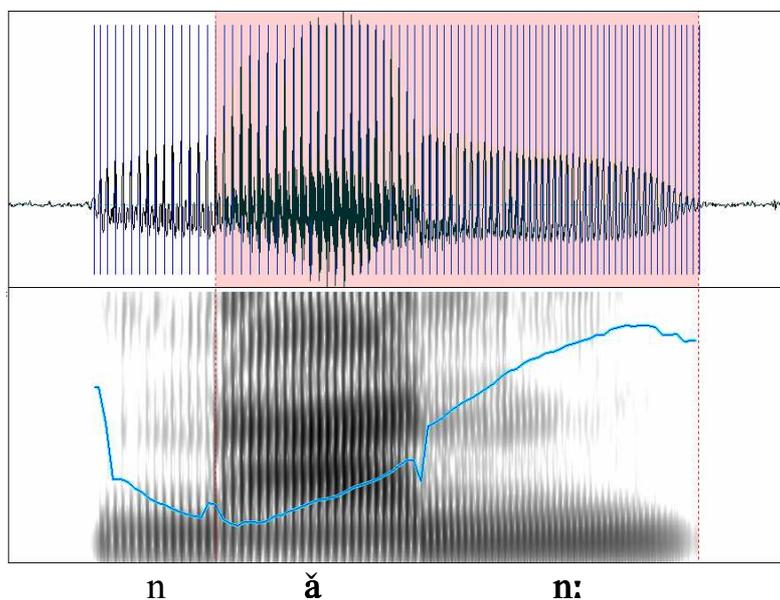
En contraposición con lo anterior, en lenguas de distintas familias lingüísticas como el chino cantonés (Cf. Silverman 1997: 110), el amuzgo de Xochistlahuaca (Esther Herrera Zendejas, comunicación personal), el chinanteco de San Juan Quiotepec (Rafael Castillo Martínez, comunicación personal), y muchas lenguas africanas, las consonantes resonantes constituyen núcleos silábicos que, sin ayuda de algún segmento vocálico, portan tonos fonológicamente contrastivos. Este no es el caso de lo que ocurre en el zapoteco de SPG, debido a que en esta lengua las consonantes resonantes no constituyen núcleos silábicos (Cf. 5.2.1) y, por tanto, no podrían portar un tono fonológicamente contrastivo independientemente de una vocal. Más bien, la interrogante pertinente en el zapoteco de SPG es si estas consonantes forman junto con las vocales una unidad portadora del tono, o si las vocales constituyen en sí mismas unidades capaces de manifestar el tono pertinente fonológicamente y por tanto la tonía de las consonantes resonantes es únicamente fonética.

Un análisis superficial permite reconocer que las consonantes resonantes en inicio silábico tienen únicamente una tonía fonética e independiente por completo del tono fonológico de la sílaba de la cual forman parte. En cambio, al menos algunas de las

---

<sup>20</sup> En general, en el zapoteco de SPG las consonantes obstruyentes en posición final son sordas independientemente de si son fortis o lenis, según vimos en el capítulo 2. Pero incluso si la lengua permitiera obstruyentes sonoras en posición final, se esperaría que dichas consonantes no formaran parte de la UPT, debido a las propiedades acústicas intrínsecas de este tipo de segmentos.

consonantes resonantes en coda manifiestan una ‘solidaridad’ o continuidad de la trayectoria tonal que comienza a expresarse en la vocal precedente. Esto se puede observar claramente con un tono ascendente, como el del ítem contenido en la figura 16:



**Figura 16.** Espectrograma correspondientes al ítem /nan/  $\rightarrow$  [nã:n:] ‘espeso’. Ilustra la diferencia en el comportamiento de una consonante resonante en inicio y en coda respecto de la trayectoria tonal.

Mientras que la resonante [n] en inicio silábico muestra una trayectoria tonal ligeramente descendente y contraria al tono fonológico ascendente que se manifiesta a partir de la vocal [a], en cambio la resonante [n:] en coda continúa, casi a lo largo de toda su extensión, el ascenso. Este comportamiento disímil entre las consonantes resonantes en inicio y coda silábicos respecto del tono fonológico que primariamente se expresa en la vocal es sistemático en los todos datos analizados.

En suma, es posible descartar por un lado a las consonantes obstruyentes como (parte de la) UPT debido a la constricción que las caracteriza y las repercusiones que este hecho tiene sobre sus propiedades acústicas, y, por otro lado, a las consonantes resonantes

que aparecen en inicio de sílaba, pues en esta posición no muestran ninguna solidaridad respecto del tono expresado primariamente por la vocal.

De este modo, quedan como potenciales unidades portadoras de tono: a) las vocales solas, y, b) las secuencias tautosilábicas de vocal más consonante resonante. Dado que, además, en la lengua existen tanto consonantes resonantes lenis como consonantes resonantes fortis y, al menos a nivel fonético, vocales breves y largas<sup>21</sup>, es posible distinguir cinco tipos de rimas en los que, potencialmente, se puede expresar un tono:

(56) Tipos de rimas con monoptongo en el zapoteco de SPG

- i. Vocal breve (seguida de consonante obstruyente fortis)
- ii. Vocal breve más consonante resonante fortis
- iii. Vocal larga (seguida de consonante obstruyente lenis)
- iv. Vocal larga más consonante resonante lenis
- v. Vocal en sílaba abierta

En los tipos (i), (iii) y (v) de (56) es claro que la UPT es exclusivamente la vocal; en los tipos (ii) y (iv), en cambio, hay dos candidatos a UPT: la vocal en sí misma o la vocal más la consonante resonante. Para los cinco tipos de rimas, sin embargo, es necesario determinar cuáles son los patrones fonéticos mediante los cuales se expresan los cuatro tonos fonológicamente contrastivos de la lengua.

Para tal fin, elaboré una lista de ítems tomando en consideración: a) los cinco tipos de rimas considerados en (56); b) los cuatro tonos fonológicos; y, c) los seis timbres vocálicos de la lengua; lo que da un total de 120 ítems. Sin embargo, en la elicitación de los datos quedaron algunos huecos. En particular, tanto para la secuencia de vocal breve más obstruyente fortis con tono alto como para los casos de vocal en sílaba libre con tono alto sólo encontré ejemplos con el timbre /a/. En el análisis se incluyeron más ejemplos de los

---

<sup>21</sup> En realidad, como vimos en el apartado anterior, también hay fonéticamente vocales extrabreves y semilargas, pero estos dos tipos están restringidos a los casos en los que hay diptongos. En este apartado se analizan exclusivamente los casos en que el núcleo silábico es una vocal modal (breve o larga).

necesarios en algunos casos (sobre todo de tono ascendente, el más común de la lengua). De este modo, se conformó una lista de 158 ítems, todos monosilábicos, que constituyen el tipo más general de palabra monomorfémica en la lengua. Se grabaron todas las emisiones de un mismo *ítem* que el hablante produjo en ocho segundos (el número de emisiones fluctuó entre siete y once). De esas emisiones se eligieron las tres que a juicio del hablante tuvieron la pronunciación más adecuada, con el fin de trabajar con el tipo de habla más cuidado posible. Se midió la duración, tanto de las vocales como de las consonantes resonantes, y la altura tonal en un rango de 70 a 250 Hz, con muestras cada 20 milisegundos (ms). En cada tipo de rima fue necesario medir puntos intermedios de la emisión donde se observaron quiebres evidentes de la trayectoria tonal.

A continuación se presentan los datos de cada tono por separado. Dentro de cada tipo tonal hay una subdivisión por tipo de rima.

### 3.3.3.2 *Tono alto*

#### I. Vocal breve (seguida de consonante obstruyente fortis)

En este tipo de rima el tono sólo se manifiesta durante la porción vocálica. Ocurre un ascenso tonal en la primera cuarta parte de la vocal, los primeros 48 ms de un total de 193. La media de este ascenso es de 19 Hz. Tal ascenso puede ser visto como una “preparación” previa a la expresión del tono fonológico<sup>22</sup>. En la parte restante –145 ms, el 76% de la vocal– se expresa el tono fonológicamente pertinente. Durante esta porción el tono es prácticamente de nivel (la diferencia entre un extremo y otro es de apenas 3 Hz).

---

<sup>22</sup> El ascenso no forma parte del tono fonológico. Esto se demuestra, por un lado, por la inexistencia de casos en los que, dada una misma secuencia segmental, haya un contraste entre un tono ascendente-alto y otro que sea solamente alto. Vale la pena mencionar que el ascenso es más marcado ante [a] y mucho menos marcado cuando se trata de una vocal alta como [i]. Incluso, cuando la [i] está precedida de una consonante palatal, prácticamente no existe ascenso, dado que el contexto palatal favorece una frecuencia fundamental alta.

## II. Vocal breve más consonante resonante fortis

En este tipo de rima ocurre una “preparación” inicial promedio de 55 ms con un ascenso de 11 Hz. Considerando que la unidad portadora de tono es sólo la vocal, la preparación ocurriría en la cuarta parte inicial (24%) de la emisión (55 ms de 228 ms). Considerando que la unidad es la rima por entero (en este caso, la vocal breve más la consonante resonante fortis), la preparación ocurriría en el 11% inicial, la décima parte de la rima (que dura en promedio 410 ms). En este tipo de rima la consonante resonante fortis continúa la trayectoria tonal iniciada en la vocal durante la mayor parte de su producción<sup>23</sup>. Tal trayectoria es casi por completo horizontal (con una diferencia máxima de 4 Hz).

## III. Vocal larga (seguida de consonante obstruyente lenis)

En este tipo de rima hay una preparación inicial promedio de 92 ms con un ascenso promedio de 23 Hz. En la parte restante de la vocal (253 ms, el 74% de la totalidad) se expresa el tono fonológicamente pertinente. Como en el caso de la vocal breve más consonante obstruyente fortis, la vocal por sí misma porta el tono. En la porción que porta el tono fonológico la diferencia máxima es de sólo 5 Hz.

## IV. Vocal larga más consonante resonante lenis

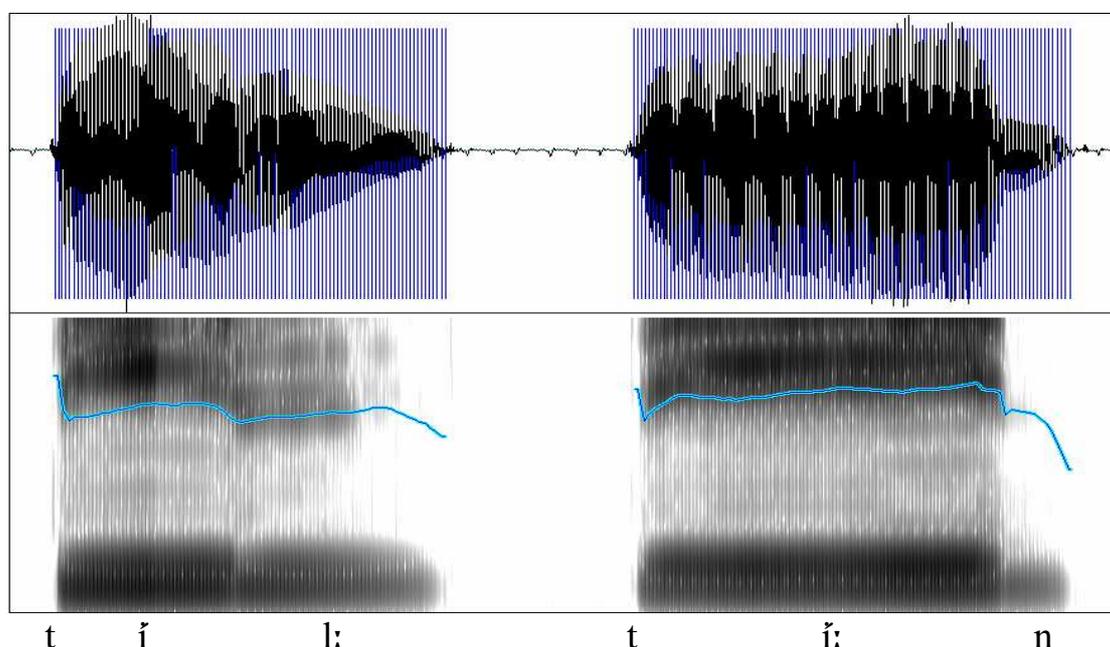
En este tipo de rima hay, en promedio, un ascenso tonal preparatorio de 15 Hz en un lapso de 56 ms. Considerando que la unidad portadora de tono es sólo la vocal, la “preparación” ocurriría en la parte correspondiente al 13 % inicial de la emisión mientras que en el 87% restante (363 ms) se expresaría el tono fonológico. En cambio, considerando que la unidad portadora de tono es la rima por entero (en este caso la vocal larga más la consonante resonante lenis), el ascenso preparatorio ocurriría en el 11% inicial, mientras que el tono

---

<sup>23</sup> En su parte final, las consonantes resonantes fortis sufren un debilitamiento formántico cuando están a final de emisión. Es entendible que en su porción debilitada estos segmentos se muestren incapaces de sostener un tono alto.

fonológico se expresaría en la porción restante (89%, 462 ms). Durante esta porción, la diferencia máxima es de sólo 4 Hz. La diferencia entre los números que arrojan un análisis y el otro es mínima debido a la poca duración de la consonante resonante lenis (43 ms, en promedio). Sin embargo, otro indicio favorece el análisis según el cual la consonante resonante lenis no forma parte de la UPT: desde el punto en que ocurre la transición de la vocal a la consonante y hasta el final de ésta ocurre un descenso tonal (con un promedio de 26 Hz) que rompe la trayectoria de nivel que ocurre a lo largo de casi toda la vocal (excepto en la parte inicial preparatoria). Es posible decir, entonces, que las consonantes resonantes lenis no portan tono fonológico.

En la figura 17 aparecen un par de espectrogramas que ilustran el contraste entre la “solidaridad” que las consonantes resonantes fortis manifiestan respecto de la trayectoria tonal iniciada en la vocal precedente y el comportamiento opuesto de las consonantes resonantes lenis:



**Figura 17.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /tíl/ ɿ → [tíl:] ‘pelear’ y /tín/ ɿ → [tí:n] ‘semilla enana’. Ilustra la diferencia en coda entre una consonante resonante fortis y una consonante resonante lenis respecto de su capacidad de formar parte de la unidad portadora de tono (alto).

Mientras que la resonante fortis /l/ (a la izquierda) continua en casi la totalidad de su duración el tono de nivel alto que se inicia en la vocal, la resonante lenis /N/ (a la derecha) no es capaz de hacer lo mismo y ocurre, por lo tanto, durante su emisión un descenso abrupto de la tonía. Nótese que el hecho de que la nasal lenis no puede formar parte de la UPT no se sigue automáticamente de una imposibilidad articulatoria, pues como se observa en la figura anterior, durante la producción de dicha consonante sí hay pulsos glóticos.

#### V. Vocal larga en sílaba libre

Finalmente, cuando en la sílaba no hay consonante en coda –y la vocal es necesariamente larga–, por obvias razones la vocal es el único componente de la UPT. En este caso, el ascenso preparatorio ocurre, en promedio, en un lapso de 97 ms durante los cuales es ascenso es de 22 Hz. El lapso de ascenso preparatorio constituye un 23.3 % de la duración total de la vocal de (416 ms), por lo que el tono propiamente dicho se expresa en una porción de tiempo de 319 ms, porción durante la cual la diferencia máxima en frecuencia es de sólo 3 Hz.

En resumen: en los cinco tipos de rima hay un ascenso preparatorio inicial –que ocurre siempre en la porción inicial de la vocal– y después de éste, se manifiesta el tono alto fonológicamente pertinente. Cuando está seguida de una consonante obstruyente (sea fortis o lenis) o cuando está seguida de una consonante resonante lenis, la vocal constituye, por sí sola, la unidad que porta el tono fonológicamente pertinente. Las consonantes resonantes fortis, en cambio, sí muestran una continuación de dicho trayecto. Aunque tal hecho no es determinante para determinar si la UPT incluye a tales consonantes (pues dicha continuación bien podría ser interpretada como el resultado de una simple inercia), al menos no descarta tal posibilidad.

### 3.3.3.3 *Tono bajo*

#### I. Vocal breve (seguida de consonante obstruyente fortis)

En este tipo de rima el tono se expresa únicamente durante la porción vocálica. Hay un ligero descenso que se manifiesta a lo largo de toda la vocal –que dura en promedio 143 ms. La diferencia máxima entre los extremos de la vocal es de 8 Hz y no hay ningún quiebre visible. Por tratarse de un tono bajo, no hay tampoco ningún ascenso preparatorio.

#### II. Vocal breve más consonante resonante fortis

En este tipo de rima hay un descenso que comienza desde el inicio mismo de la vocal y continúa en la consonante resonante fortis hasta alcanzar una diferencia promedio de 44 Hz<sup>24</sup>. Tal descenso, sin embargo, no describe una trayectoria lineal sino que muestra un quiebre notable después de la segunda mitad de la porción de la consonante resonante fortis. En realidad, hasta el punto de quiebre, el descenso es de sólo 11 Hz y a partir del punto de quiebre (y en un lapso reducido de tiempo) es de 33 Hz. El punto de quiebre se ubica –siempre dentro de la porción de la consonante resonante fortis– hacia la cuarta parte final del total de la rima –los 100 ms finales. La duración total de la rima es de 395 ms en promedio.

#### III. Vocal larga (seguida de consonante obstruyente lenis)

En este tipo de rima –en el que el tono se expresa únicamente durante la porción vocálica– hay un descenso que se acentúa en la parte final de la vocal hasta alcanzar una diferencia de 43 Hz. La diferencia hasta antes del quiebre es de solo 14 Hz. La duración promedio de la vocal es de 398 ms. El quiebre ocurre alrededor del 27% final de la vocal (en una porción

---

<sup>24</sup> Esta diferencia parece ser lo suficientemente grande como para constituir un argumento en contra de considerar que se trata de un tono bajo y no, por ejemplo, de un tono descendente. Sin embargo, a pesar de la trayectoria descendente hay ciertas características que distinguen a este tono de un tono fonológicamente descendente (por ejemplo, una ausencia de elevación preparatoria inicial que sí ocurre en el tono descendente, como veremos enseguida, en 3.3.3.5).

que dura, en promedio, 107 ms) y en términos generales coincide con un ligero debilitamiento de la estructura formántica y una disminución de pulsos glóticos en la señal de onda.

#### IV. Vocal larga más consonante resonante lenis

En este tipo de rima hay un descenso ligero (de 28 Hz en promedio) en la porción vocálica que continúa y se acrecienta en la consonante lenis siguiente (hasta alcanzar 47 Hz de diferencia entre los extremos). La duración promedio de la vocal es de 367 ms, mientras que la de la rima por entero es de 491 ms. Hay en muchos casos un quiebre visible que acentúa el descenso y ocurre en la parte final de la vocal (continuándose en toda la consonante siguiente). Tal quiebre coincide, de nueva cuenta, con un debilitamiento de la estructura formántica (tanto en la porción vocálica como en la de la consonante siguiente).

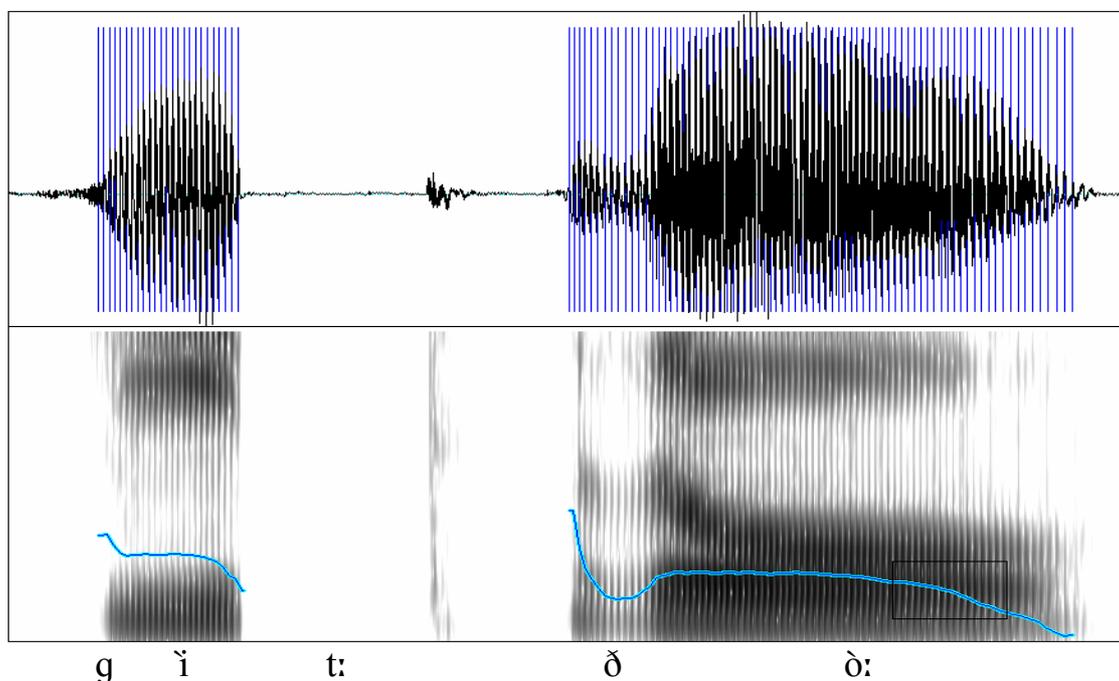
#### V. Vocal larga en sílaba libre

En este tipo de rima hay un descenso ligero que en la última cuarta parte (23%) de la vocal se acrecienta visiblemente. Hasta este punto de quiebre la diferencia es de 17 Hz entre los extremos, pero después de éste alcanza los 44 Hz. La duración promedio de la vocal es de 516 ms.

En resumen: el tono bajo se manifiesta con un descenso ligero que, salvo en el caso de las rimas constituidas por vocal breve más consonante obstruyente fortis, tiene un quiebre que acrecienta la pendiente descendente de modo notable. Este quiebre ocurre hacia la última cuarta parte de la emisión (eso incluye tanto a la vocal como a la consonante resonante en los casos en que haya alguna en coda), en la que hay un debilitamiento visible de la estructura formántica.

En la figura 18 se muestra el contraste entre la manifestación del tono bajo en el único tipo de rima (vocal breve seguida de consonante obstruyente fortis) en el que no hay

un quiebre notable y uno de los tipos de rima (el de vocal en sílaba libre) en los que se observa un quiebre claramente:



**Figura 18.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /git/ ɹ → [gĩt:] ‘calabaza’ y /Do/ ɹ → [ðò:] ‘espiga’. Ilustra la realización de un tono bajo en una sílaba con vocal breve (seguida de consonante obstruyente fortis) y en una sílaba abierta con vocal larga.

Obsérvese que mientras en el tipo de rima (i) –a la izquierda– no existe un quiebre notable y, de hecho, el trayecto es casi horizontal durante toda la porción vocálica, en el tipo de rima (v) –a la derecha– hay un quiebre notable que acelera el descenso y que en el espectrograma está remarcado con un rectángulo. Este quiebre coincide en gran medida con el debilitamiento de la estructura formántica en frecuencias altas (obsérvese el debilitamiento progresivo y, finalmente, la desaparición de los formantes por encima del F2).

Más allá del descenso (discreto en el 75% y notable en el 25% final) que ocurre en casi todos los tipos de rima –excepto el (i)– las distintas manifestaciones del tono bajo

comparten el hecho de no mostrar nunca una trayectoria ascendente. De hecho, el tono bajo es el único de los tonos en que no ocurre jamás una elevación inicial.

#### 3.3.3.4 *Tono ascendente*

##### I. Vocal breve (seguida de consonante obstruyente fortis)

En este tipo de rima hay un ascenso a lo largo de toda la porción vocálica que dura en promedio 155 ms. La diferencia máxima entre los extremos de la vocal es de 54 Hz y no hay ningún quiebre visible. La manifestación del tono prácticamente ocurre a lo largo de toda la vocal.

##### II. Vocal breve más consonante resonante fortis

En este tipo de rima hay un ascenso que durante toda la porción vocálica alcanza entre sus extremos una diferencia de apenas 27 Hz. Este ascenso, sin embargo, continúa en la consonante resonante fortis siguiente<sup>25</sup>. La diferencia entre los extremos (del inicio de la vocal hasta el final de la consonante) es de 50 Hz en un lapso de 378 ms. Resulta claro que el ascenso durante la porción vocálica (que dura en promedio 184 ms) es insuficiente para que el tono sea interpretado como ascendente y que, por lo tanto, se requiere del apoyo de la consonante siguiente. Esta insuficiencia no es de percepción auditiva, sino de pertinencia fonológica<sup>26</sup>. Recuérdese que el descenso abrupto hacia la parte final en la manifestación del tono bajo es de 44 Hz en promedio sin que el tono sea interpretado como descendente y esto a pesar de que tal diferencia puede ser percibida por cualquier oído humano. Por otro lado, considérese el ascenso de 54 Hz que, en las rimas constituidas por vocal breve

---

<sup>25</sup> Cabe aclarar que en no pocos casos en la porción final de la consonante el ascenso tonal se rompe dramáticamente. Como en casos anteriores, es posible atribuir este hecho a la tendencia a que la porción final de los segmentos resonantes –incluidas las vocales– en posición final de emisión muestre un claro debilitamiento de la estructura formántica.

<sup>26</sup> De acuerdo con Peter Ladefoged (comunicación personal) el oído humano puede percibir diferencias tonales incluso inferiores a los 10 Hz de diferencia. El punto crucial, sin embargo, no es si el oído puede o no percibir una diferencia de 27 Hz entre un extremo y el otro, sino si es capaz de atribuirle a dicha diferencia un valor fonológicamente contrastivo.

seguida de consonante obstruyente fortis, se da en un lapso menor de tiempo (155 ms). No parece haber ninguna razón de tipo articulatorio que impida que una vocal pueda tener un ascenso tonal superior a los 27 Hz en un lapso de 184 ms. En cambio, resulta factible suponer que si en el caso de las rimas que constan de una vocal breve más una consonante resonante fortis no ocurre así es sólo porque la UPT es la rima por entero y, de ese modo, el ascenso no tiene por qué ser abrupto durante la porción vocálica si puede ocurrir a lo largo de toda la rima (de una duración promedio de 378 ms).

### III. Vocal larga (seguida de consonante obstruyente lenis)

En este tipo de rima hay un ascenso constante a lo largo de toda la vocal (cuyos extremos alcanzan una diferencia de 68 Hz). La duración promedio de la vocal es de 366 ms. No existe un quiebre visible en ningún punto de la trayectoria tonal ascendente.

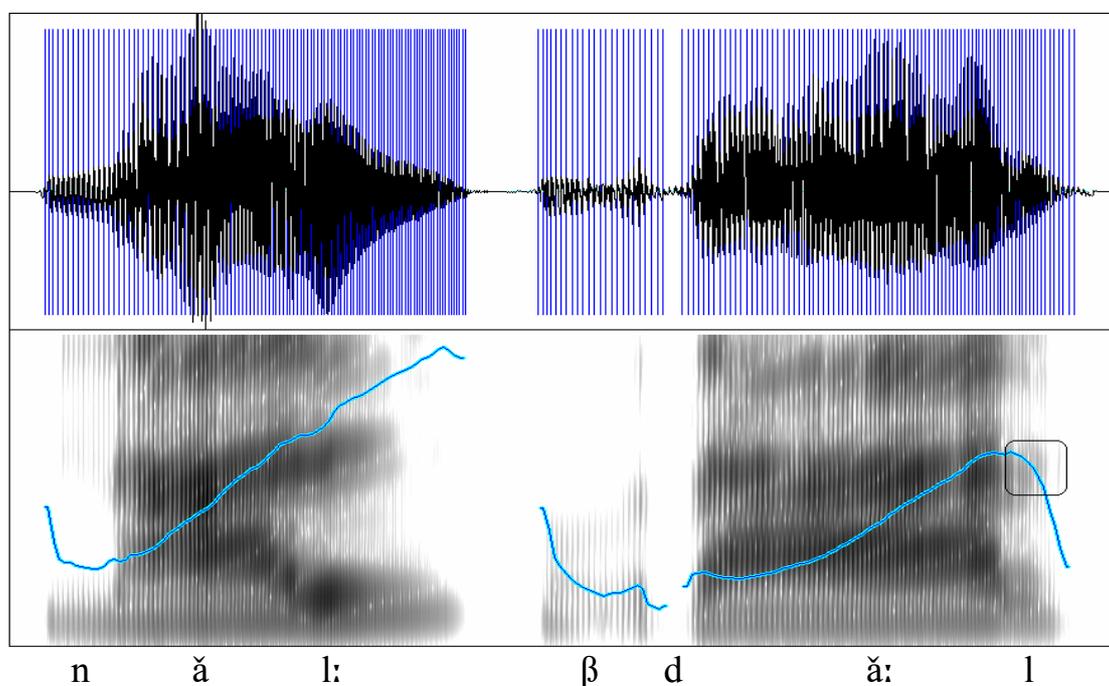
### IV. Vocal larga más consonante resonante lenis

En este tipo de rima hay un ascenso constante a lo largo de toda la porción vocálica (los extremos alcanzan en promedio una diferencia de 62 Hz en 393 ms). Sin embargo, este ascenso se ve quebrado en la consonante lenis siguiente, donde incluso hay un descenso (que en promedio es de 27 Hz en 99 ms). Es claro que el tono fonético de la consonante resonante lenis no sólo no es pertinente fonológicamente, sino que además ni siquiera puede verse como un reforzamiento o continuación del tono expresado por la vocal.

### V. Vocal larga en sílaba libre

En este tipo de rima hay un ascenso constante a lo largo de prácticamente toda la vocal (los extremos alcanzan una diferencia de 62 Hz en 408 ms). La parte final de la vocal, en la que hay un debilitamiento de la estructura formántica, muestra un descenso similar al del caso anterior.

En la figura 19 se muestra el contraste que existe entre las consonantes resonantes de los tipos de rima (ii) –a la izquierda, vocal breve más consonante resonante fortis– y (iv) –a la derecha, vocal larga más consonante resonante lenis:



**Figura 19.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /nal/  $\lambda \rightarrow$  [năl:] ‘perseguir’ y /B-Dăl/  $\lambda \rightarrow$  [βda:l] ‘se reprodujo’. Ilustra la diferencia entre una consonante resonante fortis y una lenis respecto de su capacidad de formar parte de la unidad portadora de tono (ascendente).

Mientras que la consonante resonante fortis /l/ (en el espectrograma de la izquierda) continúa la trayectoria ascendente durante prácticamente toda su extensión (excepto en su parte final donde el descenso tonal se asocia a un debilitamiento extremo de la estructura formántica), la consonante resonante lenis /l/ (en el espectrograma a la derecha) se muestra incapaz de mantener una trayectoria ascendente, de modo que el quiebre tonal prácticamente coincide con la transición de la porción vocálica a la porción consonántica.

Queda claro que mientras las consonantes resonantes fortis muestran solidaridad con la vocal precedente en la expresión del tono ascendente, las lenis correspondientes no lo hacen.

### 3.3.3.5 Tono Descendente

En todos los tipos de rimas en que se manifiesta este tono es posible observar un ascenso inicial “preparatorio”, bastante similar al que ocurre con el tono alto.

#### I. Vocal breve (seguida de consonante obstruyente fortis)

El ascenso en este tipo de rima se manifiesta en los 80 ms iniciales de la vocal (50%). Este ascenso es de 21 Hz en promedio. Alcanzado el punto máximo, comienza un descenso que en un lapso apenas menor de tiempo (79 ms) alcanza una diferencia de 45 Hz. La duración promedio de la vocal es de 159 ms. El hecho de que el descenso sea más abrupto que el ascenso (y que el ascenso sea prácticamente nulo en casos en que la consonante de inicio es palatal y la vocal es /i/, de modo similar a como ocurre con el tono alto) favorece la suposición de que es la parte descendente la que porta el tono fonológicamente pertinente. Bajo ninguna circunstancia hay algún contraste entre un tono sólo descendente y un tono ascendente-descendente. De tal modo, el ascenso inicial, al igual que el que ocurre con el tono alto, puede ser visto como una preparación previa a la expresión del tono pertinente fonológicamente<sup>27</sup>.

#### II. Vocal breve más consonante resonante fortis

En este tipo de rima el ascenso preparatorio (de 28 Hz en promedio) ocurre en los 93 ms iniciales (54% de la vocal, 22% de la rima). El descenso que ocurre en el 88% restante de la rima alcanza una diferencia de 96 Hz entre sus extremos. El descenso durante la porción vocálica es apenas de 29 Hz, insuficiente fonológicamente para expresar un tono de contorno; por lo tanto, la porción consonántica posterior resulta indispensable para

---

<sup>27</sup> Nótese, por otro lado, que si bien el ascenso preparatorio no es en sí mismo pertinente fonológicamente, en cambio el efecto que tiene sobre la expresión del tono sí lo es: gracias al ascenso inicial preparatorio el tono comienza a descender desde una altura tonal con una diferencia de, al menos, 30 Hz respecto del inicio de la manifestación del tono bajo. Aunque éste último también muestra un descenso considerable, no muestra, sin embargo, ningún ascenso inicial, y eso asegura que habrá una diferencia en cuanto a la altura en que comienza a manifestarse la expresión del tono pertinente fonológicamente en ambos casos.

interpretar fonológicamente el tono como descendente. Queda demostrado una vez más que las consonantes resonantes fortis manifiestan una solidaridad con la vocal respecto de la expresión del tono fonológicamente pertinente.

### III. Vocal larga (seguida de consonante obstruyente lenis)

En este tipo de rima el ascenso preparatorio, con un promedio de 49 Hz, ocurre en los 171 ms iniciales de la vocal (45%). El descenso (de 98 Hz de diferencia entre los extremos) ocurre en el 55% restante de la vocal (204 ms). De nuevo, la diferencia entre el ascenso y el descenso no está en la duración, sino en la diferencia en Hz entre los extremos.

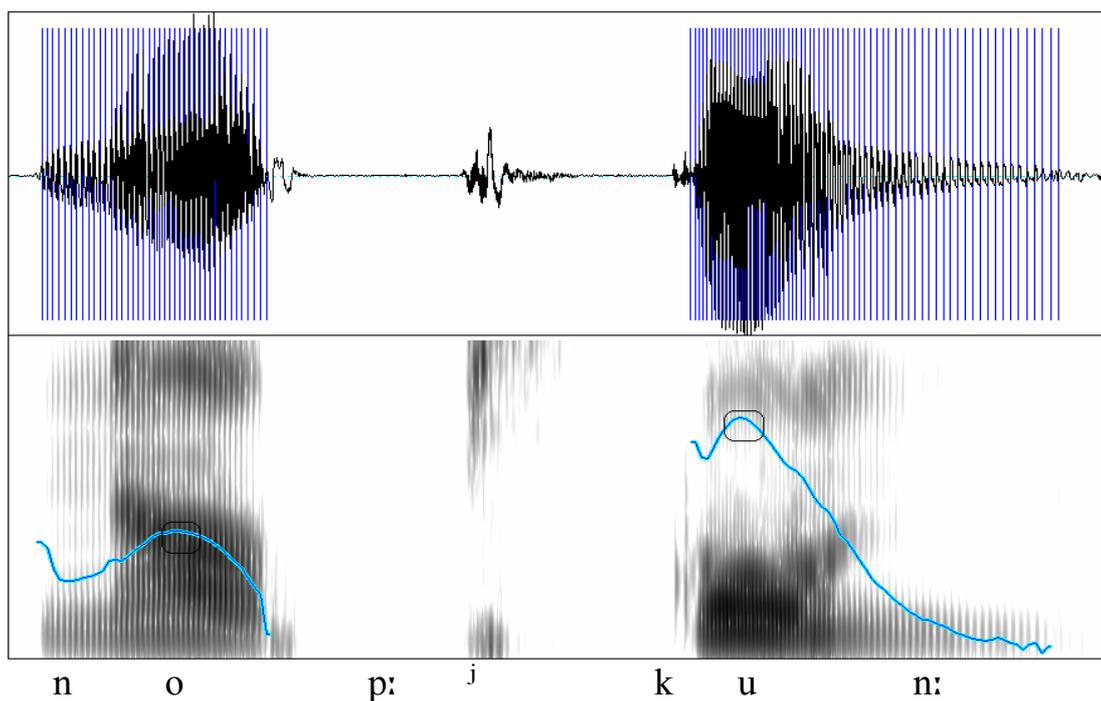
### IV. Vocal larga más consonante resonante lenis

En este tipo de rima el ascenso preparatorio (36 Hz en promedio) ocurre en los 150 ms iniciales de la vocal (45% de la misma y 32% del total de la rima). El descenso en la porción vocálica restante (73 Hz en 183 ms) es suficiente para que el tono se interprete fonológicamente como descendente; sin embargo, éste continúa en la consonante siguiente, alcanzando los 110 Hz de diferencia.

### V. Vocal larga en sílaba libre

En este tipo de rima el ascenso preparatorio (de 22 Hz en promedio) ocurre en los primeros 169 ms de la porción vocálica (el 39%). En los 266 ms restantes de la vocal se expresa el tono descendente –el fonológicamente pertinente– que alcanza una diferencia de 85 Hz.

En la figura 20 se ilustra el modo en el que el tono descendente se manifiesta en dos tipos de rimas: vocal breve seguida de obstruyente fortis y vocal breve seguida de resonante fortis.



**Figura 20.** Espectrogramas correspondientes a los ítems /nopj/ ↘ → [nôp:ʲ] ‘pulque’ y /kûn/ ↘ → [kun:] ‘¿cuál?’. Ilustra la manifestación de un tono descendente en dos tipos de rimas.

Por un lado, en el espectrograma de la izquierda se muestra el modo en que el tono descendente se manifiesta en rimas constituidas por vocal breve seguida de consonante obstruyente fortis –tipo de rima (i): el ascenso inicial preparatorio ocupa prácticamente la mitad de la porción vocálica; sin embargo, durante la porción vocálica restante hay un descenso –el pertinente fonológicamente– que en un lapso menor de tiempo muestra una pendiente (descendente) más marcada. Debido a esto y a que no hay ningún contraste entre una trayectoria tonal como ésta y una en la que sólo haya descenso (*i.e.* en la que no haya un ascenso preparatorio inicial), este patrón se puede interpretar como la manifestación fonética de un tono descendente antes que como la manifestación fonética de un tono ascendente-descendente.

En el espectrograma de la derecha se muestra el modo en que el tono descendente se manifiesta en las rimas compuestas de una vocal breve más una consonante resonante fortis

–tipo de rima (iii): de nueva cuenta, el ascenso inicial preparatorio se manifiesta hasta aproximadamente la mitad de la porción vocálica; a partir de entonces comienza un descenso que durante la porción vocálica restante es más bien discreto (incluso ligeramente inferior al ascenso inicial); sin embargo, la trayectoria descendente continua en la porción consonántica hasta superar con creces la trayectoria ascendente inicial. Esto confirma que la UPT en este tipo de rima no es únicamente la vocal sino la rima por entero –es decir, la vocal más la consonante resonante fortis en coda– pues de no ser así, no habrá modo de explicar por qué el descenso es tan discreto durante la porción vocálica y tan notable en la porción consonántica<sup>28</sup>.

En general, la duración del ascenso inicial preparatorio varía de un tipo de sílaba a otro (y aún dentro de un mismo tipo). En los casos extremos puede alcanzar la mitad del total de la vocal o la rima. De modo que no es la duración, sino la diferencia en Hz entre los extremos, lo que permite decir que es la parte descendente la más prominente de la trayectoria tonal y que, por lo tanto, se trata de un tono fonológicamente descendente y no de uno ascendente-descendente. La comparación de los patrones fonéticos de este tono con los patrones de los otros tonos permite confirmar la validez de esta caracterización fonológica.

Enseguida se hace un resumen general sobre lo visto en los cuatro apartados anteriores.

### 3.3.3.6 *Resumen sobre la manifestación fonética de los tonos*

Hay algunos tipos de patrones tonales, como el que se manifiesta en la rima compuesta de vocal breve más consonante resonante fortis con tono alto (Cf. la figura 17, a la izquierda,

---

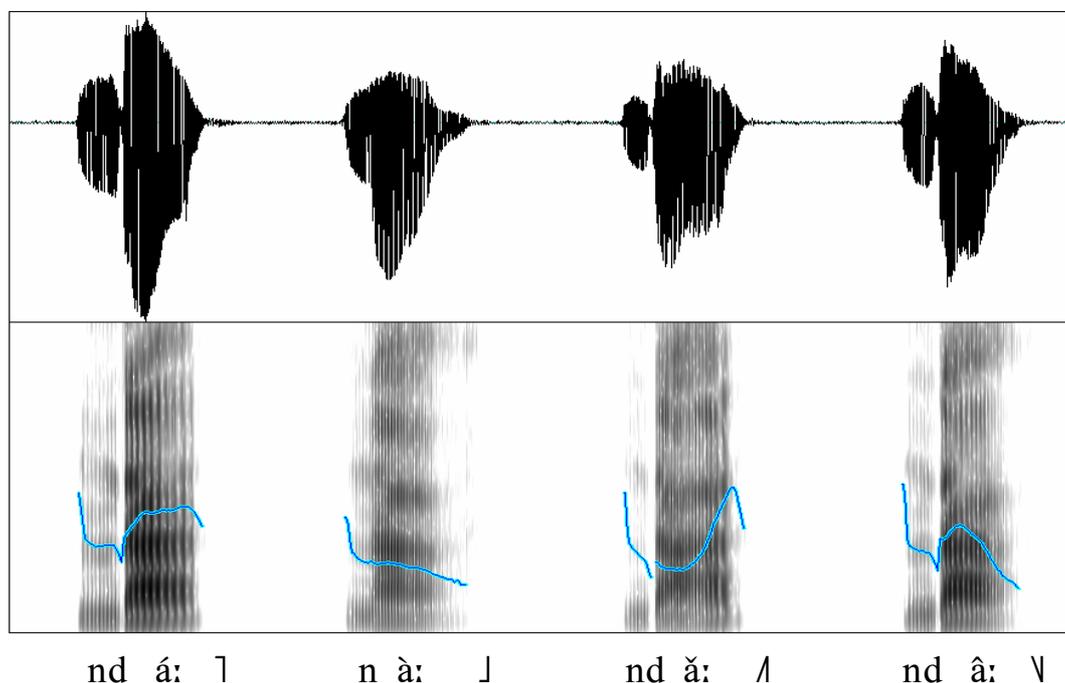
<sup>28</sup> Recuérdese que en este tipo de rima el descenso durante la porción vocálica es de apenas 29 Hz en promedio.

en la página 185) en los que aunque la trayectoria tonal iniciada en la porción vocálica, después del ascenso inicial preparatorio, se prolonga en la consonante siguiente, pareciera que la vocal en sí misma es capaz de portar el trayecto tonal durante un lapso de tiempo suficiente para que el tono se interprete fonológicamente como alto. En esa medida, la continuación del trayecto en la consonante podría ser vista como una simple inercia, una simple continuación de la postura glotal iniciada en la vocal. Sin embargo, también hay casos en los que resulta indispensable incluir la consonante resonante fortis en la unidad portadora de tono: por ejemplo, cuando la rima consta de vocal breve más resonante fortis, ya sea con tono ascendente (Cf. la figura 16 en la página 181 y la figura 19 en la página 192, ambas a la izquierda) o bien con tono descendente (Cf. la figura 20 en la página 195 a la derecha). En un tercer tipo de situación, resulta necesario excluir las consonantes resonantes lenis de la UPT: por ejemplo, cuando la rima consta de vocal larga más consonante resonante lenis con tono alto (Cf. la figura 17 en la página 185 a la derecha) o bien con tono ascendente (Cf. la figura 19 en la página 192 a la derecha). No hay, sin embargo, ningún caso en que resulte necesario añadir el trayecto tonal de la consonante resonante lenis al trayecto tonal de la vocal para poder expresar una diferencia tonal con valor fonológico; ni tampoco hay casos en que la consonante resonante fortis no continúe la trayectoria tonal fonológicamente contrastiva iniciada en la porción vocálica. Por lo tanto, es posible afirmar que las consonantes fortis en rima sí forman parte, junto con la vocal, de la UPT, mientras que las consonantes lenis, en esa misma posición, no lo hacen. La diferencia en el comportamiento de uno y otro tipo de consonantes puede asociarse, más que a la duración de unas y otras, al hecho de que las consonantes resonantes lenis son segmentos bastante debilitados en su estructura formántica –y que incluso pueden llegar a ensordecerse parcialmente, tal y como vimos en el capítulo 2– y bajo tales circunstancias la

manipulación de una altura tonal determinada resulta bastante problemática o incluso imposible.

Junto con lo anterior se pueden resumir los siguientes hechos: a) las consonantes obstruyentes (fortis o lenis) no son capaces de portar tonos manipulables; es decir, no forman parte de la UPT (Cf. la figura 15 en la página 179); y, b) las consonantes en inicio silábico no muestran “solidaridad” respecto del tono fonológico que se expresa a partir de la vocal siguiente, incluso si se trata de segmentos resonantes (Cf. la figura 16 en la página 181). De tal modo, ninguna consonante en inicio y sólo algunas consonantes en rima (las consonantes resonantes fortis) forman junto con la vocal la UPT fonológicamente contrastiva.

En la figura 21, a modo de comparación, se muestran cuatro espectrogramas que ilustran la manifestación de los cuatro tonos en la lengua en sílaba libre y con vocal larga<sup>29</sup>.

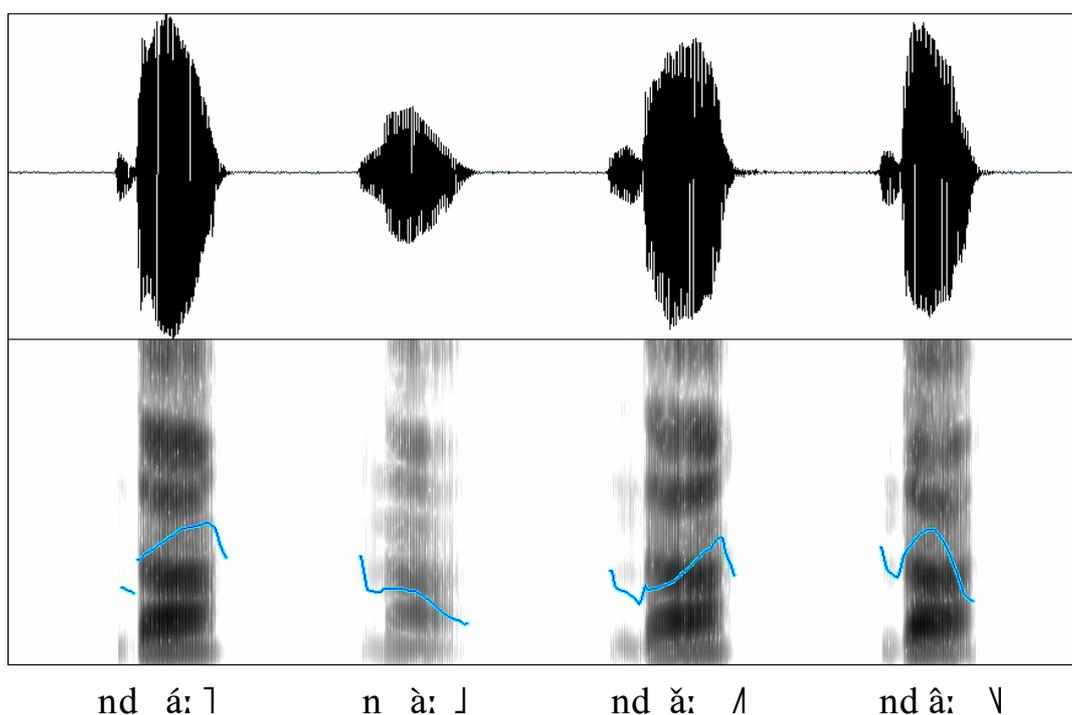


**Figura 21.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nda/ ʔ → [ndá:] ‘rozar’, /na/ ʔ → [nà:] ‘ahora’, /nda/ ʔ → [ndǎ:] ‘delicado’ y /nda/ ʔ → [ndâ:] ‘amargo’. Ilustran las realizaciones de los cuatro tonos fonológicos de la lengua en voz modal (en la pronunciación de D).

<sup>29</sup> Las emisiones corresponden a los ejemplos de (42).

Cabe aclarar que aunque la descripción de la manifestación fonética de los tonos que acabo de hacer está basada en la pronunciación de un solo hablante de la lengua (mi informante principal, a quien a partir de ahora me referiré como D) en términos generales y con las diferencias esperables y previsibles tiene una validez más general.

Para corroborar lo anterior, la figura 22 muestra los mismos contrastes tonales en voz de otro hablante nativo de la lengua (a quien a partir de ahora me referiré como P<sup>30</sup>).



**Figura 22.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nda/ ʔ → [ndá:] ‘rozar’, /na/ ʔ → [nà:] ‘ahora’, /nda/ ʔ → [ndǎ:] ‘delicado’ y /nda/ ʔ → [ndâ:] ‘amargo’. Ilustran las realizaciones de los cuatro tonos fonológicos de la lengua en voz modal (en la pronunciación de P).

Como puede observarse, una característica común en el habla tanto de P como de D es que el tono bajo es ligeramente descendente, sobre todo en la porción final de la vocal. Otro rasgo sobresaliente (y crucial en la interpretación de los datos tonales de voz no modal, como veremos más adelante) es que el tono descendente tiene en ambos hablantes un

<sup>30</sup> P es un hablante nativo del zapoteco de SPG, de sexo masculino y de 21 años de edad en el momento en que se llevaron a cabo las grabaciones.

ascenso preparatorio (al que ya me he referido en los subapartados anteriores) que ocupa una porción significativa de la vocal antes de comenzar el descenso propiamente dicho. Por el contrario, las manifestaciones de los tonos alto y ascendente son más variables: el tono alto es más estable en D que en P (en el cual tiene una manifestación ligeramente ascendente a lo largo de prácticamente toda su producción), mientras que el tono ascendente asciende a lo largo de prácticamente toda la extensión vocálica en P, pero no así en D en quien inicia un poco retardadamente<sup>31</sup>.

Con estos antecedentes, pasemos ahora a revisar el modo en que los dos tipos de voz no modal se manifiestan en los distintos contextos tonales en uno y otro hablante.

#### 3.3.4 LOS TIPOS DE VOZ NO MODAL

La variación en la realización fonética de las vocales en cuanto al tipo de voz es compleja e involucra crucialmente el contexto tonal. Como punto de partida en la exposición de este apartado, retomaré una escala fonética de ‘grados de laringización’ que he propuesto recientemente (Cf. Arellanes [en preparación]) y que, a su vez está basada en algunas observaciones, ya clásicas en la literatura especializada, sobre un *continuum* de modos de vibración de las cuerdas vocales en función de su grado de constricción transversal que debemos a Maddieson y Ladefoged (1996)<sup>32</sup>.

##### 3.3.4.1 *Los grados de laringización fonética*

Revisemos primeramente el *continuum* de modos de vibración:

---

<sup>31</sup> Aunque como veremos en los datos siguientes, hay cierto grado de variación incluso en los datos del propio hablante D.

<sup>32</sup> Véase también Gordon y Ladefoged (2001) y Ladefoged (2003).

“We will recognize five steps in the continuum of modes of vibration of the glottis, starting from breathy voice – the most open setting of the vocal folds in which vibration will occur, passing through slack voice, modal voice, and stiff voice, and ending with creaky voice – the most constricted setting in which vibration will occur. An open voiceless state, in which the vocal folds are not vibrating because they are too far apart, may be regarded as an extension of this continuum in one direction; and glottal closure, in which the vocal folds are even more tightly together than in creaky voice, may be regarded as an extension in the other. We have chosen to name only these seven major phonetic categories, which, generally speaking, will be sufficient to enable us to describe the surface phonetic contrast that we have observed; but we would also emphasize that there is a continuum of glottal opening, and a different number of steps might have been named.” (Maddieson y Ladefoged 1996: 49)<sup>33</sup>

Considerando este punto de vista, se pueden reconocer, entonces, al menos los siguientes siete grados de tensión transversal (i. e. de constricción) en las cuerdas vocales, que en orden creciente (de menor a mayor constricción) son los siguientes:

(57) Los siete grados de tensión transversal de las cuerdas vocales

- i. CUERDAS SEPARADAS. Es la postura típica de los sonidos inherentemente sordos en los que, justamente, la separación entre las cuerdas es tan grande que hace imposible su vibración.
- ii. VOZ MURMURADA (*breathy voice*). En esta postura las cuerdas vibran sin contacto apreciable entre ellas y los cartílagos aritenoides están más separados que en la voz modal.
- iii. VOZ RELAJADA (*slack voice*). En este tipo de voz, las cuerdas vibran un poco más libremente (es decir, con menos tensión transversal) que en la voz modal.
- iv. VOZ MODAL. Corresponde al tipo de voz en el que las cuerdas vibran de modo completamente regular.
- v. VOZ TENSA (*stiff voice*). En este tipo de voz las cuerdas vibran, pero con una mayor tensión transversal que en la voz modal.
- vi. VOZ LARINGIZADA (*creaky voice*). En esta postura las cuerdas vibran en su parte anterior, pero los cartílagos aritenoides están fuertemente pegados entre sí, de modo que la parte posterior de las cuerdas no vibra en lo absoluto.
- vii. CIERRE GLOTAL. En esta postura, las cuerdas están fuertemente pegadas entre sí a lo largo de toda su extensión, de modo que hay una ausencia total de vibración.

---

<sup>33</sup> ‘Reconoceremos cinco grados en el *continuum* del modo de vibración glotal, comenzando por la voz murmurada –la postura de las cuerdas vocales más abierta en la que puede haber vibración–, pasando a través de la voz relajada, de la voz modal, de la voz tensa y terminando con la voz laringizada –la postura de mayor estrechamiento en la que puede haber vibración. Un estado de las cuerdas completamente abierto, correspondiente a los sonidos sordos, en el que las cuerdas no vibran debido a lo alejadas que están entre sí, puede verse como una extensión de este *continuum* en una dirección, y el cierre glotal, en el que las cuerdas están aún más pegadas que en la voz laringizada, puede verse como una extensión en el otro sentido. Hemos decidido establecer sólo estas siete categorías fonéticas principales, las cuales, en términos generales, serán suficientes para permitirnos describir los contrastes fonéticos superficiales que hemos consignado. Pero debe enfatizarse que hay un *continuum* de apertura glotal y que podría establecerse un número distinto de grados’.

En los extremos están las posturas laríngeas que imposibilitan la vibración: en un caso por la separación extrema de las cuerdas y en el otro por la tensión transversal tan fuerte que las une. En el centro, en cambio, se ubica la postura ideal para que las cuerdas vibren regularmente, con una tensión transversal lo suficientemente débil como para que la corriente subglotal de aire las pueda separar y lo suficientemente fuerte para que una vez que ha pasado un golpe de aire, puedan volver a juntarse.

Debe notarse, además, que la corriente de aire disminuye en este *continuum* conforme el grado de constricción aumenta (Cf. Maddieson y Ladefoged 1996: 48).

A partir de lo anterior, se puede definir el término *laringización* como el conjunto de voces en el que el grado de constricción de las cuerdas es mayor al que hay en la voz modal –es decir, de (57v) a (57vii). Adicionalmente, es posible proponer una diferencia entre dos tipos de cierre glotal a partir de un factor adicional (la duración), distinguiendo un cierre glotal breve de uno largo. Con ello, es posible establecer una escala específica de cuatro grados de laringización que nos será de utilidad en la descripción posterior:

(58) Escala de grados de laringización

- LARINGIZACIÓN		+ LARINGIZACIÓN	
1	2	3	4
Voz tensa ( <i>stiff voice</i> )	Voz laringizada ( <i>creaky voice</i> )	Cierre glotal breve	Cierre glotal largo

Una vez establecida esta escala, vale la pena mencionar el hecho de que, fuera de algunas lenguas zapotecas, como el zapoteco de San Lucas Quiaviní (Munro y López [et al.] 1999)<sup>34</sup>, y el zapoteco de San Baltasar Chichicapan (Smith Stark 2003)<sup>35</sup>, no abundan los

<sup>34</sup> El trabajo referido es un diccionario trilingüe zapoteco/inglés/español en cuya introducción se propone el contraste fonológico entre voz modal, voz murmurada, voz laringizada (*creaky*) y voz glotalizada (*checked*). De acuerdo con estos autores, los tipos de voz, además, se pueden combinar entre sí en un mismo núcleo vocálico para dar lugar a vocales con un altísimo grado de complejidad laríngea. Por ejemplo, la palabra

reportes de lenguas en cuyo sistema fonológico haya contraste entre distintos grados de laringización, si bien en muchas lenguas a nivel fonético puede haber más de uno de estos grados. En cambio, son más los casos reportados en los que hay fonológicamente un contraste tripartito de voz en los que, sin embargo, uno de los tipos de voz se encuentra en la parte alta del *continuum* de (57), otro corresponde a la voz modal y sólo el tercero se ubica en un punto de la escala de (58)<sup>36</sup>. Son tan poco conocidos los casos de lenguas con varios grados de laringización con valor fonológico que incluso Maddieson y Ladefoged (1996) llegan a afirmar que<sup>37</sup>:

**“Languages contrast modal voice with no more than one degree of laryngealized voice. Nevertheless there are occasions when there are clear phonetic differences between stiff voice and [...] creaky voice [...]”.** (p. 55)<sup>38</sup>

Sin embargo –como ya se adelantó– en el zapoteco de SPG hay indudablemente dos tipos de laringización que contrastan fonológicamente, en los cuatro contextos tonales existentes en la lengua, entre sí y respecto de la voz modal.

---

*beèe'l* ‘carne’ tendría una vocal con una porción inicial modal *e*, seguida de una porción laringizada *è*, para finalizar con una porción vocálica modal seguida de un cierre glotal (glotalizada) *e’*. La palabra *yu’uh* ‘casa’, por su parte, tendría una porción vocálica glotalizada *u’* seguida de una porción vocálica con voz aspirada *uh*, etc. El alto grado de complejidad en el sistema de voz propuesto en este análisis y el gran número de elementos del sistema vocálico de la lengua traen como consecuencia que los tonos sean completamente predecibles, y por lo tanto la conclusión es que el zapoteco de San Lucas Quiavini no es una lengua tonal (en la medida en que no tiene tonos fonológicamente contrastivos, pues todos los tonos “fonéticos” se pueden derivar de los tipos de voz, los cuales, a su vez sí tienen valor fonológico). Dicha lengua sería la única lengua zapoteca no tonal registrada. Sin demeritar en lo absoluto el análisis propuesto por Munro y Lopez [et al.] (1999), parece deseable, sin embargo, plantear un análisis alternativo en el que se asuma que hay contrastes tonales y en el que uno o varios de los tipos de voz propuestos puedan predecirse justamente a partir del sistema tonal. En todo caso, dicho propósito queda muy lejos del alcance de este trabajo.

<sup>35</sup> Smith Stark reporta para el zapoteco de San Baltasar Chichicapan un contraste entre voz modal y tres tipos de vocales laringizadas: fuertemente cortadas, débilmente cortadas y quebradas (= con voz laringizada situada predominantemente en la parte central de la vocal). Las vocales con voz no modal contrastan plenamente sólo en raíces monosilábicas.

<sup>36</sup> Se trata, básicamente, del contraste entre voz murmurada, voz modal y voz laringizada que existe, por ejemplo, en el mazateco de Jalapa (Maddieson y Ladefoged 1996: 317), en el amuzgo de Xochistlahuaca (Herrera Zendejas [en preparación]) y, dentro de las lenguas zapotecas, en el zapoteco de Santa Ana del Valle (Esposito 2003). Vale la pena mencionar que hay dos casos reportados de contraste fonológico entre cuatro tipos de voz: en el chong (Thongkum 1991) y en el !Xóó (Traill 1985).

<sup>37</sup> Las negritas en la cita textual son mías.

Cabe mencionar que la primera referencia a los dos grados de laringización en las vocales del zapoteco de SPG se encuentra en el trabajo de López Cruz (1997: 75): “Las vocales laringalizadas (*sic*) se realizan de dos maneras: las vocales breves se articulan con un saltillo fuerte [ʔ] mientras que las vocales largas se articulan con un saltillo débil o simple laringalización [ʔ].” Sin embargo, esta autora considera que la diferencia entre ambos tipos de laringización es fonética y no fonológica y atribuye su distribución a la duración vocálica, a la que considera fonológicamente contrastiva en contraposición al análisis desarrollado en esta investigación<sup>39</sup>.

En el siguiente apartado se hace un análisis de los dos tipos de laringización con valor fonológico que la lengua posee en los distintos contextos pertinentes.

#### 3.3.4.2 *La manifestación de los tipos de voz no modal en distintos contextos*

Los espectrogramas empleados en este apartado corresponden a emisiones producidas por los dos hablantes nativos de la lengua identificados previamente como P y D. En primer lugar se elaboró una lista de ítems léxicos en el que se contrastan los tres tipos de voz en los cuatro contextos tonales existentes en la lengua y con tantos timbres vocálicos como fue posible encontrarlos<sup>40</sup>. Cada ítem léxico fue grabado cinco veces y analizado acústicamente. En la exposición sólo se presentan los espectrogramas que ilustran lo que se argumenta. Como se verá enseguida, de modo consistente el habla de P en las grabaciones correspondió a una pronunciación más relajado, mientras que la de D correspondió siempre

---

<sup>38</sup> ‘En las lenguas no existe contraste entre la voz modal y más de un grado de voz laringizada. Sin embargo, en ocasiones hay diferencias fonéticas claras entre una voz tensa y [...] una voz laringizada’.

<sup>39</sup> Dado que el citado trabajo es de interés predominantemente morfológico, las aseveraciones fonológicas que en él se hacen no constituyen un análisis detallado y justificado del fenómeno. Vale la pena señalar que el análisis acústico de los datos que se hace en el apartado siguiente muestra que las vocales que la autora referida considera “breves” difícilmente pueden serlo, al menos en los casos con tono alto y ascendente.

<sup>40</sup> Algunas combinaciones de timbres y tonos generaron huecos. Sin embargo, se procuró que en cada contexto tonal los tres tipos de voz se contrastaran al menos con una vocal alta y con una vocal no alta.

a una pronunciación mucho más enfática, a pesar de que las condiciones de grabación fueron idénticas para ambos hablantes.

En la exposición siguiente, primero se presentan los datos correspondientes a D (*pronunciación enfática*) y luego los correspondientes a P (*pronunciación relajada*)<sup>41</sup>. En cada hablante se presentan primero los contrastes de voz con tono ascendente, luego con tono alto, después con tono descendente y finalmente con tono bajo. Este orden obedece al hecho de que –como se verá enseguida– los tonos ascendente y alto minimizan la manifestación de la voz laringizada, mientras que los tonos bajo y descendente permiten la expresión óptima (y a veces exacerbada) de la laringización.

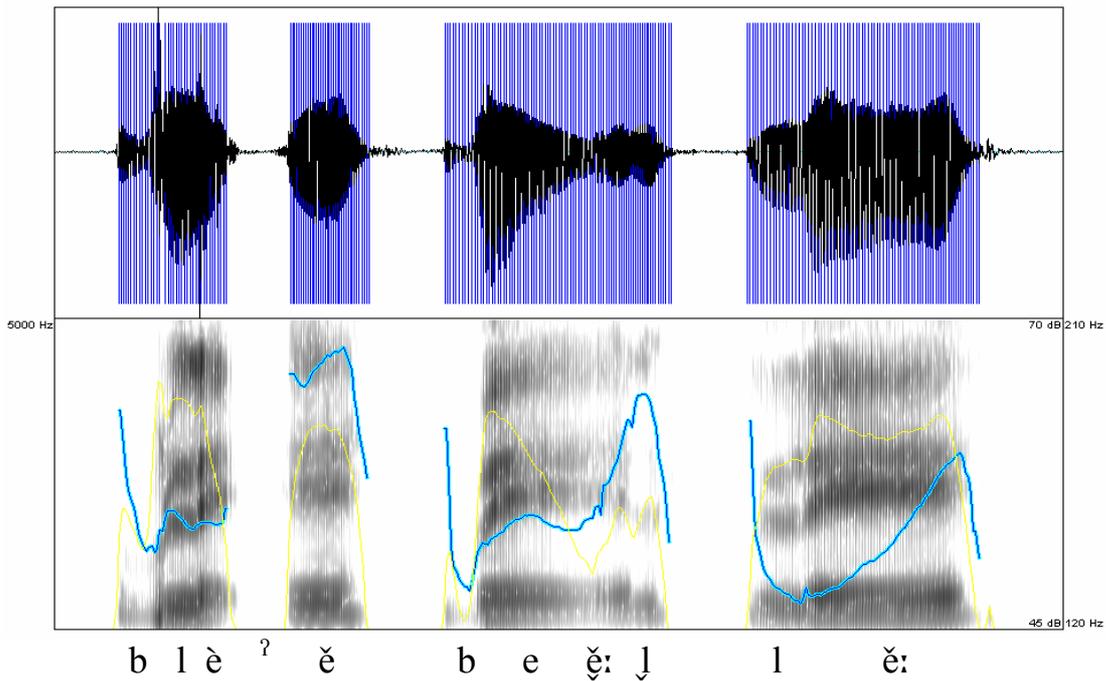
#### 3.3.4.2.1 Pronunciación enfática (hablante D)

##### I. Contraste de voz con tono ascendente en el habla de D

Los espectrogramas de la figura 23 ilustran las propiedades acústicas de los tres tipos de voz con tono ascendente y timbre /e/ en el habla de D.

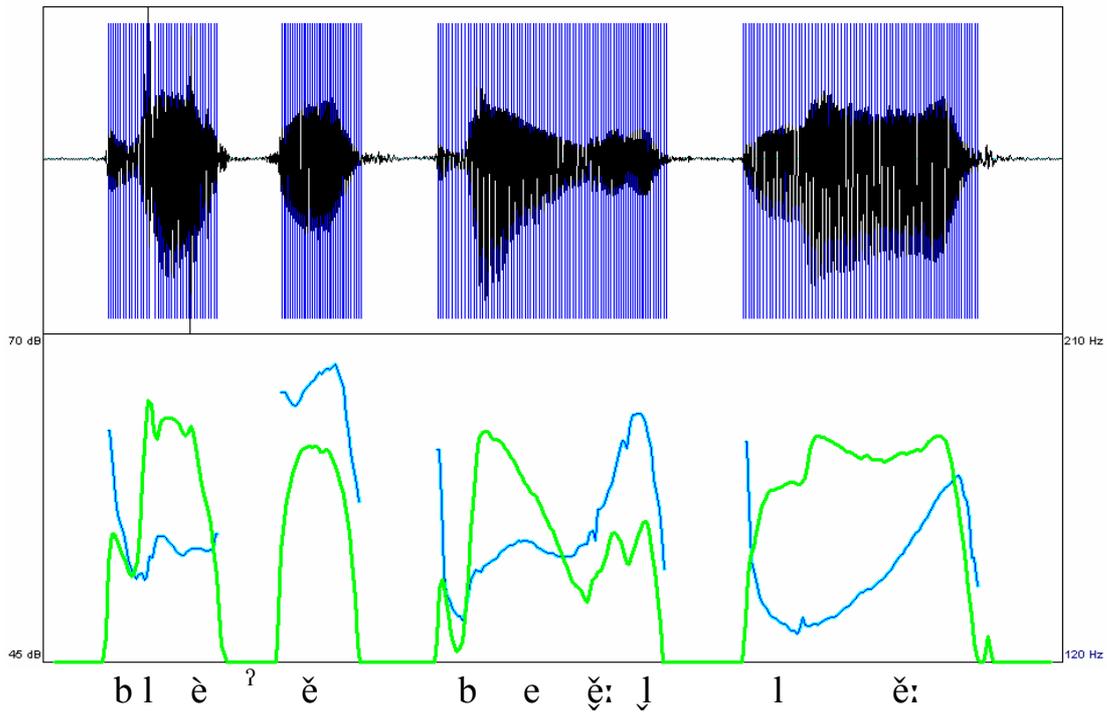
---

<sup>41</sup> Se prefiere el empleo de los términos *pronunciación enfática* y *pronunciación relajada* para caracterizar las diferencias en las pronunciaciones de los dos hablantes en vez de hablar de estilos o de registros distintos, fundamentalmente porque las condiciones de grabación fueron esencialmente las mismas para ambos.

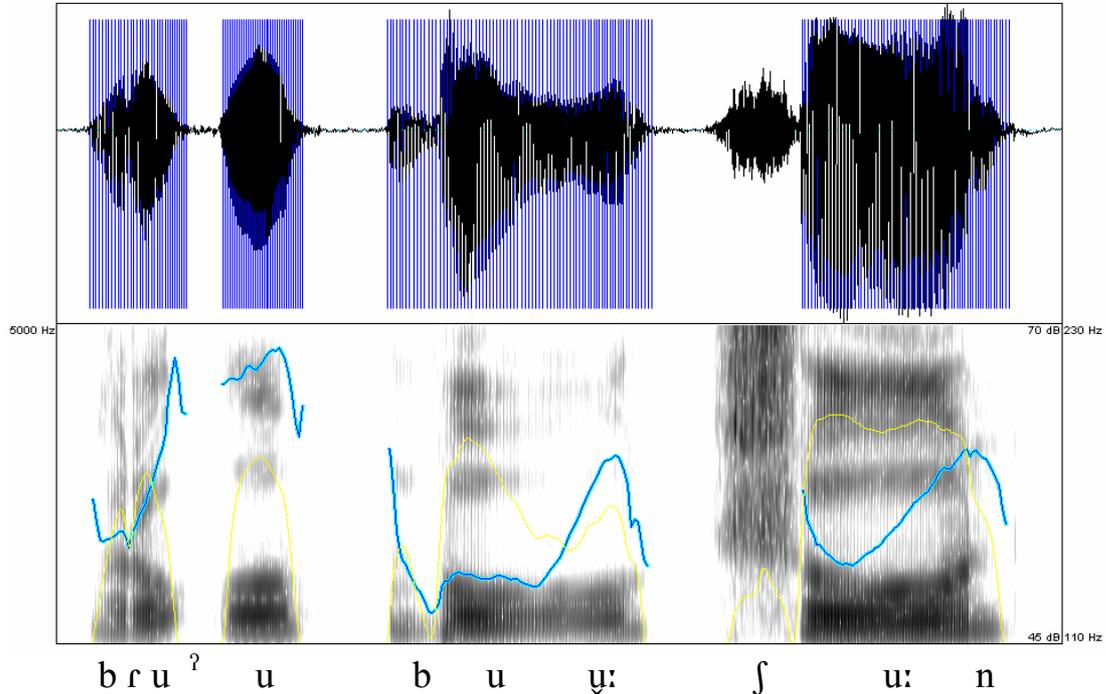


**Figura 23.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /B-le̞ʔ/  $\lambda$   $\rightarrow$  [blèʔě] ‘sácalo’, /B $\epsilon$ L/  $\lambda$   $\rightarrow$  [b $\epsilon$ ĕ:↓] ‘carne’, y /le/  $\lambda$   $\rightarrow$  [lě:] ‘eco’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono ascendente y timbre /e/ en la pronunciación de D.

En la figura 24 se puede observar con detalle las trayectorias de la tonía y la sonía de los ejemplos anteriores. Por su parte, en la figura 25 se muestran ejemplos análogos a los de la figura 23, pero con timbre /u/.



**Figura 24.** Tonía (en línea delgada) y sonía (en línea gruesa) de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /B-lẽ/ ɰ → [blè?ě] ‘sácalo’, /BɛL/ ɰ → [bɛě:ɰ] ‘carne’, y /le/ ɰ → [lè:] ‘eco’ en la pronunciación de D.



**Figura 25.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /B-rú/ ɰ → [brù?ũ] ‘sácalo’, /Bũ/ ɰ → [bũ:] ‘carbón’, y /ʃuN/ ɰ → [ʃũ:n] ‘eco’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono ascendente y timbre /u/ en la pronunciación de D.

Pasemos ahora a comentar brevemente las propiedades acústicas que presenta cada tipo de voz no modal.

*Laringización fuerte.* El hablante D produce la laringización fuerte con tono ascendente como un saltillo de breve duración entre dos porciones vocálicas, encargadas de portar el tono (esencialmente la segunda; Cf. Arellanes 2008). Esquemáticamente, esta realización se puede representar como  $V^2V$ .

*Laringización débil.* El hablante D produce la laringización débil con tono ascendente como una voz tensa. En comparación con la voz modal, en esta voz hay una disminución notable de la amplitud de la onda y, concomitantemente, de la sonía, como se ve claramente en la figura 24 –compárese la segunda con la tercera vocal. Hay también un debilitamiento de la estructura formántica, sobre todo a partir del F2 en vocales anteriores, como se ve en la figura 23, y del F3 en vocales posteriores, como se ve en la figura 25 –en ambos casos deben compararse la segunda y la tercera vocal. Normalmente, la voz tensa no afecta la totalidad de la vocal; por el contrario, ésta comienza siendo modal y se vuelve tensa hacia la mitad de su producción. Cabe señalar que el tono ascendente se expresa sobre la parte no modal<sup>42</sup>. Esquemáticamente, esta vocal se puede representar como  $V\check{V}$ .

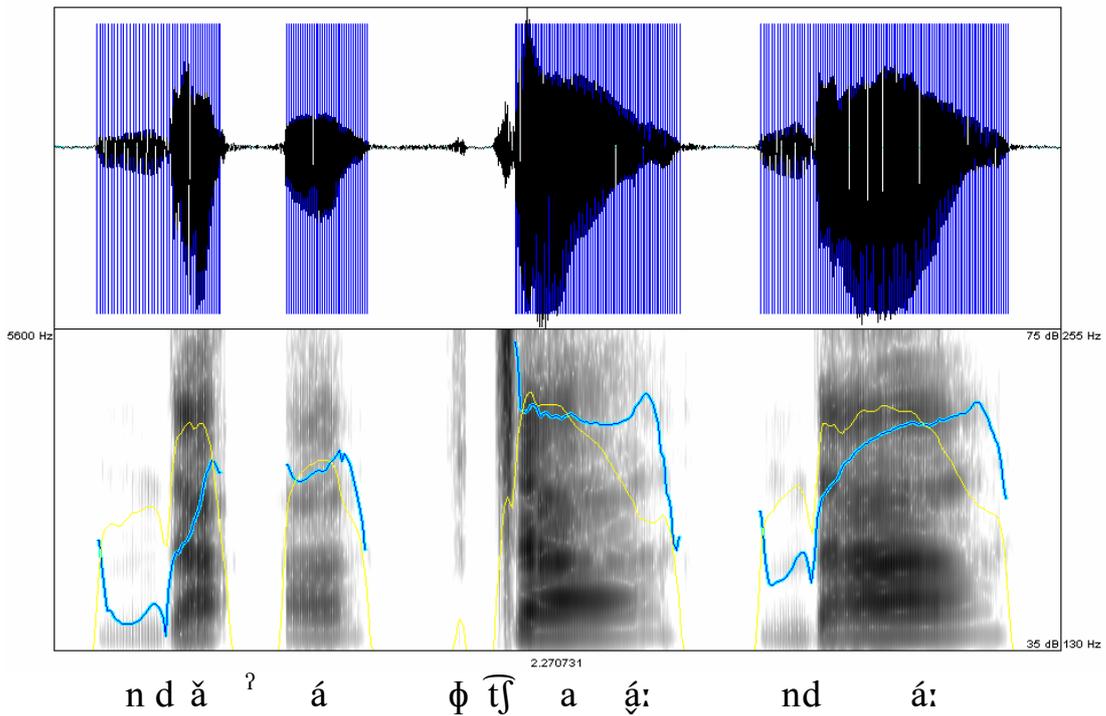
## II. Contraste de voz con tono alto en el habla de D

En este caso, la manifestación de los tipos de voz no modal es en esencia la misma que en los casos anteriores (respectivamente  $V^2V$  y  $V\check{V}$ ), si bien el debilitamiento de la estructura formántica en la laringización débil puede ser menos abrupto que en el caso anterior.

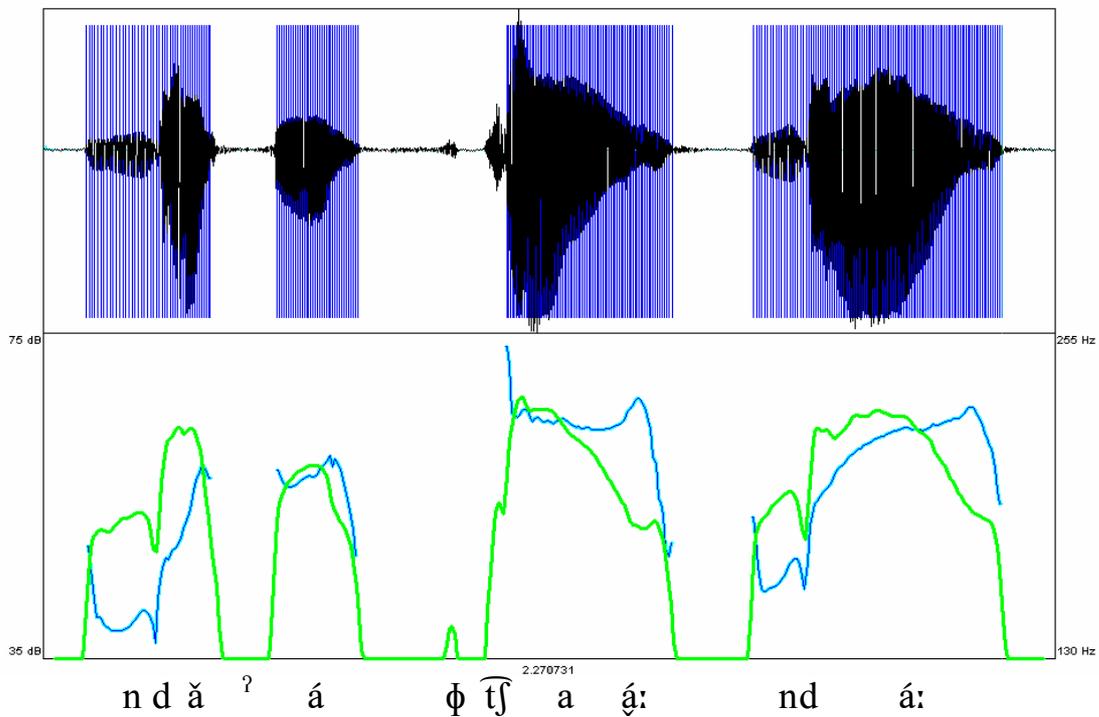
En la figura 26 aparecen los espectrogramas correspondientes al tono alto con timbre /a/; en la figura 27 se muestra la tonía y sonía correspondientes.

---

<sup>42</sup> La voz laringizada, a diferencia de la tensa, impide la manifestación del tono sobre la porción vocálica en la que aparece, así que en estas vocales el tono se expresa exclusivamente en la(s) porción(es) modal(es).

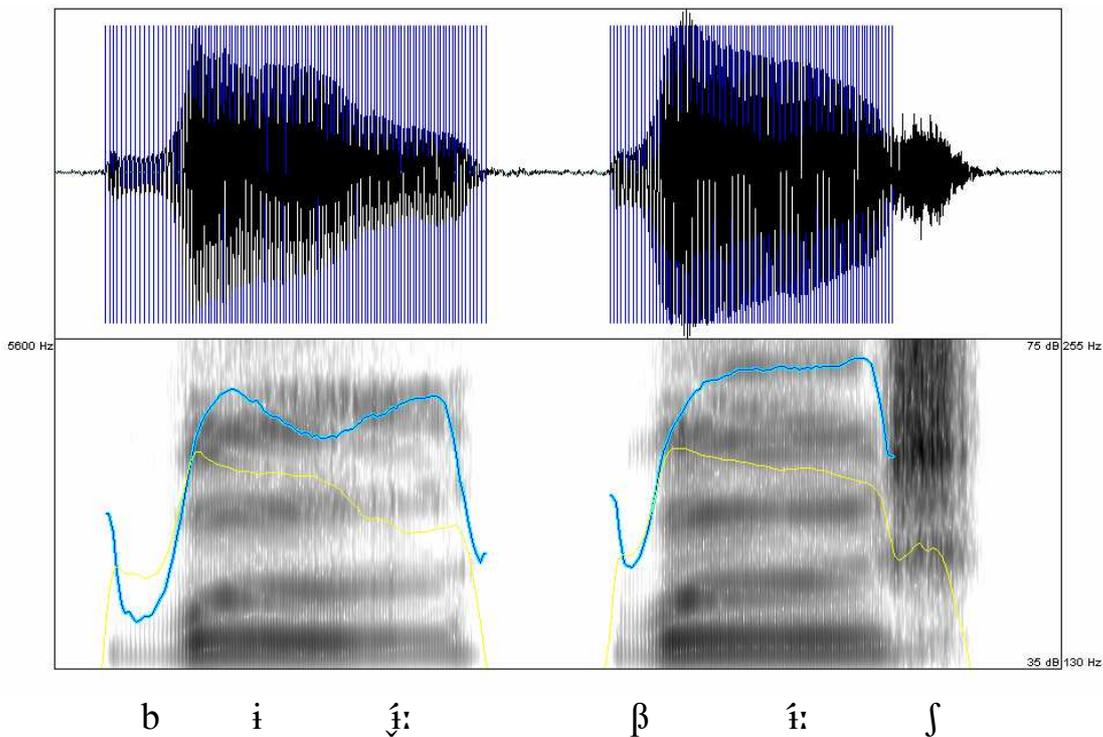


**Figura 26.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nDãʔ/ ʔ → [ndăʔá] ‘romperse (algo)’, /Bt̃j̃a/ ʔ → [ϕt̃j̃ã:] ‘bruja’, y /nDa/ ʔ → [ndá:] ‘rozar’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono alto y timbre /a/ en la pronunciación de D.



**Figura 27.** Tonía y sonía de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /nDãʔ/ ʔ → [ndăʔá] ‘romperse (algo)’, /Bt̃j̃a/ ʔ → [ϕt̃j̃ã:] ‘bruja’, y /nDa/ ʔ → [ndá:] ‘rozar’ en la pronunciación de D.

Adicionalmente, debe notarse que a menudo la manifestación del tono alto se da de modo más estable en una vocal con voz modal que en una vocal con voz tensa. Esto puede observarse con claridad en los espectrogramas de la figura 28.



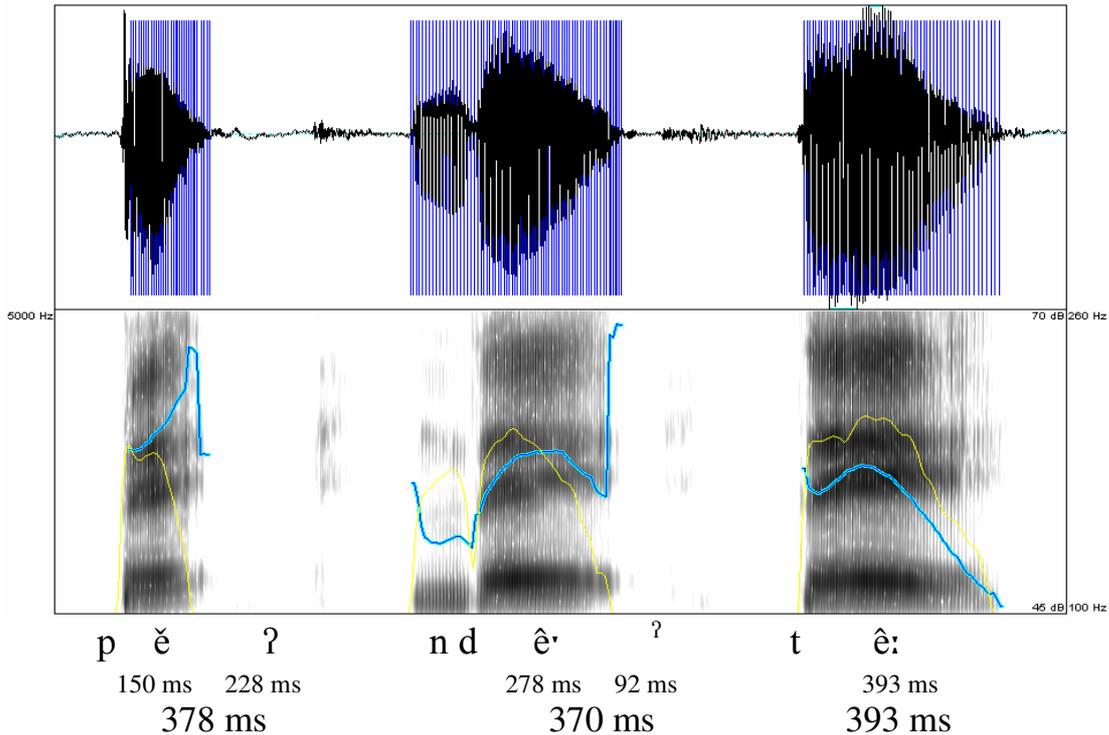
**Figura 28.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /βi:/ → [βi:] ‘vaina de mezquite’ y /βi:/ → [βi:] ‘tipo de ave (comestible)’. Ilustran las diferencias en la realización del tono alto en voz débilmente laringizada y en voz modal en la pronunciación de D.

Como puede observarse en la figura anterior, la trayectoria tonal es mucho más estable cuando la vocal tiene voz modal (del lado derecho) que cuando tiene voz tensa (a la izquierda).

Pasemos ahora a ver lo que ocurre con la manifestación del tono descendente en el hablante D.

### III. Contraste de voz con tono descendente en el habla de D

Los espectrogramas de la figura 29 ilustran la manifestación de los tres tipos de voz con tono descendente y timbre /e/ en el habla de D:



**Figura 29.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /peʔ/ \(\rightarrow\) [pěʔ] ‘mierda’, /ndê/ \(\rightarrow\) [ndêʔ] ‘éste’, y /te/ \(\rightarrow\) [tê:] ‘gris’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono descendente y timbre /e/ en la pronunciación de D.

Enseguida se comentan las propiedades acústicas de cada tipo de voz no modal.

*Laringización fuerte.* El hablante D produce la laringización fuerte con tono descendente como un saltillo de duración notable (228 ms)<sup>43</sup> que está precedido de una porción vocálica breve (150 ms) encargada de portar el tono. Esquemáticamente, esta manifestación se puede representar como Vʔ.

*Laringización débil.* El hablante D produce la laringización débil con tono descendente con un cierre glotal de breve duración (92 ms) que está precedido por una porción vocálica de mayor duración (278 ms), la cual se constituye en la unidad portadora de tono. Esquemáticamente, esto se puede representar como Vʔ.

<sup>43</sup> Las mediciones de la duración de vocales y cierres glotales de la figura 29 corresponden exclusivamente a los espectrogramas mostrados, pero son representativos de lo que ocurre en todos los datos analizados.

Debe notarse que si en cada caso de voz no modal sumamos la duración de la porción vocálica y la del cierre glotal siguiente, la duración de las tres vocales es prácticamente la misma: 378 ms (150 ms + 228 ms) en la vocal con voz fuertemente laringizada (a la izquierda); 370 ms (278 ms + 92 ms) en la vocal con voz débilmente laringizada (al centro); y 393 ms en la vocal con voz modal (a la derecha). Bajo esta consideración, las tres pueden considerarse vocales fonéticamente largas.

Si, en cambio, se asumiera que ni el cierre glotal de gran duración de las vocales con voz fuertemente laringizada ni el cierre glotal breve de las vocales con voz débilmente laringizada forma parte del núcleo, sino que constituyen segmentos autónomos, entonces la diferencia, en la figura 29, entre la vocal de la izquierda (150 ms) y la del centro (278 ms) sería de duración (breve vs. larga) y no de grado de laringización, lo cual iría en favor de la propuesta de López Cruz (1997) ya comentada antes. Pero debe notarse que la diferencia en duración entre la porción vocálica de la primera emisión y la porción vocálica de la segunda (128 ms = 278 ms menos 150 ms) no es mucho mayor que la que hay entre la porción vocálica de la segunda emisión y la de la tercera (115 ms = 393 ms menos 278 ms). Para ser consecuentes con estas diferencias fonéticas, habría que postular que la lengua tiene un contraste tripartito de duración (es decir, vocales breves, como la de la izquierda, vocales largas, como la del centro, y vocales extralargas, como la de la derecha), y que a su vez, las vocales extralargas sólo pueden ser modales. En mi opinión, todo ello complica inútilmente la descripción del sistema fonológico de la lengua. Finalmente, al considerar que la diferencia entre un tipo de vocal y otro no es de grados de laringización sino de duración (mediante el criterio de medir solamente la duración de las porciones vocálica y omitiendo la duración de los cierres glotales), en los casos vistos en los apartados anteriores —es decir, los casos con tono ascendente y con tono alto— habría que asumir que las vocales

rearticuladas (a la izquierda en las figuras 23, 25 y 26) son vocales breves<sup>44</sup>, lo cual sería sumamente anómalo, pues se sabe que otras lenguas otomangues (por ejemplo de la rama mixteca) una vocal rearticulada siempre es bimoraica y, por lo tanto, equivalente prosódicamente a una vocal larga (Cf. Castillo García 2007; Santos Reyes 2008).

Debe notarse, por otro lado, que la trayectoria tonal en la vocal con voz fuertemente laringizada de la figura 29 (en la página 211) es predominantemente ascendente, aunque el tono es fonológicamente un tono descendente. Esto se explica por el hecho de que en la lengua de modo general el tono descendente tiene una manifestación fonética ascendente-descendente, incluso con vocales modales como ya vimos antes (Cf. las figuras 20, 21 y 22, respectivamente en las páginas 195, 198 y 199). La breve duración de la porción vocálica modal en este tipo de voz hace que el tono no alcance a manifestarse plenamente<sup>45</sup>. Sin embargo, esto no quiere decir que haya una neutralización entre el tono ascendente y el descendente, pues mientras que el primero se manifiesta en una vocal rearticulada V<sup>2</sup>V (Cf. las figuras 23 y 25 a la izquierda, respectivamente en las páginas 206 y 207), el segundo se manifiesta en una vocal cortada V<sup>1</sup> (Cf. la figura 29 a la izquierda en la página 211).

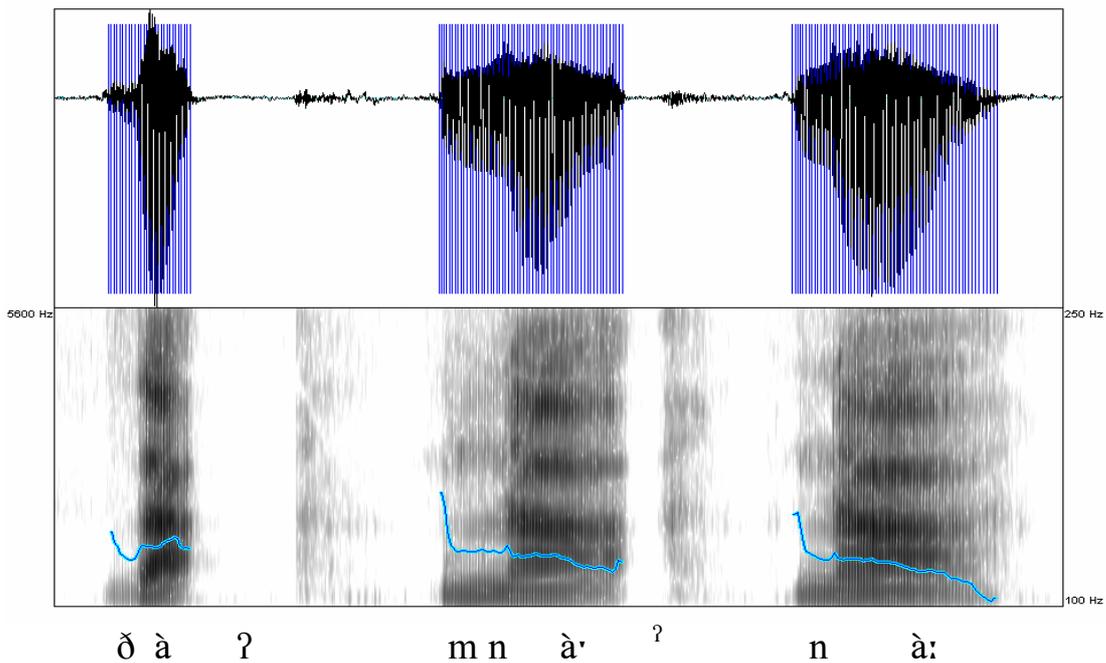
#### IV. Contraste de voz con tono bajo en el habla de D

La realización de la laringización débil y de la laringización fuerte con tono bajo es esencialmente la misma que en el caso anterior para el hablante D. Obsérvese la figura (30):

---

<sup>44</sup> Fundamentalmente no por su duración sino porque son las vocales correspondientes a vocales como la primera de la figura 29.

<sup>45</sup> En Arellanes (2008) se hace un análisis más detallado de este fenómeno.



**Figura 30.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /Dā̃/ ʃ → [ðàʔ] ‘petate’, /mnā/ ʃ → [mnà·ʔ] ‘mujer’, y /na/ ʃ → [nà:] ‘ahora’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono bajo y timbre /a/ en la pronunciación de D.

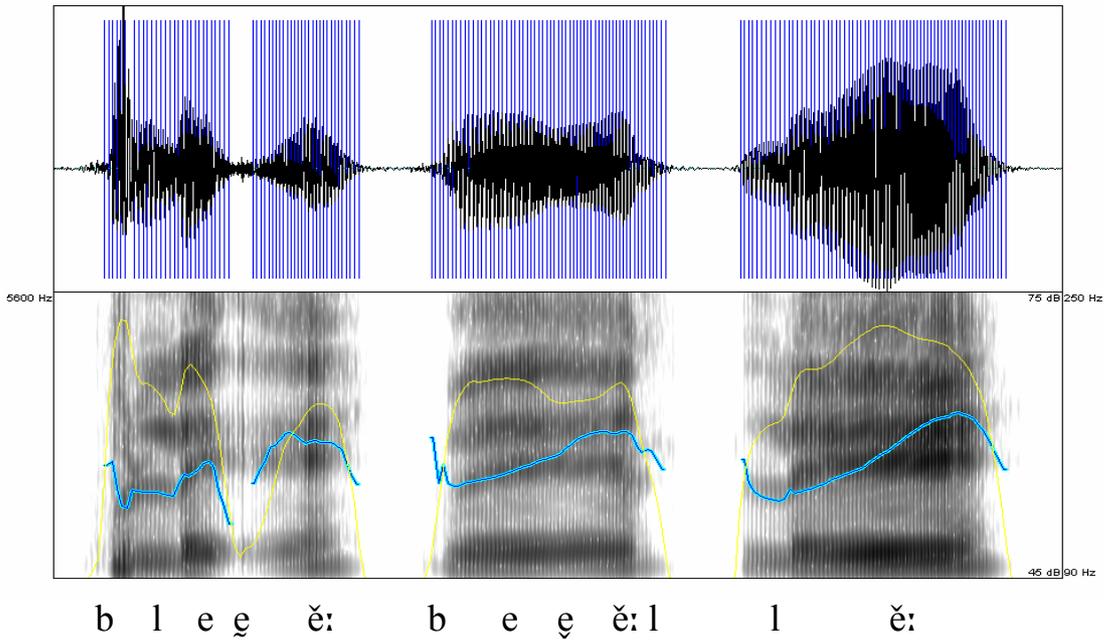
De nueva cuenta, la voz fuertemente laringizada (a la izquierda) se realiza como un cierre glotal de gran duración precedido por una porción vocálica breve. La voz débilmente laringizada (al centro), en cambio, se realiza como un cierre glotal de muy breve duración precedido por una porción vocálica de mucha mayor duración. Finalmente, de nueva cuenta la duración de las tres vocales es bastante similar.

Pasemos ahora a revisar el modo en que se manifiestan los tipos de voz no modal en el hablante P.

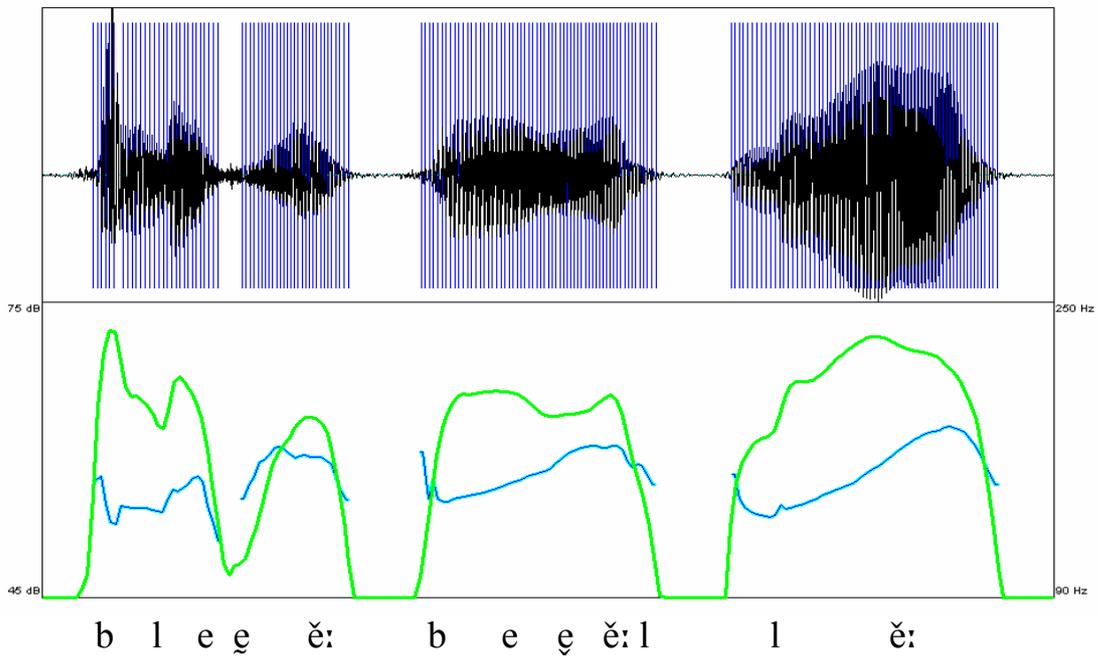
#### 3.3.4.2.2 Pronunciación relajada (hablante P)

##### I. Contraste de voz con tono ascendente en el habla de P

En los espectrogramas de la figura 31 se muestra el modo en que los tres tipos de voz se manifiestan con tono ascendente y timbre /e/ en el habla de P, mientras que en la figura 32 se muestran la trayectoria de la tonía y la sonía correspondientes a dichas emisiones:



**Figura 31.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos  $/B-l\acute{e}ʔ/ \lambda \rightarrow [b\acute{l}e\acute{e}\acute{e}:]$  'sácalo',  $/B\acute{e}L/ \lambda \rightarrow [b\acute{e}\acute{e}\acute{e}:l]$  'carne', y  $/le/ \lambda \rightarrow [l\acute{e}:]$  'eco'. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono ascendente y timbre /e/ en la pronunciación de P.



**Figura 32.** Tonía y sonía de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos  $/B-l\acute{e}ʔ/ \lambda \rightarrow [b\acute{l}e\acute{e}\acute{e}:]$  'sácalo',  $/B\acute{e}L/ \lambda \rightarrow [b\acute{e}\acute{e}\acute{e}:l]$  'carne', y  $/le/ \lambda \rightarrow [l\acute{e}:]$  'eco' en la pronunciación de P.

Pasemos ahora a comentar brevemente las propiedades acústicas de las voces no modales.

*Laringización fuerte.* El hablante P produce la laringización fuerte con tono ascendente como una porción vocálica fuertemente laringizada de breve duración entre dos porciones vocálicas modales, encargadas de portar el tono<sup>46</sup>. Esquemáticamente, esto se puede representar como: VṾV (Cf. la figura 31 a la izquierda en la página anterior)

*Laringización débil.* El hablante P produce la laringización débil con tono ascendente de modo similar al hablante D –es decir, como una voz tensa–, salvo por el hecho de que la disminución de la amplitud de la onda, de la sonía y de la estructura formántica es menos marcada y que está más repartida a lo largo de la vocal y no ubicada claramente en el extremo final; en todo caso, parece ser un poco más notable en la parte central (Cf. las figuras 31 y 32 de la página anterior al centro). Por lo anterior, se vuelve más difícil distinguirla de una voz modal. De hecho, esta dificultad ya ha sido señalada previamente en el ámbito articulatorio:

We have found that it is often difficult to say when the degree of muscular activity is sufficiently great for a sound to be considered to have stiff voice as opposed to modal voice. (Maddieson y Ladefoged 1996: 55)<sup>47</sup>

Vale la pena, remarcar que aunque la diferencia en la sonía de la vocal con laringización débil (*i. e.* con voz tensa) y la vocal modal se reduce respecto de lo que pasa con el hablante D, es consistente y clara, sin embargo, como se observa en la figura 32 al comparar la sonía de la emisión de en medio con la de la derecha.

Esquemáticamente, la voz tensa producida por P se puede representar como: VṾV, en oposición a la realización VV̄ del hablante D. Es decir, aunque ambos hablantes realizan las vocales ligeramente laringizadas con tono ascendente como vocales tensas, este tipo de

---

<sup>46</sup> Debe notarse que la tensión transversal de las cuerdas durante la parte laringizada es tan fuerte que la trayectoria tonal se descompone e incluso por momentos se pierde.

voz se reparte desigualmente a lo largo de la porción vocálica en uno y otro hablante<sup>48</sup>.

Veamos ahora cómo se manifiestan los tipos de voz no modal con tono alto en el hablante P.

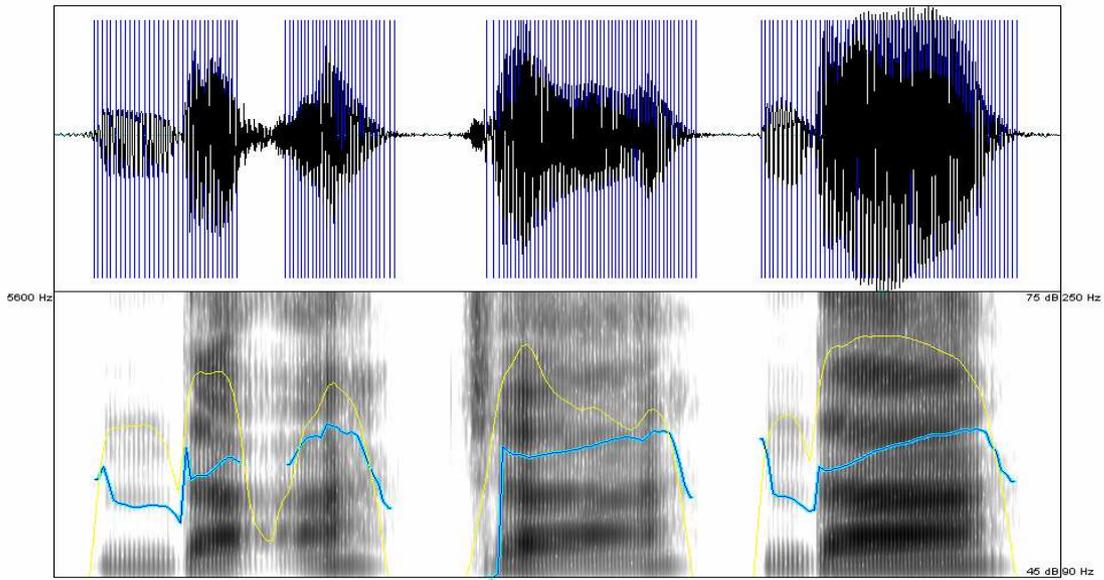
## II. Contraste de voz con tono alto en el habla de P

La manifestación de la laringización fuerte es esencialmente la misma que en el caso anterior. La manifestación de la laringización débil implica un debilitamiento progresivo de la estructura formántica, y una disminución también progresiva de la amplitud de la onda y de la intensidad, de modo prácticamente idéntico a lo que ocurre con el hablante D y a diferencia de lo que el mismo hablante P hace con el tono ascendente. Obsérvense las figuras 33 y 34.

---

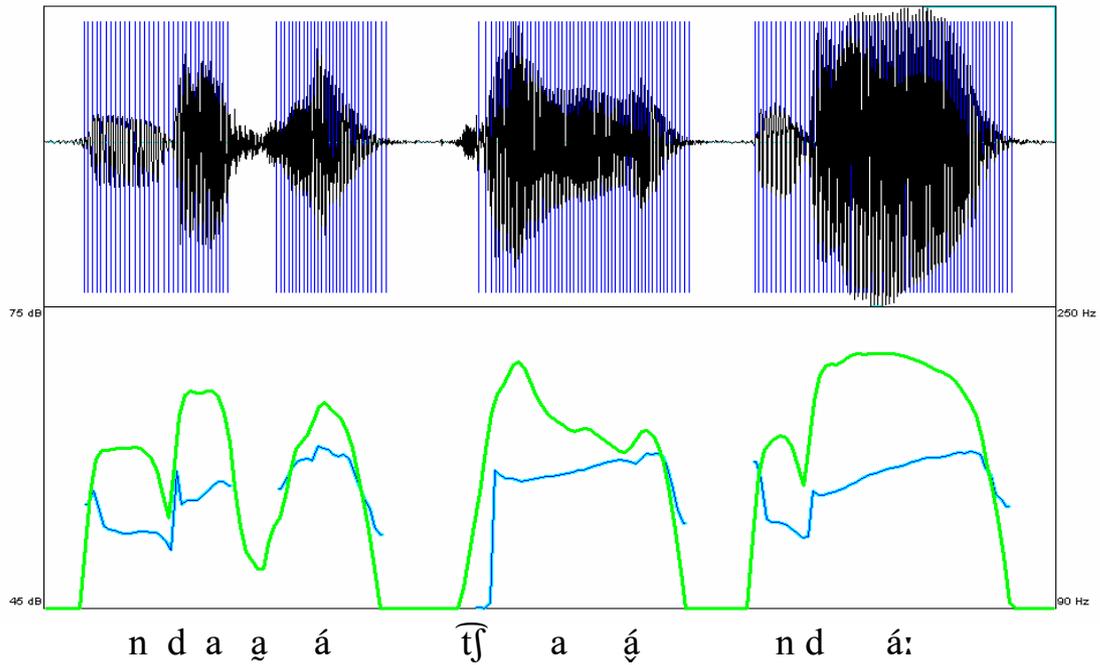
<sup>47</sup> ‘Hemos encontrado que en ocasiones es difícil decir cuándo el grado de actividad muscular es suficientemente grande en un sonido para que se considere que tiene voz tensa y no voz modal’.

<sup>48</sup> De hecho, es normal en las lenguas del mundo que en el nivel fonético la manifestación de cualquier tipo de voz no modal no se dé en la totalidad de la extensión vocálica, sino que se concentre en alguna de las partes (inicial, central o final). El hecho de que las vocales con voz no modal tengan al menos una porción vocálica modal tiene bastante sentido en lenguas tonales, como muchas de las otomangues, pues en muchos casos es sobre la porción modal sobre la que se manifiesta fonéticamente el tono (Cf. Silverman 1997, Herrera Zendejas 2000), pero esto ocurre incluso en lenguas que no son tonales, como el totonaco (Cf. Alarcón Montero 2008). Vale la pena mencionar que no se ha consignado ninguna lengua en la que haya un contraste fonológico vocálico que dependa de la ubicación de la porción vocálica no modal respecto de la porción vocálica modal, por ejemplo /V̄V/ vs. /V̇V/ (pero Cf. el trabajo de Munro y Lopez [et al.] 1999 referido en la nota 34 en las páginas 202-203). Finalmente, aunque en los datos con tono ascendente analizados en este trabajo hay una tendencia a que el hablante D concentre la voz tensa hacia la parte final de la vocal y el hablante P, en cambio, la concentre en la parte central de la vocal, dicha tendencia no se cumple en la totalidad de los casos y, de hecho, cuando el tono es alto, la tendencia en ambos hablantes es ubicar la voz tensa en la porción final de la vocal.



n d a a á:      tʃ a á:      n d á:

**Figura 33.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /nDaʔ/ ʔ → [ndaáá:] ‘romperse (algo)’, /Btʃa/ ʔ → [tʃaá:] ‘bruja’, y /nDa/ ʔ → [nda:] ‘rozar’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono alto y timbre /a/ en la pronunciación de P.



n d a a á      tʃ a á      n d á:

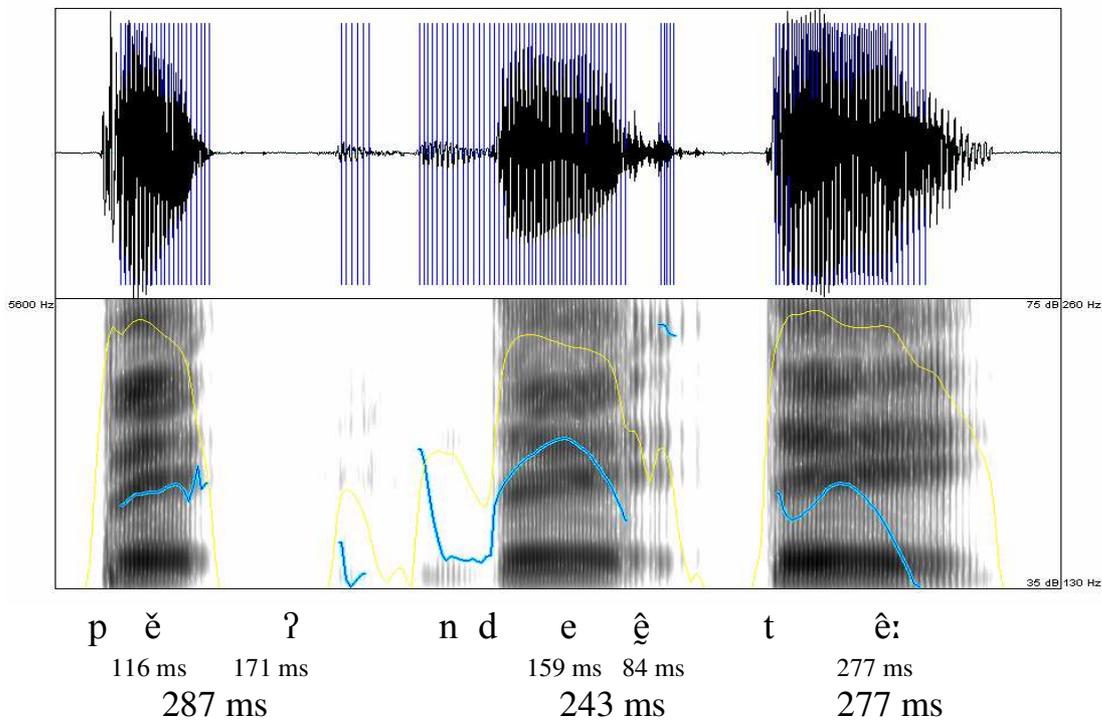
**Figura 34.** Tonía y sonía de las emisiones correspondientes a los ítems léxicos /nDaʔ/ ʔ → [ndaáá:] ‘romperse (algo)’, /Btʃa/ ʔ → [ʔtʃaá:] ‘bruja’, y /nDa/ ʔ → [nda:] ‘rozar’ en la pronunciación de P.

De nueva cuenta, la diferencia entre la voz débilmente laringizada y la voz modal es sutil; a pesar de ello, es indudable al comparar la sonía de una y otra en la figura 34 (respectivamente, al centro y a la derecha).

Veamos ahora lo que pasa con el tono descendente.

### III. Contraste de voz con tono descendente en el habla de P

Los espectrogramas de la figura 35 ilustran en modo en que los tipos de voz no modal se realizan con tono descendente y timbre /e/ en el habla de P:



**Figura 35.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /pěʔ/ \(\rightarrow [pěʔ]\) ‘mierda’, /ndê:/ \(\rightarrow [ndê:]\) ‘éste’, y /tê:/ \(\rightarrow [tê:]\) ‘gris’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono descendente y timbre /e/ en la pronunciación de P.

Las propiedades acústicas más relevantes de los tipos de voz no modal son las siguientes.

*Laringización fuerte.* El hablante P produce la laringización fuerte con tono descendente con un cierre glotal de duración notable (171 ms) que está precedido por una

porción vocálica de breve duración (116 ms), la cual se constituye en la unidad portadora de tono. Esquemáticamente, esto se puede representar como: V?

*Laringización débil.* El hablante P produce la laringización débil con tono descendente como una voz laringizada sobre una porción vocálica de menor duración (84 ms) a la porción vocálica modal precedente (159 ms) encargada de portar el tono. Esquemáticamente, esto se puede representar como: VV.

Debe notarse que de modo análogo a lo que pasa con el hablante D, la duración de las tres vocales es bastante similar: la vocal fuertemente laringizada –a la izquierda en la figura 14– dura 287 ms (116 ms + 171 ms); la vocal débilmente laringizada –al centro– dura 243 ms (159 ms + 84 ms); finalmente, la vocal modal dura 277 ms<sup>49</sup>.

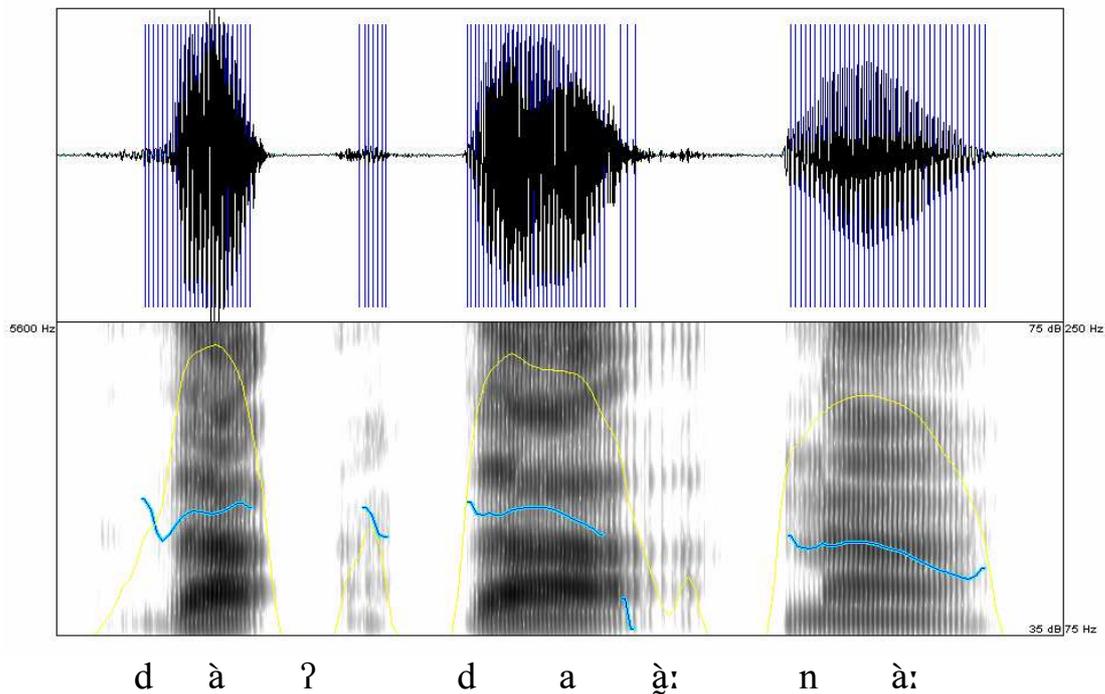
Veamos, finalmente, lo que ocurre con los tipos de voz no modal cuando el tono es bajo.

#### IV. Contraste de voz con tono bajo en el habla de P

En la figura 36 se muestran las propiedades acústicas de los tres tipos de voz con tono bajo y timbre /a/ en el habla de P:

---

<sup>49</sup> Es de notarse la diferencia tan enorme que hay, en general, en la duración de las vocales en el hablante P respecto del hablante D: las vocales en P duran poco más o menos la mitad de lo que duran en D. Sin embargo, estas diferencias no alteran en nada el análisis propuesto porque las proporciones se mantienen en ambos casos. En particular, en cada hablante la suma de la duración de una porción modal más la duración de la parte laringizada correspondiente (se trate de un cierre glotal o de voz laringizada) da un total que difiere mínimamente de la duración de una vocal con voz modal. Este es verdad tanto para las vocales débilmente laringizadas como para las vocales fuertemente laringizadas.



**Figura 36.** Espectrogramas correspondientes a los ítems léxicos /Dãʔ/ ↘ → [ðàʔ] ‘petate’, /Dã/ ↘ → [dãã:] ‘ven’, y /na/ ↘ → [nà:] ‘ahora’. Ilustran las realizaciones de los tres tipos de voz con tono bajo y timbre /a/ en la pronunciación de P.

Las propiedades acústicas más relevantes de los tipos de voz no modal son las siguientes.

*Laringización fuerte.* El hablante P produce la laringización fuerte con tono bajo con un cierre glotal de una duración mayor a la de la porción vocálica precedente, aunque la duración de dicho cierre es inferior al que tiene su correspondiente con tono descendente (Cf. las figura 35 y 36 a la izquierda, respectivamente en las páginas 219 y 221). Esquemáticamente, sin embargo, la representación de esta voz puede hacerse del mismo modo en ambos casos: Vʔ.

*Laringización débil.* La laringización débil con tono bajo tiene esencialmente la misma manifestación que con tono descendente; es decir: una porción vocálica laringizada de menor duración a la porción vocálica modal precedente: VṾ.

### 3.3.4.3 *Resumen sobre la realización de los tipos de voz no modal*

En los dos apartados precedentes se ha mostrado el rango de realizaciones que tienen los dos tipos de laringización en el zapoteco de SPG a partir del contexto fónico y de una diferencia de énfasis de pronunciación atribuida a cada hablante. El conjunto de realizaciones fonéticas de los dos tipos de laringización abarca las siguientes posibilidades, enlistadas de la menos a la más enfática.

**Voz tensa.** Esta manifestación de la laringización aparece sólo con tonos ascendente y alto, en ambos hablantes, pero siempre como manifestación de la laringización débil. Puede concentrarse en la porción final de la vocal (en ambos hablantes con tono alto y en el hablante D también con tono ascendente), o bien, estar repartida a lo largo de toda la extensión vocálica, aunque de modo ligeramente más marcado en el centro (exclusivamente en el hablante P con tono ascendente). Este tipo de laringización no impide la manifestación simultánea de un patrón tonal, a diferencia de lo que ocurre con los otros tipos de laringización. Desde el punto de vista acústico, la voz tensa se caracteriza, en oposición a lo que ocurre en una vocal modal, por un debilitamiento de la estructura formántica, sobre todo en las frecuencias altas (a partir del F2 en vocales anteriores y del F3 en vocales posteriores), además de una reducción de la amplitud de onda y, concomitantemente, de una reducción de la curva de la sonía<sup>50</sup>.

**Voz laringizada.** Esta manifestación ocurre como realización de la laringización débil en el hablante P con los tonos descendente y bajo. En este caso, ocupa una porción vocálica final, de menor duración a la porción vocálica modal precedente sobre la que se

---

<sup>50</sup> Vale la pena remarcar que estas propiedades acústicas atribuidas a la voz tensa se siguen exclusivamente de los datos analizados en este trabajo y que constituyen un primer acercamiento al fenómeno, susceptible de ser mejorado, sobre todo respecto de su aspecto cuantitativo. En mi favor puedo decir que mientras que en la literatura sobre tipos de voz abundan las descripciones articulatorias de la voz tensa, no encontré ninguna caracterización, previa a la mía, de las propiedades acústicas de este tipo de voz.

manifiesta el tono. Ocurre también como realización de la laringización fuerte en el mismo hablante (P) con los tonos ascendente y alto. En este caso, ocupa la parte central de la vocal, de modo que está rodeada de dos porciones vocálicas modales, sobre las que se manifiesta el tono. Como puede verse, en ninguna circunstancia ocupa la totalidad de la vocal. Esto se debe a que impide la manifestación de un patrón tonal regulado, de importancia fonológica en la lengua<sup>51</sup>. De hecho, las porciones vocálicas que tienen este tipo de laringización no pueden formar parte de la UPT debido a lo irregular de la vibración de las cuerdas vocales<sup>52</sup>. La caracterización acústica de este tipo de voz ha sido bastante discutida en la literatura y es visualmente incuestionable en los espectrogramas del apartado precedente, de modo que no ahondaré en ella<sup>53</sup>. En cambio, vale la pena mencionar que, en contraposición al hablante P, este tipo de voz no ocurre jamás en el habla de D, ni como realización de la laringización fuerte ni como realización de la laringización débil.

**Cierre glotal breve.** Este tipo de laringización es empleado por el hablante D exactamente en los mismos casos en los que P emplea la voz laringizada. Es decir, D emplea un cierre glotal breve en posición final con los tonos descendente y bajo como manifestación de la laringización débil, y entre dos porciones vocálicas modales con los tonos ascendente y alto como manifestación de la laringización fuerte. Es obvio que durante el cierre glotal no sólo no hay vibración de cuerdas, sino que la corriente de aire también se corta; por esta razón, los patrones tonales deben manifestarse en la porción o porciones vocálicas modales adyacente(s) al cierre glotal.

<sup>51</sup> Pero Cf. la nota 48 en la página 217.

<sup>52</sup> En sentido estricto, una porción vocálica con voz laringizada podría interpretarse como si tuviera tono bajo (Mario Chávez Peón, comunicación personal). Sin embargo, incluso en este caso, no podría hablarse de dicha porción como parte de la UPT pues lo que determina que un segmento o porción segmental sea parte de la UTP es su capacidad contrastiva de portar cualquiera de los tonos existentes en la lengua y claramente éste no es el caso en el zapoteco de SPG.

<sup>53</sup> Pero puede verse Ladefoged (2003) y las referencias que allí se citan.

**Cierre glotal largo.** Finalmente, el cierre glotal largo lo emplean ambos hablantes como la manifestación fonética de la laringización fuerte con los tonos descendente y bajo. El cierre glotal largo siempre ocupa la porción final de la vocal –por lo que siempre se trata de una vocal cortada. Obviamente, es la porción vocálica modal la encargada de manifestar el patrón tonal en cuestión.

En términos generales se puede concluir que mientras que los tonos ascendente y alto minimizan la expresión fonética de la laringización (tanto si se trata de la laringización fuerte como si se trata de la laringización débil), los tonos descendente y bajo, en cambio, permiten la expresión clara (y hasta exacerbada) de ambos tipos de laringización.

Aunque en los casos extremos los patrones de laringización de los dos hablantes coinciden<sup>54</sup>, en general es claro que en los casos intermedios la laringización de P es menos marcada que en D<sup>55</sup>.

Finalmente, es claro que a pesar de la gran cantidad de realizaciones fonéticas de uno y otro tipo de laringización no hay ningún contexto tonal, en estos dos hablantes, en el que se neutralicen<sup>56</sup>, de modo que en cada caso la laringización fuerte tendrá una manifestación fonética más cargada a la derecha en la escala de (58) que la manifestación de la laringización débil bajo las mismas condiciones tonales y en cada hablante. En el cuadro de (59) se resume de modo esquemático todo lo anterior (las líneas punteadas se

---

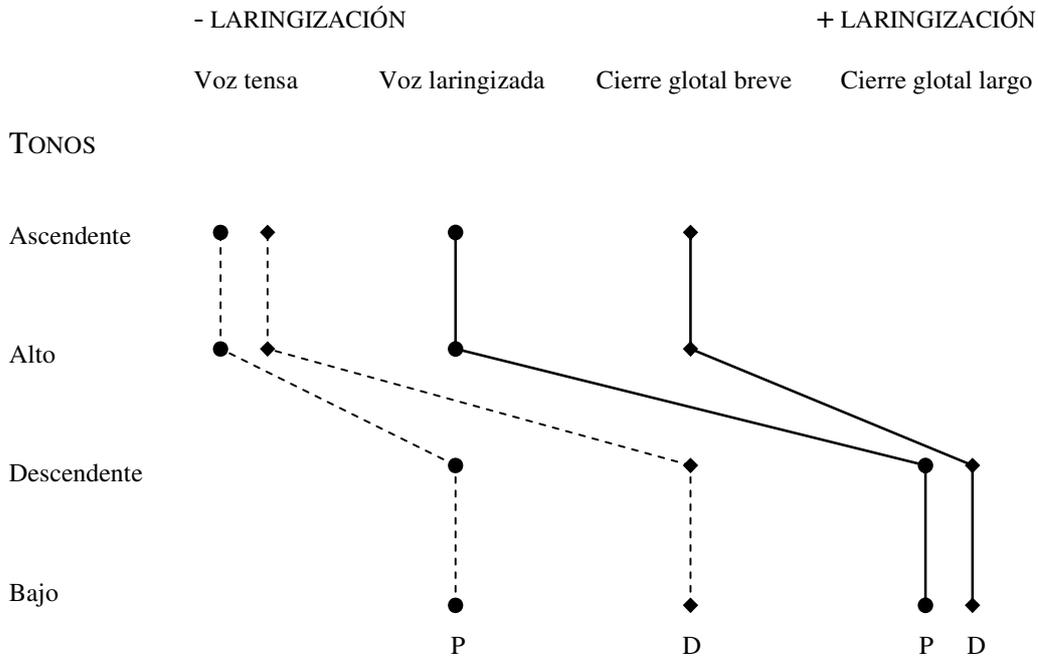
<sup>54</sup> Los casos extremos son con tono bajo y descendente para la voz fuertemente laringizada y con tono alto y ascendente para la voz débilmente laringizada (Cf. el esquema de (59) en la página siguiente).

<sup>55</sup> Esto debido a que, como se ha venido repitiendo a lo largo de todo este apartado, la pronunciación de D es más enfática que la de P.

<sup>56</sup> En cambio, y aunque no ha sido mencionado previamente, hay un contexto silábico que sí neutraliza la distinción entre ambos tipos de laringización: cuando hay en coda una consonante fortis y la vocal precedente, por razones de tipo prosódico, debe ser necesariamente breve. Las manifestaciones fonéticas de la laringización (única) en este contexto se asemejan más a las de la laringización débil que a las de la laringización fuerte en la medida en que nunca constituyen un cierre glotal ni breve ni largo.

refieren a la laringización débil y las líneas continuas a la laringización fuerte; los círculos se refieren al hablante P y los rombos al hablante D).

(59) Manifestación de la laringización según los contextos tonales y en énfasis en la pronunciación de cada hablante.



### 3.4 Resumen general sobre el sistema vocálico y el sistema tonal

En los apartados precedentes se ha descrito con detalle el sistema vocálico y el sistema tonal del zapoteco de SPG en función de sus elementos constitutivos, cuya existencia se justificó mediante la presentación de pares mínimos o análogos en distintos contextos –los pertinentes para cada caso–, pero también en función de sus distintas realizaciones.

Dentro del sistema vocálico, se reconocieron 20 elementos, que contrastan en: i) timbre (tres grados de posterioridad y dos de altura); ii) tipo de voz (modal, débilmente laringizada y fuertemente laringizada); y, iii) la oposición fortis-lenis. 18 de los elementos vocálicos son fortis, de modo que sólo las vocales modales altas no centrales /i/ e /u/ tienen una contraparte lenis, respectivamente /j/ y /w/. Se justificó la inclusión de estos últimos

elementos como parte del sistema vocálico y no como parte del sistema consonántico y se enfatizó su carácter lenis, lo que se corrobora en el alto grado de adaptabilidad al contexto que manifiestan. La aceptación del contraste fortis-lenis en el sistema vocálico, adicionalmente, permitió explicitar la distinción entre dos tipos de diptongos: simétricos y asimétricos, de los cuales los primeros están constituidos por dos vocales fortis mientras que los segundos están constituidos por una vocal lenis seguida de una vocal fortis<sup>57</sup>. Respecto de su duración –y sin hacer implicaciones fonológicas– se reconocieron fonéticamente cuatro tipos de vocales: extrabreves, breves, semilargas y largas, cuya distribución depende del contraste fortis-lenis y de ciertas condiciones silábico-prosódicas que se tratarán en detalle en el capítulo 5.

Respecto del sistema tonal, se reconoció la existencia de cuatro tonos fonológicos: alto, bajo, ascendente y descendente, los cuales contrastan libremente con todos los timbres vocálicos y en todos los tipo de sílaba: i) libre; ii) con consonante lenis en coda, ya sea obstruyente o resonante; o, iii) con consonante fortis en coda, ya sea obstruyente o resonante (en los dos primeros casos la vocal es fonéticamente larga mientras que en el tercero es fonéticamente breve). Se determinó, además, que el único tipo de elemento, además de las vocales, que puede formar parte de la UPT, son las consonantes resonantes fortis en coda.

Finalmente, se detalló el conjunto de realizaciones fonéticas que manifiestan los dos tipos de voz no modal en función de dos factores básicos: el contexto tonal y las diferencias de énfasis en la pronunciación de los dos hablantes estudiados. Para ello fue necesario aludir a una escala fonética de cuatro grados de laringización propuesta específicamente

---

<sup>57</sup> Debe remarcarse que si no se acepta la existencia de vocales lenis en la lengua, no es posible explicar el contraste entre ambos tipos de diptongos.

para este trabajo, cuyos elementos constitutivos son, del menos al más prominente, 1) voz tensa, 2) voz laringizada, 3) cierre glotal breve y 4) cierre glotal largo. Las vocales con voz fuertemente laringizada se realizan con los tonos bajo y descendente como vocales cortadas en las que el cierre glotal tiene una duración notable (grado 4). Estas mismas vocales con los tonos alto y ascendente se realizan ya sea como vocales rearticuladas –en las que el cierre glotal tiene una menor duración que el caso anterior (grado 3)– o como vocales cuya porción central tiene una laringización evidente y cuyos extremos son modales (grado 2). Las vocales con voz débilmente laringizada, en cambio, se realizan con los tonos bajo y descendente ya sea como vocales cortadas en las que la porción modal es más prominente que el cierre glotal –el cual tiene muy corta duración– (grado 3) o bien como vocales con una porción modal inicial y una porción final, menos prominente, con laringización (grado 2). Finalmente, con los tonos alto y ascendente las vocales con voz débilmente laringizada se realizan como vocales con voz tensa (grado 1), la cual puede ocupar la parte vocálica central o final, pero nunca la inicial. El rasgo acústico constante en las vocales con voz tensa es una disminución de la amplitud de la onda y de la sonía, así como un debilitamiento de la estructura formántica, acentuado en frecuencias superiores a 2500 Hz (de modo que afecta a las vocales anteriores a partir del F2 y a las vocales posteriores a partir del F3). A pesar de la variación en la realización de los dos tipos de vocales con voz no modal, queda claro que, bajo las mismas condiciones contextuales, las vocales con voz fuertemente laringizada presentan siempre un grado mayor de laringización que las vocales débilmente laringizadas y que los tonos alto y ascendente atenúan la expresión de la laringización (débil o fuerte) mientras que los tonos bajo y descendente la exacerban.

Con lo anterior queda cubierta globalmente la descripción del inventario fonológico del zapoteco de SPG. En los dos siguientes capítulos se teorizará sobre el contraste fortis-

lenis en el sistema consonántico (Capítulo 4) y respecto de los fenómenos de duración, tanto consonántica como vocálica, así como también sobre otros aspectos prosódicos de la lengua –incluida la estructura silábica–, con los que se relacionan (Capítulo 5).

## 4. EL SISTEMA CONSONÁNTICO Y LA OPOSICIÓN *FORTIS-LENIS*

### 4.1 Introducción

Los términos tradicionales *fortis*–*lenis* se han utilizado en la caracterización fonético-fonológica de diversas lenguas, tales como el danés<sup>1</sup>, el coreano<sup>2</sup>, el jawon (lengua australiana)<sup>3</sup>, y varias lenguas zapotecas<sup>4</sup>, para referirse a oposiciones fonológicas en las que el VOT (*Voice Onset Time* o ‘Momento de Inicio de la Sonoridad’) no desempeña ningún papel discriminador con fines fonológicos. Dada la gran variabilidad de los correlatos fonéticos correspondientes a una (presuntamente) misma oposición fonológica<sup>5</sup>, el uso de los términos ha suscitado cierto grado de escepticismo respecto de su pertinencia y validez<sup>6</sup>. Hasta ahora, sin embargo, la discusión se ha centrado en argumentos de tipo fonético. En el análisis desarrollado en el presente capítulo, en cambio, pretendo dar un giro a la discusión al involucrar argumentos de corte fonológico. De modo poco técnico y sin consecuencias de índole teórica, como se verá más adelante, conservo en los siguientes apartados el uso de los términos *fortis* y *lenis*. Esta determinación, sin embargo, puede conducir a la pregunta de si el sistema consonántico del zapoteco de SPG es lo suficientemente parecido al de lenguas como el coreano y el danés como para que se

<sup>1</sup> Cf. Fischer-Jørgensen (1969). Existe una polémica sobre si en las lenguas germánicas dentro del grupo de las obstruyentes existe una oposición *fortis*-*lenis* o una oposición sordo-sonoro como la de las lenguas romances (Cf. Iverson y Salmons 1995, y para el caso específico del alemán, Jessen 1998).

<sup>2</sup> Cf. Umeda y Umeda (1965), Kagaya (1974), entre muchos otros.

<sup>3</sup> Jaeger (1983) analiza acústicamente la oposición *fortis*-*lenis* en la variante Yaté del zapoteco y la lengua australiana jawon.

<sup>4</sup> Cf. Lyman y Lyman (1977), Jones y Knudson (1977), Butler (1980), Nellis y Hollenbach (1980), entre varios otros.

<sup>5</sup> Dicha variabilidad puede ser tanto contextual intralingüísticamente, como interlingüística. Para ilustrar el grado de variabilidad basta poner un par de ejemplos, ambos referidos al estado glótico de las consonantes “*lenis*” obstruyentes. De acuerdo con Jaeger (1983: 180), en el zapoteco de Yaté dichas consonantes tienden a ser sonoras mayoritariamente en posición intervocálica, aunque también pueden presentar cierta sonorización a inicio y a final de palabra. En coreano (Cf. Arellanes 2001), en cambio, la sonorización plena de las consonantes obstruyentes *lenis* sólo ocurre cuando están después de una consonante nasal, mientras que en posición intervocálica presentan únicamente una sonorización periférica (es decir, en sus extremos), y en posición de inicio de emisión no presentan sonorización nunca.

<sup>6</sup> Véase, por ejemplo, los trabajos de Jaeger (1983) y Avelino (2002).

justifique el empleo de un mismo par de términos (*fortis* y *lenis*) en la caracterización fonológica de todas estas lenguas. Pero la respuesta a una pregunta de este tipo no puede hacerse de modo apriorístico, sino que requiere de evidencia empírica y de un análisis minucioso de cada uno de los sistemas fonológicos involucrados. La intención principal aquí es hacer un análisis formal minucioso del sistema consonántico del zapoteco de SPG. Pero, evidentemente, los resultados de este análisis pueden plantear ciertas hipótesis de interés más general, las cuales con posterioridad pueden corroborarse o desmentirse al confrontarse con datos de otras lenguas –incluidas otras lenguas zapotecas. Claramente, esta tarea de confrontación queda lejos de los propósitos del trabajo actual.

El capítulo está organizado como sigue. En primer lugar, basándome en la descripción del sistema consonántico hecha en el capítulo 2, mostraré que no es posible caracterizar el sistema del zapoteco de SPG como un sistema en el que, de modo general, el VOT o algún otro parámetro fonético específico, sirva globalmente para expresar un contraste fonológico. Mostraré a continuación que el sistema de oposición consonántico del zapoteco no puede formalizarse mediante el uso exclusivo de un solo rasgo distintivo, incluso si se trata de un *suprarrasgo* ligado a varios parámetros fonéticos. Enseguida, introduciré la noción de *subespecificación* –central en el análisis formal posterior– tal y como se entiende en el marco general de la Teoría de la Optimidad (Prince y Smolensky, 1993), y en especial, desde el enfoque de Inkelas (1994). Luego de hacer algunas puntualizaciones necesarias, procederé finalmente a analizar formalmente el sistema consonántico del zapoteco. Del análisis se desprenden algunas conclusiones que, como lo mencioné antes, involucran la confrontación del sistema consonántico estudiado con otros sistemas (tanto aquellos considerados también *fortis-lenis*, como los considerados sordo-sonoro).

## 4.2 Oposiciones fonológicas y rasgos binarios

Desde los inicios de la fonología generativa –e incluso antes, a partir de la propuesta original de rasgos distintivos de Roman Jakobson (Jakobson, Fant y Halle 1952; Jakobson y Halle 1956)–, se ha asumido que el modo más adecuado de formalizar los contrastes fonológicos es a través de rasgos distintivos, generalmente binarios<sup>7</sup> (es decir, con dos valencias, + y -), tales como [sonoro], [continuo], [nasal], etc. Si una lengua –el español, por ejemplo– tiene una serie de fonemas oclusivos /p, t, k/ al lado de una serie de fonemas fricativos /f, s, x/, se dice que el rasgo [continuo] es distintivo (es decir, no redundante, no predecible), puesto que permite distinguir las series entre sí: las oclusivas se caracterizan fonológicamente como [-continuo] mientras que las fricativas se caracterizan como [+continuo]<sup>8</sup>. En términos generales, es esperable que los rasgos distintivos que caracterizan a un fonema se conserven en todas sus manifestaciones fonéticas, si bien cabe la posibilidad de que bajo determinadas circunstancias uno o más rasgos distintivos modifiquen su valencia; en tal caso, el resultado esperable es una pérdida de contraste, una neutralización<sup>9</sup>. Sin embargo, en cualquier contexto en que el contraste se preserve, cada fonema conservará sus rasgos distintivos con la valencia original. En el caso del español esto quiere decir que en todo contexto en que contraste una oclusiva sorda con la fricativa sorda correspondiente (por ejemplo a inicio de palabra y en posición intervocálica) la

<sup>7</sup> Si bien con posterioridad a la propuesta estrictamente binarista de Roman Jakobson y hasta la actualidad la tendencia ha sido hacia la admisión de que ciertos rasgos distintivos carecen de una base binaria (los articuladores tales como [LABIAL], [CORONAL], [DORSAL], etc., por ejemplo), en general siempre se ha asumido que ciertos rasgos (como [sonoro] y [continuo], por ejemplo) deben ser necesariamente binarios.

<sup>8</sup> Otras características de mayor detalle fonético, como por ejemplo el punto de articulación exacto (v. gr. bilabial vs. labiodental), se pueden obtener, en cambio, a través de la interacción entre los rasgos distintivos y reglas de redundancia –llamadas también, reglas de asignación de valores no marcados– tales como [-resonante, +continuo] → [+estridente] (Cf. Kenstowicz, 1994: 64-65).

<sup>9</sup> Un ejemplo de neutralización en punto de articulación ocurre en la variedad de español en la que hay una velarización de consonantes [LABIAL] ante [w] (por ejemplo ['fwis.te] → ['xwis.te], ['bwe.no] → ['gwe.no], etc.). La velarización produce justamente una supresión del contraste entre labiales y velares ante [w], de modo que en este contexto no hay pares mínimos entre /f/ y /x/, /b/ y /g/, etc.

primera conservará su caracterización como [-continuo] mientras que la segunda conservará su caracterización como [+continuo].

Por otro lado, generalmente hay una correspondencia unívoca entre un rasgo fonológico con una valencia específica y un determinado gesto articulatorio<sup>10</sup>. Por ejemplo, al rasgo [+nasal] le corresponde siempre un descenso del puerto velo-faríngeo y la subsecuente salida de aire por la cavidad nasal; al rasgo [-sonoro] le corresponde una postura de las cuerdas separadas tal que impide la fonación, etc.

Si en cada contexto en que ocurre un contraste fonológico entre dos fonemas (o dos series de fonemas) es un mismo rasgo distintivo el que formaliza el contraste y si en la mayoría de los casos hay una correspondencia unívoca entre un rasgo (con valencia especificada) y un gesto articulatorio específico, es natural suponer entonces que la manifestación fonética (articulatoria) de un mismo contraste fonológico no varíe en función del contexto<sup>11</sup>. Así por ejemplo, en español en cada contexto en el que /p/ y /f/ contrasten, la primera conservará su caracterización como [-continuo], y por lo tanto se realizará como oclusiva, mientras que la segunda conservará su caracterización como [+continuo], y por lo tanto se realizará como fricativa.

Sin embargo, según lo visto en el capítulo 2, resulta obvio que esto no es lo que ocurre en el sistema consonántico del zapoteco de SPG. Por ejemplo, mientras que en posición de inicio silábico el contraste entre /ʃ/ y /ʒ/ (fricativas posalveolares fortis y lenis, respectivamente) se manifiesta de modo prácticamente exclusivo en la postura de las

---

<sup>10</sup> Las excepciones más evidentes a esta afirmación son los rasgos más abstractos de la propuesta de Jakobson, tales como [bemolizado]. En su valencia positiva, a dicho rasgo no le corresponde sólo un gesto articulatorio, sino varios. Se trata de articulaciones secundarias como la faringización, la labialización y la retroflexión, que tienen efectos acústicos similares, sin llegar a ser idénticos. Es sintomático, sin embargo, que precisamente tal tipo de rasgos no han sido retomados en propuestas de rasgos posteriores a la de Jakobson.

<sup>11</sup> Lo cual no quiere decir que cada fonema se deba manifestar del mismo modo en todos los contextos. Por ejemplo, es muy común que los rasgos no distintivos no ocurran en todas las manifestaciones fonéticas con la misma valencia, aunque no necesariamente deba ser así.

cuerdas vocales (Cf. [ʃ]un  $\Lambda$  ‘ocho’ vs. [ʒ]un  $\Lambda$  ‘asiento, residuo’), en posición de coda, en cambio, ese mismo contraste se manifiesta en la duración (Cf. Gi[ʃ:]  $\downarrow$  ‘red’ vs. Gi[ʃ]  $\downarrow$  ‘zacate’). Debe remarcarse que en inicio silábico la duración es prácticamente la misma en una fricativa fortis y su correspondiente lenis (Cf. la figura 15 del capítulo 2 en la página 85), y que en posición final tanto la fortis como la lenis son segmentos sordos (Cf. la figura 17 del capítulo 2 en la página 87), de modo que mientras que en inicio silábico el rasgo [sonoro] se comporta como distintivo y el rasgo [largo]<sup>12</sup> como no distintivo, en coda, en cambio, la situación se invierte: ahora el rasgo de duración se comporta como distintivo, mientras que el rasgo [sonoro] deja de serlo. El hecho de que los segmentos que contrastan en inicio son fonológicamente los mismos que los que contrastan en coda queda demostrado al agregar a palabras como ‘red’ y ‘zacate’ (1a) un enclítico de posesión (1b)<sup>13</sup>:

(1)	a.	/ Giʃ / $\downarrow$	[gĩʃ:]	‘red’
		/ Giʒ / $\downarrow$	[gĩ:ʒ]	‘zacate’
	b.	/ ʃ-Giʃ=ǵ / $\Lambda$	[ʃkĩ.ʃǵ]	‘mi red’
		/ ʃ-Giʒ=ǵ / $\Lambda$	[ʃkĩ:.ʒǵ]	‘mi zacate’

En tales circunstancias, ambas fricativas se resilabifican dejando de estar en coda y pasando a la posición de inicio de la sílaba siguiente. Bajo estas nuevas condiciones, el parámetro fonético mediante el que se manifiesta el contraste cambia. La duración deja de ser pertinente y el estado glótico es ahora distintivo, tal y como ocurre en pares monosilábicos y monomorfémicos como [ʃ]un  $\Lambda$  ‘ocho’ vs. [ʒ]un  $\Lambda$  ‘asiento, residuo’.

Otra razón de peso para afirmar que es un mismo contraste fonológico el que rige todo el sistema consonántico del zapoteco de SPG remite a la distinción entre consonantes

<sup>12</sup> O cualquiera de sus representaciones geométricas correspondientes, sean unidades temporales X o moras.

<sup>13</sup> Dicho enclítico, que codifica al poseedor, aparece junto con un prefijo /ʃ-/ que indica simplemente la relación de posesión, según se mencionó antes, en el capítulo 2. Adicionalmente, la consonante inicial de la base se ‘fortifica’ (*i. e.* se vuelve fortis) en caso de ser lenis, tal y como ya fue también apuntado en el mismo capítulo.

moraicas y no moraicas (repartida a lo largo de todo el sistema consonántico, es decir, incluyendo tanto a las consonantes obstruyentes como a las resonantes) a partir de la cual es posible predecir la duración vocálica. Tal distinción descansa en la suposición de que –sea cual fuere– es un sólo contraste el que divide el inventario consonántico en dos. En el siguiente capítulo se analiza con detenimiento este fenómeno (Cf. particularmente 5.3.2).

Sin embargo, a la hora de elegir cuál es el rasgo relevante en la formalización de la oposición fortis-lenis queda claro que ninguno resulta lo suficientemente general como para tener validez en todos los casos. Por ejemplo, el rasgo [sonoro] permitiría distinguir las fricativas fortis de las lenis en inicio de sílaba, pero no en coda. El rasgo [continuo] permitiría distinguir los dos tipos de “oclusivas” entre sí (excepto después de consonante nasal, contexto en el que las lenis se realizan de modo categórico como oclusivas sonoras) pero no sería relevante respecto de las fricativas ni respecto de las consonantes resonantes. Por su parte, el rasgo [largo] serviría para distinguir entre consonantes fortis y lenis en coda tanto en el grupo de las fricativas como en el de las resonantes, pero no serviría para distinguir entre oclusivas fortis y lenis en coda<sup>14</sup>, y tampoco sería de utilidad en posición de inicio silábico para ninguna de las clases naturales.

Una primera solución al problema consistiría en asumir la existencia de un rasgo abstracto, similar al [bemolizado] de Jakobson<sup>15</sup>, que no estuviera ligado a un gesto articulatorio en específico. Tal rasgo, de hecho, ya fue postulado por el propio Jakobson. Se trata de la tradicional oposición entre sonidos tensos y laxos. En el nivel articulatorio, la

---

<sup>14</sup> Debe recordarse que en este contexto mientras que las fortis son claramente oclusivas, las lenis, en cambio tienen una realización fricativa.

<sup>15</sup> Cf. la nota 10 en la página 232.

distinción entre los sonidos de un tipo y el otro es lo suficientemente general como para dar lugar a ambigüedades<sup>16</sup>:

Tense phonemes are articulated with greater distinctness and pressure than the corresponding lax phonemes. The muscular strain affects the tongue, the walls of the vocal tract and the glottis. The higher tension is associated with a greater deformation of the entire vocal tract from its neutral position. This is in agreement with the fact that tense phonemes have a longer duration than their lax counterparts. The acoustic effects due to the greater and less rigidity of the walls remain open to question. (Jakobson, Fant y Halle, 1967: 38)<sup>17</sup>

Los problemas con esta definición van desde el hecho de que resulta difícil medir objetivamente el grado de tensión articularia (*muscular strain*) en un tipo de sonidos y el otro<sup>18</sup> hasta el hecho de que la definición asume que cada sonido tenso (o fortis) se realiza de un modo que es comparable (o mejor, contrastable) con el modo en que se realiza el sonido laxo (o lenis) correspondiente. Pero en la realidad, ocurre que los segmentos lenis, al menos en las lenguas zapotecas y particularmente en el zapoteco de SPG, no se realizan de un modo único sino de varios –tal y como se mostró en el capítulo 2– y no queda claro cuál de las realizaciones es la que se debe tomar como punto de comparación respecto de la realización de los fortis correspondientes<sup>19</sup>. Adicionalmente, está el hecho de que, a pesar del espíritu universalista de su propuesta de rasgos, Jakobson postuló el rasgo tenso-laxo

<sup>16</sup> Por otro lado, Jakobson enfatiza el hecho de que una oposición tenso-laxo es algo distinto a una oposición sonoro-sordo. Así, opone los sistemas predominantes en las lenguas germánicas (los cuales, supone, se rigen por la oposición tenso-laxo) de los sistemas existentes en algunas lenguas eslavas “where the voicing feature is the relevant one, while the tenseness feature is only concomitant and optional to a certain degree” (Jakobson, Fant y Halle 1967: 38) [en los que el rasgo de sonoridad es el relevante, mientras que el rasgo de tensión es sólo concomitante y opcional en cierto grado].

<sup>17</sup> ‘Los fonemas tensos se articulan con más énfasis y presión que los fonemas laxos correspondientes. La tensión articularia afecta la lengua, las paredes del tracto vocal y los órganos glotales. La mayor tensión se asocia con una mayor deformación del tracto vocal entero respecto de su postura neutra. Esto está en concordancia con el hecho de que los fonemas tensos tienen una duración mayor que sus correspondientes laxos. Los efectos acústicos debidos a la mayor/menor rigidez de las paredes constituyen una interrogante que aún no tiene respuesta’.

<sup>18</sup> Para una crítica más exacta y puntual desde la perspectiva de la fonética articularia al uso (y abuso) de los términos tenso y laxo (o sus correspondientes fortis y lenis) véase el trabajo de Jaeger (1983).

<sup>19</sup> Recuérdese que las fortis prácticamente carecen de alofonía de base segmental y que su diferencia en duración está asociada a su posición silábica.

inspirado en los sistemas fonológicos de las lenguas germánicas<sup>20</sup>, en los cuales la oposición sólo afecta al grupo de las consonantes obstruyentes. Pero si la sola tensión articuladora fuera un parámetro suficiente para oponer a cada par de segmentos diferenciados por el rasgo fortis-lenis (o tenso-laxo), no queda claro de qué modo dicha tensión podría tener un correlato acústico inequívoco para, por ejemplo, distinguir dos nasales con el mismo punto de articulación: si la tensión en la producción de la lenis, aunque menor a la de la fortis, es lo suficientemente grande como para formar una oclusión oral e impedir la salida de la corriente de aire por la boca, como de hecho ocurre en el zapoteco de SPG (pues en esta lengua tanto en las nasales fortis como las lenis la corriente de aire es exclusivamente nasal), entonces no hay modo de distinguir una consonante nasal de la otra, salvo por la duración. Pero parece bastante razonable suponer que una consonante nasal puede durar más que otra sin necesariamente emplear una mayor fuerza articuladora en su producción (aunque sí empleando una mayor cantidad de aire y sosteniendo el gesto articulador durante un lapso mayor de tiempo). En términos más generales, al menos en los sistemas consonánticos en los que la oposición fortis-lenis afecta tanto a las obstruyentes como a las resonantes, la tensión articuladora no parece un parámetro lo suficientemente general como para explicar satisfactoriamente todos los casos.

En realidad, en el zapoteco de SPG la única generalización descriptiva que podemos hacer sobre la oposición fortis-lenis –que sea realmente válida para todos los casos– es la notable estabilidad que los segmentos fortis manifiestan en cada una de sus realizaciones en contraste con la tendencia generalizada de los segmentos lenis a adaptarse al contexto fónico hasta donde sea posible, dando como resultado un alto grado de alofonía. Tomando en consideración esto, una segunda solución consistiría en proponer un nuevo rasgo que se

---

<sup>20</sup> Así queda claro, al menos, al ver los ejemplos de los que se vale para ilustrar dicha oposición.

refiriera a dicha tendencia, tal como [+/-estable]. Pero enseguida surgiría la cuestión de si dicho rasgo sería pertinente en todos los sistemas fonológicos o si sólo estaría presente en algunos. Adicionalmente, habría que justificar el estatus privilegiado de este rasgo dado que, como se vio en el párrafo anterior, la mayoría de los rasgos se relacionan de modo unívoco con un gesto articulatorio (y en consecuencia, con ciertas propiedades acústicas específicas) y, en cambio, este rasgo se correspondería en cada caso particular con varios parámetros articulatorios y acústicos. Más que un rasgo, sería un *suprarrasgo*. Y de cualquier modo, quedaría por determinar en cada lengua que hiciera uso de dicho suprarrasgo, cuáles serían los parámetros fonéticos a los que se vería asociado<sup>21</sup>. Si además de asumir la existencia de un suprarrasgo cuya universalidad (es decir, su pertinencia en todos los sistemas fonológicos) está puesta en duda, fuera necesario especificar en cada lengua el modo en que dicho suprarrasgo se manifiesta en cada contexto, claramente el análisis resultaría antieconómico e insatisfactorio.

Se ve con claridad que el problema no radica en elegir una denominación adecuada para el (supra)rasgo que permita formar oposiciones en los sistemas consonánticos de lenguas como el zapoteco de SPG. El problema no es la denominación, sino la tarea

---

<sup>21</sup> Uno de los problemas más graves en el uso de suprarrasgos fue señalado tempranamente por McCawley (1967), justamente con relación al uso de [bemolizado] en la propuesta de Jakobson. Debe recordarse que en la propuesta de Jakobson el rasgo [bemolizado] permite distinguir segmentos simples (o planos) –los cuales se caracterizan como [-bemolizado]– de segmentos con una articulación secundaria (excepto la palatalización) –los cuales son [+bemolizado]. De este modo, son bemolizados los segmentos labializados, faringizados, retroflejos y velarizados. McCawley argumenta que en las lenguas semíticas el rasgo [bemolizado] tendría una interpretación fonética distinta en el ámbito consonántico y en el ámbito vocálico. Por un lado, dado que las lenguas semíticas distinguen consonantes simples de consonantes “enfáticas” (faringizadas), [bemolizado] sería un rasgo distintivo en el ámbito consonántico. Por otro lado, en el sistema vocálico, que incluye /i/, /a/ y /u/, [bemolizado] también sería distintivo, pero con interpretación fonética de labialización/ausencia de labialización. El problema surge por la existencia de una asimilación transcategorial: las vocales se faringizan en adyacencia a una consonante faringizada. En términos formales, se diría que las vocales se vuelven [+bemolizado] en adyacencia a consonantes [+bemolizado]. Pero con ello la descripción fonética se complejiza terriblemente. Habría que decir que [+bemolizado] quiere decir faringizado en consonantes, labializado en vocales altas posteriores y faringizado en vocales en adyacencia a consonantes faringizadas (y si estás últimas fueran altas posteriores, [+bemolizado] querría decir en ellas faringizado y labializado).

posterior de determinar cuáles son los parámetros fonéticos asociados a dicho (supra)rasgo. Sea cual fuere el (supra)rasgo que se eligiera, siempre sería necesario complementarlo con especificaciones, particulares a cada lengua, sobre los parámetros fonéticos a los que debiera asociarse. Resulta obvio que, incluso en un nivel más descriptivo que teórico, dichas especificaciones resultan absolutamente necesarias. Pero lo que no es obvio es la razón por la cuál debería conservarse un rasgo que no permite hacer predicciones de ningún tipo en tanto requiere hacer puntualizaciones precisas en cada una de sus instancias. Si, como parece ser el caso, los parámetros fonéticos asociados al suprrasgo no son constantes translingüísticamente (y ni siquiera dentro de una misma lengua), parece entonces que la solución debe ser aún más radical.

Ahora bien, ¿cuáles serían las consecuencias de asumir que no existe un (supra)rasgo del tipo fortis-lenis? Desde una perspectiva que suponga que el único mecanismo disponible para la estructuración de un sistema de oposiciones fonológicas son los rasgos distintivos, la consecuencia más obvia sería que si no existe un (supra)rasgo fortis-lenis entonces tampoco puede existir un sistema de oposición fortis-lenis. De nueva cuenta, el problema no tiene que ser terminológico. Lo que resulta indudable es la existencia de sistemas de oposición en cuya caracterización el uso de un rasgo o (supra)rasgo no resulta suficiente para explicar su simetría y estructuración internas. Se puede conservar el empleo de los términos fortis-lenis para denominar a dicho tipo de sistemas (aunque el asunto es casi trivial), siempre que se aclare que dicha denominación no implica la existencia de un rasgo fonológico fortis-lenis. Ahora bien, si no es un rasgo fonológico en particular lo que permite estructurar un sistema de oposición en lenguas como el zapoteco de SPG ¿de qué otro mecanismo se dispone para conseguir tal objetivo? En el siguiente apartado intentaré dar una respuesta satisfactoria a dicha interrogante

partiendo de la suposición de que bajo determinadas circunstancias, la oposición entre un par (o una serie de pares) de segmentos puede formalizarse suponiendo que mientras uno de ellos está especificado con cierto rasgo en una valencia dada, el otro carece por completo de especificaciones respecto de dicho rasgo.

#### **4.3. Fortis-lenis como una oposición en grados de especificación**

En el marco del análisis que a continuación propondré, resulta indispensable referirse a la noción de subespecificación, una de las más controvertidas a lo largo del desarrollo de la teoría fonológica. La definición de subespecificación a la que me adscribo es la propuesta por Inkelas (1994: 1):

- (2) **UNDERSPECIFICATION:** the state of affairs in which a segment which surfaces with some phonological material M is not specified for M in the input to some phonological level<sup>22</sup>.

Asumo, porque así conviene a mis intereses específicos, que M es uno o más rasgos fonológicos cualesquiera y, dentro del marco general de la Teoría de la Optimidad (Prince y Smolensky 1993), que el nivel en el que un segmento carece de la especificación respecto de M es aquel en el cual el componente GEN de la gramática genera todos los candidatos correspondientes a un mismo input, de modo tal que el segmento subespecificado forma parte del input.

Pero antes de entrar en detalles respecto del análisis que propongo, conviene hacer ciertas precisiones respecto del marco en el que uso el concepto de *subespecificación*. Se trata de un marco que queda fuera del alcance de ciertas críticas relativamente recientes,

---

<sup>22</sup> 'SUBESPECIFICACIÓN: la situación en la que un segmento que se manifiesta en la superficie con algún material fonológico M no está especificado para M en el input de algún nivel fonológico'.

pero sobre todo pertinentes desde el marco teórico en el que trabajo (*v. gr.* Smolensky 1993, Steriade 1994, entre otros), a las que me referiré enseguida.

Tradicionalmente, se ha sugerido que existen ciertos principios rectores (que a menudo se traslapan) para explicar el fenómeno de la subespecificación. Algunos de tales supuestos principios están expresados en (3) (Cf. Inkelas 1994: 2):

- (3) **Marcación** (universal, particular o contextual): el contenido fónico no marcado debe estar subespecificado (Cf. Kiparsky 1982, Pulleyblank 1983, Kiparsky 1993)  
**Redundancia**: los valores redundantes de los rasgos (determinados sobre la base del inventario fonológico) deben estar subespecificados (Cf. Clements 1987, Steriade 1987, Mester e Itô 1989)  
**Predictibilidad**: el contenido fónico predecible debe estar subespecificado (Cf. Kiparsky 1982, 1993, Archangeli 1984, Pulleyblank 1988, Archangeli y Pulleyblank 1989)

Las críticas al concepto de subespecificación, incluso las más recientes<sup>23</sup>, apuntan más que al concepto de subespecificación en sí mismo, tal y como se expresa en (2), a los principios que supuestamente rigen su existencia, como los de (3). Sigo a Inkelas (1994) en la afirmación de que los principios de (3) son inadecuados y carecen de interés para la determinación de qué segmentos deben estar subespecificados. Más bien, el uso de la subespecificación debe estar restringido a una situación en la cual “...there are alternant surface forms all of which are predictable from context or gramatical defaults” (Inkelas 1994: 1)<sup>24</sup>. La existencia, en algunas lenguas como el turco, de ciertos contrastes que involucran no a dos, sino a tres tipos de segmentos con un mismo rasgo fonológico demuestra la necesidad de emplear la noción de subespecificación. Los datos relevantes del turco están en (4)<sup>25</sup>:

<sup>23</sup> Por ejemplo, McCarthy y Taub (1992), Smolensky (1993) y Steriade (1994).

<sup>24</sup> ‘[...] hay formas de superficie que alternan y que son todas predecibles a partir del contexto o derivadas de condiciones gramaticales’.

<sup>25</sup> Cf. Inkelas y Orgun (1994).

- (4) a. Oclusivas alternantes a final de raíz:
- |           |        |          |             |
|-----------|--------|----------|-------------|
| kanat     | ‘ala’  | kanad-i  | ‘ala- ACUS’ |
| kanat-lar | ‘alas’ | kanad-im | ‘mi ala’    |
- b. Oclusivas sordas sin alternancia
- |           |         |          |              |
|-----------|---------|----------|--------------|
| sanat     | ‘arte’  | sanat-i  | ‘arte- ACUS’ |
| sanat-lar | ‘artes’ | sanat-im | ‘mi arte’    |
- c. Oclusivas sonoras sin alternancia
- |          |            |         |                |
|----------|------------|---------|----------------|
| etyd     | ‘estudio’  | etyd-y  | ‘estudio-ACUS’ |
| etyd-ler | ‘estudios’ | etyd-ym | ‘mi estudio’   |

Un contraste tripartita de este tipo, en el que uno de los segmentos se realiza alternadamente como sordo o sonoro dependiendo del contexto (4a), otro se realiza como sordo en todos los contextos (4b) y, finalmente, un tercero se realiza como sonoro en todos los contextos (4c), requiere el uso de la subespecificación, tal y como se ilustra en (5):

- (5) Input:                    / kanaD /        [∅ sonoro]  
                                   / sanat /        [- sonoro]  
                                   / etyd /        [+ sonoro]

Cualquier otro modo de formalizar un contraste como éste conduciría irremediablemente a considerar que las formas del tipo (4c) en las que, independientemente del contexto, se manifiesta un segmento marcado (en el sentido moderno de la Teoría de la Optimidad, Cf. McCarthy 2002: 15, así como el apartado 1.2.2 de este trabajo), se regulan por una gramática distinta a la que regula a las formas de los tipos (4a) y (4b)<sup>26</sup>, lo cual resulta bastante indeseable además de nulamente intuitivo.

Conviene señalar que este tipo de oposiciones tripartitas no ocurre en las lenguas únicamente en el nivel segmental respecto de un rasgo fonológico consonántico, sino

<sup>26</sup> Tal regulación podría formalizarse en el marco de la fonología generativa lineal –conocido también como *SPE* por las siglas en inglés de su texto seminal y más representativo *The Sound Patterns of English* (Chomsky y Halle 1968)– como un rasgo, incluido en el léxico, que indicara que ciertos segmentos no deben someterse a un proceso fonológico regular. Por ejemplo, si se postula una regla de ensordamiento de oclusivas sonoras a final de sílaba para explicar la alternancia en formas como las de (4a) sería necesario especificar que las formas de (4c) estarían exentas de la regla a pesar de cumplir con su descripción

también respecto de rasgos fonológicos vocálicos (tales como [redondeado] y [ATR]), así como respecto de rasgos tonales (Cf. Inkelas 1994).

El principio de Optimización del Léxico (Prince y Smolensky 1993) permite deducir que el uso de la subespecificación deberá estar restringido a aquellos casos en que un segmento manifieste alternancias en la superficie y que dichas alternancias sean predecibles ya sea a partir del contexto o bien a partir de principios gramaticales. Bajo cualquier otra circunstancia, los segmentos deberán estar completamente especificados. Obsérvese la siguiente tabla (Cf. Inkelas 1994: 7):

(6) Uso de la subespecificación a partir del Principio de Optimización del Léxico

	<b>Predecible</b>	<b>Impredecible</b>
<b>Alternante</b>	Subespecificación	Especificación total
<b>No alternante</b>	Especificación total	Especificación total

Para ver de qué modo existe una contradicción entre los supuestos principios de (3) y el principio de Optimización del Léxico basta un ejemplo. De acuerdo con los principios de (3), en la mayoría de las lenguas del mundo, las consonantes nasales deberían estar subespecificadas respecto del rasgo [sonoro] si en todas sus realizaciones fonéticas hay vibración de cuerdas, dado que: (a) la vibración de cuerdas constituye el estado glótico no marcado para las consonantes nasales; (b) el rasgo [sonoro] es redundante (*i.e.* no distintivo) para las nasales; y, (c) por lo tanto, la sonoridad es predecible (mediante una regla de *default*) en todas las consonantes nasales. Sin embargo, de acuerdo con el principio de Optimización del Léxico, en dichas circunstancias las consonantes nasales se encuentran respecto del rasgo [sonoro] en un caso de *predictibilidad sin alternancia* y, por lo tanto, deben estar completamente especificadas desde el input. Si verdaderamente el principio de

---

estructural. En el marco de la TO se tendría que asumir que las formas de (4c) se rigen por una jerarquía de restricciones distinta a aquella que rige a las formas de los tipos (4a) y (4b).

Optimización del Léxico es el único principio rector de la subespecificación, los supuestos principios de (3), pueden ser desechados por completo.

En el análisis que propongo enseguida, asumo como adecuada la hipótesis según la cual el único principio que regula la aparición de segmentos subespecificados en el input es el Principio de Optimización del Léxico, de modo que en términos generales me adhiero a la concepción de Inkelas (1994) sobre la subespecificación. El único punto donde me alejo de la postura de Inkelas es en que supongo que no es necesario que haya un contraste tripartito (como el ilustrado en los datos del turco de 4) para que uno de los segmentos en contraste tenga que estar subespecificado. Si bien en dichos casos el recurso de la subespecificación es indispensable, eso no quiere decir que en otras circunstancias no resulte adecuado. Si, como lo pretendo mostrar, incluso en casos como el del zapoteco de SPG la subespecificación resulta el mecanismo que, respetando el principio de Optimización del Léxico, mejor formaliza el sistema de oposición, entonces el presente análisis puede concebirse, al menos en parte, como una ampliación de la postura de Inkelas (1994) antes que como una crítica.

#### **4.4. Análisis de la oposición fortis-lenis en el marco de la Teoría de la Optimidad**

Tomando en consideración todo lo dicho en los párrafos anteriores, queda claro que en el zapoteco de SPG sólo las consonantes lenis tienen realizaciones alternantes predecibles a partir del contexto fónico. Por lo tanto, *sólo las consonantes lenis están sujetas a subespecificación*. Ahora bien, debido a que dentro de las consonantes lenis cada clase natural manifiesta ciertas peculiaridades en sus manifestaciones fonéticas mostrando alternancias en rasgos en los que otras clases no la muestran y viceversa, la conclusión

evidente es que la subespecificación no se da respecto de los mismos rasgos en cada clase.

Se hace necesario, entonces, realizar un análisis clase por clase.

#### 4.4.1 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES OCLUSIVAS

##### 4.4.1.1 Subespecificación en las ‘oclusivas’ lenis

La alternancia en las ‘oclusivas’ lenis afecta esencialmente dos rasgos: [continuo] y [sonoro]<sup>27</sup>. Se manifiestan como [+continuo] cuando están precedidas por una vocal, sin importar si están a final de palabra (7a) o en posición intervocálica (7b). Se manifiestan como [-continuo] cuando aparecen después de una consonante nasal (7c). A inicio de palabra (7d) aparecen en variación libre ambas manifestaciones. En cuanto a su estado glótico, son [-sonoro] a final de palabra (7a) y [+sonoro] en los demás contextos (7b-7d):

- (7) Realización de las “oclusivas” lenis
- a. A final de palabra: fricativas sordas
- |           |   |        |            |
|-----------|---|--------|------------|
| / taB / ∅ | → | [tâ:φ] | ‘cuento’   |
| / ʒiD / ∅ | → | [ʒĩ:θ] | ‘batracio’ |
| / ʃiG / ∅ | → | [ʃi:x] | ‘jícara’   |
- b. Entre vocales: fricativas sonoras
- |               |   |           |               |
|---------------|---|-----------|---------------|
| / ʃ-taB=a / ∅ | → | [ʃtâ:.βǎ] | ‘mi cuento’   |
| / ʃ-ʒiD=a / ∅ | → | [ʃĩ:.ðǎ]  | ‘mi batracio’ |
| / ʃ-ʃiG=a / ∅ | → | [ʃi:.ɣǎ]  | ‘mi jícara’   |
- c. Después de consonante nasal: oclusivas sonoras
- |               |   |                           |                  |
|---------------|---|---------------------------|------------------|
| / ʃuN#Beṯ / ∅ | → | [ʃũ:m.běṯ:]               | ‘ocho higos’     |
| / ʃuN#Do / ∅  | → | [ʃũ:ŋ.dò:]                | ‘ocho espigas’   |
| / ʃuN#Geṯ / ∅ | → | [ʃũ:ŋ.gèṯ: <sup>h</sup> ] | ‘ocho tortillas’ |
- d. A inicio de palabra: fricativas sonoras u oclusivas sonoras
- |           |   |   |            |
|-----------|---|---|------------|
| / Beṯ / ∅ | → | [βěṯ:] ~ [běṯ:]                             | ‘higo’     |
| / Do / ∅  | → | [ðò:] ~ [dò:]                               | ‘espiga’   |
| / Geṯ / ∅ | → | [ɣèṯ: <sup>h</sup> ] ~ [gèṯ: <sup>h</sup> ] | ‘tortilla’ |

Las restricciones de marcación contextual pertinentes en la explicación de la distribución complementaria entre las realizaciones fricativas y oclusivas de las ‘oclusivas’ lenis son las siguientes:

- (8) \*VC<sub>[-cont]</sub>  
‘Se prohíbe la secuencia de vocal más oclusiva’
- (9) \*NF (Cf. Herrera Zendejas y Arellanes 2008)  
‘Se prohíbe la secuencia de consonante nasal más consonante fricativa’

La primera de estas restricciones ‘activa’ el proceso de fricativización de oclusivas, proceso muy común, existente en lenguas tan distantes como el español, el hebreo bíblico (Cf. Kenstowicz 1994: 410-11) y el murut (Cf. Halle y Clements 1983: 57). Su base fonética es clara: después de un sonido de apertura máxima, como toda vocal, la producción de un sonido con un cierre total en algún punto de la cavidad oral resulta más marcada que la producción de un sonido con algún grado de apertura, así sea mínimo. Respecto de la segunda restricción, la base fonética también resulta indudable: una consonante nasal requiere un cierre total de la cavidad oral y resulta menos conflictiva la continuación de dicho gesto en la producción de la consonante siguiente que un cambio, así sea mínimo (que dada la apertura cero de la nasal, daría lugar a algún grado de apertura)<sup>28</sup>. Las dos

<sup>27</sup> Todas las afirmaciones siguientes están en concordancia con la descripción del sistema consonántico hecha en el capítulo 2.

<sup>28</sup> Por ejemplo, en protobantú (Cf. Halle y Clements 1983: 55) [b d g] están en distribución complementaria con [β l ɣ]. Las primeras sólo ocurren después de consonante nasal, mientras que las segundas ocurren en todos los demás contextos, incluyendo el inicio de palabra. Dado que las segundas constituyen la realización general, la aparición de consonantes oclusivas después de consonantes nasales puede verse como un proceso de ‘oclusivización’, para el cual la restricción (9) funciona como ‘disparador’. Un argumento fonético-tipológico a favor de la pertinencia de la restricción de (9) lo da el hecho de que en un inventario de 454 lenguas del mundo, 55 tienen oclusivas y/o africadas prenasalizadas y sólo 7 tienen fricativas prenasalizadas (Cf. Maddieson 1991). En Herrera Zendejas y Arellanes (2008) se hace un recuento de todos los procesos reparadores para la secuencia conflictiva de nasal más fricativa –entre los cuales se incluyen la metátesis, la elisión de la nasal (con o sin alargamiento compensatorio), la oclusivización de la fricativa y la inserción de gestos transicionales con la subsecuente formación de una africada (a partir de la fricativa) o de una nasal post-oralizada (a partir de la nasal). En el citado trabajo, además, se propone una tipología factorial en el sentido en que este término se entiende en el marco de la TO.

restricciones anteriores apuntan en una misma dirección: favorecen la aparición de oclusivas (y/o africadas) después de consonantes nasales y de fricativas después de vocal. Nótese, sin embargo, que ninguna de ambas favorece la aparición de oclusivas o de fricativas cuando no hay nada en el contexto segmental precedente.

Por lo discutido en los párrafos anteriores, estas restricciones deben determinar las realizaciones alternantes de las ‘oclusivas’ lenis y, sin embargo, parece claro que deberían incumplirse en las realizaciones de las fortis. Sin embargo, no es necesario reformularlas y volverlas más específicas para que sólo afecten a las lenis. Tampoco hay que postular que ocupan distintas posiciones jerárquicas a la hora de evaluar los candidatos de una lenis y de una fortis, pues este hecho implicaría que la mitad del sistema consonántico estaría controlado por una gramática y la otra mitad por una gramática distinta. Más bien, el hecho de que estas restricciones sólo afecten a las lenis se sigue naturalmente si admitimos: i) que las ‘oclusivas’ lenis, pero no las fortis, están subespecificadas respecto del rasgo [continuo] –y respecto del rasgo [sonoro], como se argumenta enseguida– en virtud del principio de Optimización del Léxico (Cf. 6 en la página 242); ii) que la restricción de fidelidad de (10):

- (10) IDENT-IO(cont)  
 ‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [continuo]’

domina a las restricciones de marcación contextual (8) y (9), tal como se establece en (11):

- (11) Jerarquía parcial (pertinente respecto del rasgo [continuo]):  
 IDENT-IO(cont) » \*NF, \*VC<sub>[-cont]</sub>

y, por lo tanto, iii) que, dado que las consonantes lenis están subespecificadas respecto del rasgo [continuo], no están, bajo ninguna circunstancia, sujetas a cumplir con el

requerimiento de fidelidad de (10), porque dicha restricción hace referencia a la preservación en el output de una valencia que en las consonantes lenis no está presente en el input. Dicho en términos más coloquiales, porque no se puede ser fiel a algo que no existe<sup>29</sup>. Las consonantes fortis, en cambio, dado que están especificadas respecto del rasgo [continuo] –con la valencia [-]– deben cumplir con la restricción (10) incluso en los contextos en que incumplan las restricciones (8) y (9), dada la jerarquía de (11).

Lo anterior se resume de modo más técnico en el siguiente principio de ‘Subespecificación sobre Fidelidad’ que propongo:

(12) **Principio de ‘Subespecificación sobre Fidelidad’**

El conjunto de candidatos  $C_\alpha$  correspondiente a un Input  $I_\alpha$  cumple vacuamente con toda restricción de fidelidad RF que haga referencia al rasgo R si R no está especificado con ninguna valencia en  $I_\alpha$ .

En lo que respecta al estado glótico (EG), las “oclusivas” lenis se manifiestan como sonoras en casi todos los contextos, excepto en posición final, contexto en el que se manifiestan

---

<sup>29</sup> La idea de que las formas lingüísticas cuyos inputs no están especificados respecto de cierto rasgo R cumplen vacuamente las restricciones de fidelidad que hacen referencia R no es nueva. En sintaxis, Legendre (2001) a partir de datos del alemán propone la existencia de algunos rasgos informativos –como [+/-nuevo] y [+/-relevante]– que pueden estar presentes en el input y de restricciones de alineamiento correspondientes que exigen que los constituyentes oracionales que porten dichos rasgos aparezcan al inicio de la FV y/o de la oración. Cuando, como en alemán, dichas restricciones no están dominadas por ninguna otra, sus efectos se muestran en la superficie siempre que en el input aparezcan los rasgos informativos a los que se refieren. Pero cuando en el input no hay rasgos informativos, las restricciones de alineamiento correspondientes se cumplen vacuamente en todos los candidatos, de modo que otras restricciones de más baja jerarquía se vuelven cruciales en la determinación del candidato ganador. El mismo tratamiento puede darse a los datos fonológicos. Por ejemplo, para los datos del turco de (4) se puede asumir –como de hecho lo hace Inkelas (1994)– que la oclusiva final / intervocálica de (b) está especificada desde la entrada como [-sonoro], mientras que la oclusiva de (c) está especificada desde la entrada como [+sonoro] y que, finalmente, la oclusiva de (a) está subespecificada. Si la restricción de fidelidad correspondiente, IDENT-IO(sonoro), domina a las restricciones de marcación que favorecen la aparición de consonantes sonoras en posición intervocálica y la de consonantes sordas a final (de sílaba) entonces las consonantes especificadas con una u otra valencia se realizarán guardando fidelidad a su input correspondiente, pero en cambio la consonante de (4a), dada su subespecificación, cumplirá vacuamente con IDENT-IO(sonoro) y su sonoridad estará determinada exclusivamente por las restricciones de marcación. Todo lo anterior apunta a una de las propiedades más interesantes de la TO: la actividad parcial de las restricciones (Cf. McCarthy 2002: 12). Cuando una restricción alta en la jerarquía está activa, las restricciones de más baja jerarquía con las que está en conflicto están inactivas, pero cuando la restricción alta en la jerarquía no está activa (por ejemplo, porque las propiedades a las que se refiere no están presentes en el input) entonces las restricciones de menos jerarquía con las que está en conflicto adquieren relevancia, es decir se ‘activan’. De tal modo, ninguna restricción está siempre activa, pero tampoco hay alguna restricción que esté siempre inactiva.

como sordas. Las restricciones de marcación contextual pertinentes para la explicación de estos hechos son, entonces<sup>30</sup>:

- (13) \*C<sub>[+son]</sub>#  
‘Se prohíben las consonantes sonoras finales’
- (14) CONC(son) X-X  
‘Dos segmentos adyacentes deben tener la misma valencia para el rasgo sonoro’

Dado que las oclusivas lenis se manifiestan como sordas a final de palabra e incluso en esos casos están en adyacencia a una vocal, la cual es siempre sonora, es claro que (13) domina a (14). Por lo demás, de nueva cuenta resulta necesario asumir que las restricciones de marcación contextual de (13) y (14) están dominadas por una restricción de fidelidad correspondiente, expresada en (15):

- (15) IDENT-IO(son)  
‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [sonoro]’

Lo anterior, da lugar a la jerarquía parcial de (16):

- (16) Jerarquía parcial (pertinente respecto del rasgo [sonoro]):  
IDENT-IO(son) » \*C<sub>[+son]</sub># » CONC(son)

El que en esta jerarquía la restricción de fidelidad IDENT-IO(son) domine a las restricciones de marcación que se refieren al rasgo [sonoro] explica el hecho de que las oclusivas fortis se manifiesten como sordas no sólo a final de emisión, sino en todos los contextos, incluso en aquellos en que están en adyacencia a una vocal o a cualquier segmento sonoro, pues

---

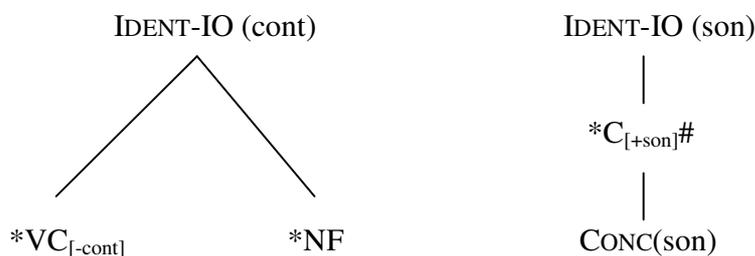
<sup>30</sup> Compárese la restricción de (13) con la restricción \*VOICED-CODA (Kager 1999: 14) ‘Se prohíben obstruyentes sonoras en coda’ y la restricción de (14) con la restricción VOICING ‘two consonants in a cluster must agree in voicing’ (Rusell 1997: 122) [dos consonantes en un grupo deben concordar en sonoridad]. Por lo demás, tal y como se plantea, la restricción de (14) debe verificarse en cada par de sonidos adyacentes presente en la cadena segmental de cada candidato. Por ejemplo, dada la cadena segmental [αβγδ], debe verificarse si hay concordancia de sonoridad entre i) α y β, ii) β y γ, y, iii) γ y δ.

dichas consonantes están especificadas desde el input como [-sonoro] y por lo tanto están sujetas al cumplimiento de (15) en cualquier contexto.

Con lo anterior, se perfila un patrón gramatical en el que las restricciones de fidelidad dominan a las de marcación contextual. Típicamente, lo esperable en una situación de este tipo es una ausencia de alternancia, a costa incluso de la ocurrencia de ciertos segmentos en posiciones marcadas, tales como oclusivas sordas en posición intervocálica o en posición postnasal. Y eso es, de hecho, lo que ocurre con las oclusivas fortis. Sin embargo, dado que las consonantes lenis están subespecificadas respecto de ciertos rasgos, cumplen vacuamente todas las restricciones de fidelidad referidas a dichos rasgos y, como consecuencia, su realización respecto de esos rasgos depende exclusivamente de las restricciones de marcación contextual correspondientes.

Como se argumentó antes, también en el conjunto de restricciones referidas al rasgo [continuo] la restricción de fidelidad (10) domina a las de marcación contextual (8) y (9). De lo anterior se sigue la jerarquía multilineal expresada en el esquema de (17), el cual sigue el formato propuesto por McCarthy (2002: 73), en el que las restricciones de más alta jerarquía aparecen en la parte alta:

(17) Jerarquía de restricciones referidas a los rasgos [continuo] y [sonoro]



De acuerdo con esta jerarquía, cada restricción de fidelidad domina a las restricciones de marcación contextual correspondientes (*i. e.* que hacen referencia al mismo rasgo).

Respecto de las restricciones de marcación, las referidas al rasgo [continuo] no entran en conflicto entre sí jamás y, por tanto, no es posible determinar un orden jerárquico entre ellas; las referidas al rasgo [sonoro], en cambio, entran en conflicto en los casos en que hay una vocal (sonora) seguida de una consonante final: si la consonante final es sorda, se incumple CONC(son); si la consonante final es sonora, se incumple  $*C_{[+son]}#$ . En el zapoteco de SPG este conflicto se resuelve a favor de  $*C_{[+son]}#$ , y eso es justamente lo que se representa en (17). Por otro lado, como las restricciones de fidelidad (10) y (15) no entran en conflicto entre sí jamás, no es posible determinar un orden entre ellas. Sin embargo, con vistas al análisis de los candidatos que deben ser evaluados tanto respecto de las restricciones referidas al rasgo [continuo] como respecto de las referidas al rasgo [sonoro], asumo que las dos restricciones de fidelidad ocupan una misma posición en la jerarquía. La posición de las restricciones de marcación referidas al rasgo [continuo] es irrelevante entre sí y respecto de la posición de las restricciones de marcación referidas al rasgo [sonoro], pero entre éstas debe haber una dominación estricta de  $*C_{[+son]}#$  sobre CONC(son). La jerarquía lineal expresada en (18) no es la única lógicamente posible que cumple con lo anterior<sup>31</sup>, pero por conveniencia en la presentación de los tabloncillos la adoptaré en el análisis siguiente:

- (18) Jerarquía de restricciones para la variación de las ‘oclusivas’ lenis  
 IDENT-IO(cont), IDENT-IO(son) »  $*C_{[+son]}#$  » CONC(son),  $*VC_{[-cont]}$ ,  $*NF$

Una vez establecida esta jerarquía, queda por demostrar su efectividad en la determinación de la realización fonética de las ‘oclusivas’ lenis en distintos contextos. En el tablón de (19)

<sup>31</sup> Otra jerarquía lógicamente posible es: IDENT-IO(cont), IDENT-IO(son) »  $*C_{[+son]}#$ ,  $*VC_{[-cont]}$ ,  $*NC_{[+cont]}$  » CONC(son) en la que las restricciones de marcación que se refieren al rasgo [continuo] ocupan la misma posición que  $*C_{[+son]}#$  y dejan de ocupar la posición de CONC(son), la cual queda, por lo tanto, sola en la posición más baja.

se ilustra lo que ocurre con una ‘oclusiva’ lenis en final de palabra:

(19) “Oclusiva” lenis a final de palabra. /taB/ √ → [tâ:ϕ] ‘cuento’,<sup>32</sup>.

Input: /taB/ √	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF
a. tâ:b			*!	*	*	
b. tâ:β			*!	*		
c. tâ:p				**	*!	
d. <sup>☞</sup> tâ:ϕ				**		

Asumiendo como válido el principio de Subespecificación sobre Fidelidad de (12), las dos restricciones de fidelidad –las más altas en la jerarquía– se cumplen vacuamente en todos los casos, dada la subespecificación de las consonantes lenis respecto de los rasgos [continuo] y [sonoro], de modo que la elección del candidato ganador depende exclusivamente de las restricciones de marcación. Los candidatos (19a) y (19b) quedan eliminados debido a que ambos incumplen fatalmente la restricción \*C<sub>[+son]</sub># pues en ambos hay una consonante sonora a final de palabra. Los candidatos restantes (19c) y (19d) incumplen dos veces cada uno la restricción CONC(son), debido a que en cada caso hay un sonido sordo seguido de uno sonoro y un sonoro seguido de un sordo. Debido a esto, la restricción CONC(son) está inactiva y por eso la elección del candidato ganador depende de las restricciones de marcación referidas al rasgo [continuo]. Justamente la restricción \*VC<sub>[-cont]</sub>, que favorece la aparición de consonantes fricativas después de vocal, es la que permite elegir como candidato óptimo a (19d). Queda así demostrada la validez empírica de la jerarquía propuesta para explicar la realización fricativa-sorda de las ‘oclusivas’ lenis a final de palabra. Nótese que esta realización corresponde a la característica “adaptabilidad al contexto” que manifiestan los segmentos lenis: su condición de sordas se explica por la

<sup>32</sup> En el análisis de los tabloncillos de este capítulo no se considera como variable analítica la duración vocálica ni consonántica por no ser relevante en la discusión presente, aunque es uno de los tópicos principales del siguiente capítulo. En cada tabloncillo de este capítulo los candidatos no se distinguen en duración (pues todos tienen la misma duración que el candidato ganador manifiesta), sino exclusivamente en rasgos segmentales.

posición final de palabra; su condición de continuas (*i. e.* fricativas) se explica porque están precedidas por una vocal.

El tablón de (20) ilustra lo que ocurre con este mismo tipo de segmentos en posición intervocálica:

(20) “Oclusiva” lenis entre vocales. /ʃ-taB=a/ VV → [ʃt̪a:.β̞] ‘mi cuento’.

Input: /ʃ-taB=a/ VV	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF
a. ʃt̪a:.b̞				*	*!	
b. ʃt̪a:.β̞				*		
c. ʃt̪a:.p̞				**!*	*	
d. ʃt̪a:.f̞				**!*		

De nueva cuenta, las restricciones de fidelidad están inactivas en virtud del principio de Subespecificación sobre Fidelidad. Pero en este caso también está inactiva la restricción \*C<sub>[+son]</sub># debido a que en ningún candidato hay consonantes (sordas o sonoras) a final de palabra. La restricción CONC(son), en cambio, y a diferencia de lo que ocurre en el tablón (19), está activa y elimina a los dos candidatos (20c y 20d) en los que la ‘oclusiva’ lenis se manifiesta como sorda, pues al estar rodeada de vocales (sonoras) incumple dos veces más dicha restricción en comparación con los candidatos (20a) y (20b), en los que se manifiesta como sonora. La eliminación del candidato (20a) ocurre, en cambio, por un incumplimiento fatal de \*VC<sub>[-cont]</sub>, restricción que sigue activa debido a que la ‘oclusiva’ lenis sigue estando precedida por una vocal. El candidato ganador (20b) manifiesta de nueva cuenta una ‘adaptabilidad al contexto’: su condición de sonora se sigue de la posición intervocálica (e intersonora) en la que aparece; su condición de continua (o fricativa) se sigue del hecho de que, al igual que en el caso de (19), está precedida por una vocal.

El tablón (21) ilustra lo que ocurre con una ‘oclusiva’ lenis cuando está precedida por una consonante nasal:

(21) “Oclusiva” lenis después de nasal. /ʃ-mam=bi/ ʎʎ → [ʃmám:bi] ‘su espalda’.

Input: /ʃ-mam=bi/ ʎʎ	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF
a. ʃmám:bi				*	*	
b. ʃmám:βi				*	*	*!
c. ʃmám:pi				**!*	*	
d. ʃmám:fi				**!*	*	*

Una vez más, las restricciones de fidelidad están inactivas. De nueva cuenta, la restricción de marcación \*C<sub>[+son]</sub># es irrelevante, pues no hay consonantes a final de palabra. CONC(son) resulta determinante para eliminar a los candidatos en los que la ‘oclusiva’ lenis se manifiesta como sorda (21c y 21d), pues de nueva cuenta la consonante está rodeada de segmentos sonoros. Sin embargo, en este caso la restricción \*VC<sub>[-cont]</sub> es irrelevante, pues la ‘oclusiva’ lenis no está precedida por una vocal sino por una consonante nasal, de modo que la restricción crucial para la elección del candidato óptimo es \*NF, la cual favorece la aparición de oclusivas sobre fricativas después de una consonante nasal. Una vez más, el candidato ganador (21a) es el que muestra una mayor adaptabilidad al contexto: su condición de sonora se sigue del hecho de que está rodeada de segmentos sonoros (una consonante nasal antes, una vocal después), mientras que su condición de consonante no continua (*i. e.* oclusiva) se sigue del hecho de que está precedida por una consonante nasal, la cual también es no continua.

En cada uno de los tableros anteriores (de 19 a 21), el candidato ganador es el que incumple menos veces las restricciones de marcación contextual. Cuando existe un conflicto entre dos restricciones de este tipo, como el que hay en (19) entre las restricciones de marcación referentes al rasgo [sonoro], el candidato ganador es el que incumple menos veces la restricción de marcación contextual más altamente jerarquizada (que en ese caso es \*C<sub>[+son]</sub>#). Nótese que en ningún caso se incumple alguna restricción de fidelidad. Esto se

debe al hecho de que las consonantes lenis, al estar subespecificadas, no pueden quebrantar las restricciones de fidelidad que remitan a los rasgos subespecificados, tal y como se estableció en el principio de Subespecificación sobre Fidelidad en (12).

Por otro lado, la jerarquía propuesta en (18) predice correctamente que a inicio de palabra y seguidas de vocal, las ‘oclusivas’ lenis se manifestaran en variación libre<sup>33</sup> como oclusivas o fricativas, pero siempre como sonoras, tal y como se ilustra en (22):

(22) “Oclusiva” lenis a inicio de palabra seguida de vocal.  
/Bets/  $\lambda$  → [βěts:] ~ [běts:] ‘higo’.

Input: /Bets/ $\lambda$	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF
a.  běts:				*	*	
b.  βěts:				*	*	
c.  pěts:				**!	*	
d.  φěts:				**!	*	

La razón por la que esta variación libre es posible respecto del rasgo continuo está en el hecho de que a inicio de palabra las ‘oclusivas’ lenis carecen de cualquier contexto segmental que permita determinar cuál realización es menos marcada, pues dicho contexto segmental debería ser el precedente y, por lo tanto, las restricciones de marcación respecto del rasgo [continuo] no ayudan en la elección del candidato óptimo. En cambio, el estado glótico no marcado para las oclusivas lenis puede estar determinado por un segmento que esté a la derecha de dichas consonantes. Como en el caso (22) el segmento es una vocal, no existe variación respecto del rasgo sonoro y por eso los candidatos (c) y (d) se eliminan. De

<sup>33</sup> Es sabido que la auténtica variación libre no existe, pues siempre hay algún factor (estilístico o social que favorece o impone una de las realizaciones en detrimento de la otra). Sin embargo, en la presente investigación he preferido centrarme en los fenómenos fonológicos de tipo categórico antes que en los de tipo variable. Eso significa que no he determinado qué factor (estilístico o social) favorece o determina cada realización (pero Cf. la nota 14 del capítulo 2 en la página 61), y por lo tanto no puedo incluir en el análisis de los tablonos un par de restricciones, que estén en conflictivo entre sí, tales que en un determinado estilo de habla (o en la gramática de algunos hablantes) estén jerarquizadas de cierto modo, mientras que en otro estilo (o en la gramática de otro conjunto de hablantes) estén jerarquizadas del modo contrario. Lo anterior, sin embargo, no significa que un análisis de este tipo no puede realizarse.

lo anterior se sigue que si hubiera un contexto en el que las oclusivas lenis estuvieran a principio de palabra seguidas de un segmento sordo, las consonantes lenis se manifestaría como sordas siempre, sin que hubiera variación respecto del estado glótico y, sin embargo, seguirían manifestando una alternancia respecto del rasgo [continuo]. De hecho, tal contexto existe, debido a que la lengua permite en posición de inicio silábico secuencias de consonantes incluso cuando éstas incumplen la Generalización de Secuencia de Sonoridad (GSS) o forman un plató (Cf. 5.2.2); las instancias de incumplimiento de la GSS que nos interesan en particular son aquellas en las que la primera consonante es la lenis bilabial /b/.

En (23) se ilustra lo anterior:

- (23) “Oclusiva” lenis a inicio de palabra seguida de consonante sorda (y fortis).  
/Bkítʃ/  $\rightarrow$  [ɸkítʃ:] ~ [pkítʃ:] ‘cenzontle’.

Input: /Bkítʃ/ $\rightarrow$	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NC <sub>[+cont]</sub>
a. bkítʃ:				***!	*	
b. βkítʃ:				***!	*	
c. ☞ pkítʃ:				**	*	
d. ☞ ɸkítʃ:				**	*	

En estos casos, efectivamente, tanto la pronunciación fricativa como la oclusiva de las ‘oclusivas’ lenis resultan adecuadas –siempre que se trate de segmentos sordos–, de acuerdo con la descripción hecha en el capítulo 2.

#### 4.4.1.2 Especificación completa de las oclusivas fortis

En contraste con todo lo visto en el párrafo anterior, las oclusivas fortis manifiestan en todos los contextos una valencia negativa tanto para el rasgo [continuo] como para el rasgo [sonoro], tal y como puede apreciarse en los ejemplos de (24):

## (24) Realización de las oclusivas fortis

a. A final de palabra: oclusivas sordas		
/ tap / $\Lambda$	→	[tǎp: <sup>h</sup> ] ‘borrego de cuatro cuernos’
/ sít / $\text{J}$	→	[sǐt: <sup>h</sup> ] ‘hueso’
/ $\text{ʃik}$ / $\text{V}$	→	[ $\text{ʃik}$ : <sup>h</sup> ] ‘montón’
b. Entre vocales: oclusivas sordas		
/ $\text{ʃ-tap}=\text{a}$ / $\text{M}$	→	[ $\text{ʃt}\grave{\text{a}}.\text{p}\acute{\text{a}}$ ] ‘mi borrego de cuatro cuernos’
/ sít= $\text{a}$ / $\text{M}$	→	[sǐ.tǎ] ‘mi hueso’
/ $\text{ʃ-ʃik}=\text{a}$ / $\text{V}$	→	[ $\text{ʃi.k}\acute{\text{a}}$ ] ‘mi montón’
c. Después de consonante nasal: oclusivas sordas		
/ $\text{ʃun}\#\text{pín}$ / $\text{M}$	→	[ $\text{ʃ}\ddot{\text{u}}:\text{m.p}\acute{\text{ɪ}}\text{n}:$ ] ‘ocho insectos’
/ $\text{ʃun}\#\text{tut}\text{ʃ}$ / $\text{V}$	→	[ $\text{ʃ}\ddot{\text{u}}:\text{n.t}\acute{\text{u}}\text{t}\text{ʃ}:$ ] ‘ocho tejones’
/ $\text{ʃun}\#\text{kam}$ / $\text{M}$	→	[ $\text{ʃ}\ddot{\text{u}}:\text{n.k}\acute{\text{a}}\text{m}:$ ] ‘ocho personas con disfraz’
d. A inicio de palabra: oclusivas sordas		
/ pín / $\Lambda$	→	[pǐn:] ‘insecto’
/ $\text{tut}\text{ʃ}$ / $\text{V}$	→	[tútʃ:] ‘tejón’
/ kam / $\Lambda$	→	[kǎm:] ‘persona con disfraz’

El tablón (25) ilustra el comportamiento de dichos segmentos tanto a inicio como a final de palabra. En este tablón el candidato ganador es el único que no modifica los rasgos [continuo] y [sonoro] respecto de las especificaciones de la entrada. Todos los demás candidatos incumplen al menos en una ocasión una de las dos restricciones de fidelidad, las más altamente jerarquizadas, de modo que la evaluación de los candidatos en las restricciones de más baja jerarquía (las de marcación contextual) carece de importancia respecto de la determinación del candidato ganador:

(25) Oclusivas fortis a inicio y a final de palabra. /tap/ ɿ → [t̪apːʰ] ‘cuatro’.

Input: /tap/ ɿ	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NC <sub>[+cont]</sub>
a. t̪apːʰ				**	*	
b. t̪aɸː	*!			**		
c. t̪abː		*!	*	*	*	
d. t̪aβː	*!	*!	*	*		
e. θ̪apːʰ	*!			**	*	
f. θ̪aɸː	*!*			**		
g. θ̪abː	*!	*!	*	*	*	
h. θ̪aβː	*!*	*!	*	*		
e. d̪apːʰ		*!		*	*	
f. d̪aɸː	*!	*!		*		
g. d̪abː		*!*	*		*	
h. d̪aβː	*!	*!*	*			
e. ð̪apːʰ	*!	*!		*	*	
f. ð̪aɸː	*!*	*!		*		
g. ð̪abː	*!	*!*	*		*	
h. ð̪aβː	*!*	*!*	*			

Lo mismo ocurre cuando las oclusivas fortis están en posición intervocálica, como en (26)

(26) Oclusiva fortis después de nasal. /ʃun#tut̪/ ʌ → [ʃũːŋ.tũt̪] ‘ocho tejones’.

Input: /ʃun#tut̪/ ʌ	IDENT-IO(cont)	IDENT-O(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF
a. ʃũːŋ.dũt̪		*!		**	**	
b. ʃũːŋ.ðũt̪	*!	*!		**	**	*
c. ʃũːŋ.tũt̪				****	**	
d. ʃũːŋ.θũt̪	*!			****	**	*

Finalmente, también en posición intervocálica las restricciones de fidelidad son las que determinan la realización de las oclusivas fortis, mientras que las de marcación, dada su baja posición en la jerarquía, están inactivas. Esto puede apreciarse en el tablón de (27):

(27) Oclusiva fortis entre vocales. /ʃ-ʃik=a/ ʌ → [ʃi.kǎ] ‘mi montón’.

Input: /ʃ-ʃik=a/ ʌ	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF
a. ʃi.gǎ		*!		*	*	
b. ʃi.ɣǎ	*!	*!		*		
c. ʃi.kǎ				***	*	
d. ʃi.xǎ	*!			***		

Como se puede apreciar en los tres tabloncillos anteriores (de 25 a 27), la variación del contexto no afecta en nada el modo en que se realizan las oclusivas fortis. La realización, en cambio, depende exclusivamente de las restricciones de fidelidad –las más altamente jerarquizadas– las cuales son independientes del contexto.

#### 4.4.1.3 *Resumen sobre el análisis de las oclusivas*

En suma: mientras que las ‘oclusivas’ lenis manifiestan una adaptabilidad al contexto respecto de su sonoridad y de su continuidad, las oclusivas fortis, en cambio, se manifiestan independientemente del contexto como sonidos sordos y con un grado cero de apertura. Los hechos anteriores se formalizan asumiendo que: (a) en la gramática del zapoteco de SPG las restricciones de fidelidad que involucran los rasgos [continuo] y [sonoro] dominan a las de marcación correspondientes, lo que explica el hecho de que las fortis tengan una manifestación única a través de todos los contextos en los que aparecen, pues estas consonantes están especificadas (con la valencia [-]) desde el input respecto de dichos rasgos; (b) las lenis, en cambio, están subespecificadas respecto de estos mismos rasgos, justamente aquellos en los que manifiestan variabilidad fonética, y este hecho hace que cumplan vacuamente con las restricciones de fidelidad correspondientes –lo cual se sigue del principio de Subespecificación sobre Fidelidad (Cf. 12)– de modo que, (c) la realización de las lenis depende exclusivamente de las restricciones de marcación contextual: en cada contexto tendrán las especificaciones de sonoridad y continuidad que el contexto dicte. Algo similar es lo que ocurre con las otras clases naturales, como veremos a continuación.

#### 4.4.2 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES AFRICADAS

Dentro de las africadas no existe el contraste entre consonantes fortis y lenis, como vimos en el capítulo 2. Las consonantes africadas  $\widehat{ts/}$  y  $\widehat{tʃ/}$  manifiestan todas las propiedades correspondientes a las fortis de las otras clases naturales. Eso, en el ámbito segmental,

significa que las africadas nunca modifican ni su modo ni su punto de articulación y que tampoco sufren alguna modificación de estado glótico. Es decir, en todos los contextos se realizan como africadas sordas. Lo anterior puede observarse en los ejemplos de (28):

(28) Realización de las africadas (fortis)

a. A final de palabra: africadas sordas		
/ $\widehat{\text{Bets}}$ / $\Lambda$	→	[ $\widehat{\text{bets}}\text{:}$ ] ‘higo’
/ $\widehat{\text{Bet}}\text{ʃ}$ / $\Lambda$	→	[ $\widehat{\text{bets}}\text{ʃ}\text{:}$ ] ‘zopilote’
b. Entre vocales: africadas sordas		
/ $\text{ʃ-}\widehat{\text{Bets}}=\text{a}$ / $\Lambda\Lambda$	→	[ $\text{ʃp}\widehat{\text{e}}.\widehat{\text{ts}}\text{ǎ}$ ] ‘mi higo’
/ $\text{ʃ-}\widehat{\text{Bet}}\text{ʃ}=\text{a}$ / $\Lambda\Lambda$	→	[ $\text{ʃp}\widehat{\text{e}}.\widehat{\text{t}}\text{ʃ}\text{ǎ}$ ] ‘mi zopilote’
c. Después de consonante nasal: africadas sordas		
/ $\text{kun}\#\widehat{\text{ts}}\text{ǎ}$ / $\text{ʃ}\text{ʃ}$	→	[ $\text{k}\widehat{\text{u}}\text{n}.\widehat{\text{ts}}\text{ǎ}\text{:}$ ] ‘con diez’
/ $\text{kun}\#\widehat{\text{t}}\text{ʃ}\text{on}$ / $\text{ʃ}\text{ʃ}$	→	[ $\text{k}\widehat{\text{u}}\text{n}.\widehat{\text{t}}\text{ʃ}\text{on}\text{:}$ ] ‘con tres’
d. A inicio de palabra: africadas sordas		
/ $\widehat{\text{ts}}\text{ǎ}$ / $\text{ʃ}$	→	[ $\widehat{\text{ts}}\text{ǎ}\text{:}$ ] ‘diez’
/ $\widehat{\text{t}}\text{ʃ}\text{on}$ / $\text{ʃ}$	→	[ $\widehat{\text{t}}\text{ʃ}\text{on}\text{:}$ ] ‘tres’

La estabilidad de las africadas se codifica formalmente asumiendo que tienen una especificación completa de sus rasgos, tanto los de MA ([ $-\text{continuo}$ ], [ $+\text{estridente}$ ]), como los de PA ([ $\text{CORONAL}$ ,  $+\text{anterior}$ ] para  $\widehat{\text{ts}}$  y ([ $\text{CORONAL}$ ,  $-\text{anterior}$ ] para  $\widehat{\text{t}}\text{ʃ}$ ), y los de EG ([ $-\text{sonoro}$ ]). Debido a esta especificación, las restricciones que, independientemente del contexto, determinan la realización de las africadas son, como en el caso de las oclusivas fortis, exclusivamente las de fidelidad<sup>34</sup>.

A las restricciones de fidelidad de (10) y (15) –referidas, respectivamente, a los rasgos [ $\text{continuo}$ ] y [ $\text{sonoro}$ ]– se debe agregar la restricción de MA que aparece en (29):

<sup>34</sup> A este respecto, vale la pena mencionar un hecho no considerado hasta ahora: las oclusivas en su conjunto, incluidas las lenis, están completamente especificadas para su PA y este hecho, junto con el dominio de las restricciones de fidelidad sobre las de marcación en la lengua, es el que explica por qué no varían en su PA.

- (29) IDENT-IO(estrid)  
 ‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [estridente]’

Este conjunto de restricciones de fidelidad domina a las restricciones de marcación correspondientes, de las cuales las que resultan pertinentes para el análisis son \*VC<sub>[-cont]</sub> y CONC(son) (Cf. 8 y 14). Con lo anterior, es posible plantear la siguiente jerarquía parcial, la cual es perfectamente compatible con la planteada para el análisis de las oclusivas (Cf. 18):

- (30) Jerarquía de restricciones para las africadas  
 IDENT-IO(cont), IDENT-IO(son), IDENT-IO(estrid) » CONC(son), \*VC<sub>[-cont]</sub>

Enseguida, se muestran los tabloncillos que justifican la jerarquía anterior en distintos contextos. Primero, se presenta lo que ocurre a final de palabra:

- (31) Africadas (fortis) a final de palabra. /Bets/  $\lambda$  → [běts:] ‘higo’.

Input: /Bets/ $\lambda$	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	IDENT-IO(estrid)	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>
a. $\text{b}^{\text{h}}\text{ěts:}$				*	*
b. $\text{b}^{\text{h}}\text{ět:}$			*!	*	*
c. $\text{b}^{\text{h}}\text{ěs:}$	*!			*	
d. $\text{b}^{\text{h}}\text{ěd}^{\text{h}}\text{z:}$		*!			*
e. $\text{b}^{\text{h}}\text{ěz:}$	*!	*!			

En el tablón anterior, el candidato ganador es el que no infringe ninguna de las restricciones de fidelidad –las cuales ocupan la parte alta de la jerarquía. Todos los demás candidatos incumplen al menos una de dichas restricciones y este hecho es el que los elimina. Debe notarse, en particular, que el candidato (31e) modifica simultáneamente tanto el rasgo de continuidad como el de sonoridad para adaptarse a los requerimientos de las restricciones de marcación contextual y esto provoca que incumpla no una sino dos de las restricciones de fidelidad, con lo que dicho candidato se constituye en el menos armónico de los contemplados en el tablón.

En el tablón de (32) se ejemplifica lo que ocurre con las africadas cuando aparecen en posición intervocálica:

(32) Oclusiva fortis entre vocales. /ʃ-Bets=a/  $\mathcal{M}$  → [ʃpè.tsǎ] ‘mi higo’.

Input: /ʃ-Bets=a/ $\mathcal{M}$	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	IDENT-IO(estrid)	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>
a. $\text{☞}$ ʃpè.tsǎ				***	*
b. ʃpè.tǎ			*!	***	*
c. ʃpè.sǎ	*!			***	
d. ʃpè.dzǎ		*!		*	*
e. ʃpè.zǎ	*!	*!		*	

De nueva cuenta, el candidato ganador es el que no infringe las restricciones de fidelidad (es decir, el candidato fiel), mientras que los demás candidatos incumplen al menos una de dichas restricciones.

En el tablón de (33) se muestra lo que ocurre con las africadas ante nasal:

(33) Oclusiva fortis después de nasal. /kUN#tʃon/  $\mathcal{M}$  → [kùñ.tʃõn:] ‘con tres’.

Input: /kUN#tʃon/ $\mathcal{M}$	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	IDENT-IO(estrid)	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>
a. $\text{☞}$ kùñ.tʃõn:				***	**
b. kùñ.tõn:			*!	***	**
c. kùñ.ʃõn:	*!			***	**
d. kùñ.dʒõn:		*!		*	**
e. kùñ.ʒõn:	*!	*!		*	**

En este caso el competidor más importante respecto del ganador (33a) es el candidato (33d), que al sonorizar la africada, reduce considerablemente el número de incumplimientos de CONC(son). De cualquier modo, se elimina por incumplir con la restricción de fidelidad referida al rasgo [sonoro]. Algo similar puede argumentarse en el caso de los demás candidatos perdedores.

Finalmente, en el tablón de (34) se ilustra lo que ocurre con las africadas a inicio de palabra:

(34) Oclusiva fortis entre vocales. /tʃon/  $\lambda$  → [tʃõn:] ‘tres’.

Input: /tʃon/ $\lambda$	IDENT-IO(cont)	IDENT-IO(son)	IDENT-IO(estrid)	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>
a. tʃõn:				*	*
b. tõn:			*!	*	*
c. ʃõn:	*!			*	*
d. dʒõn:		*!			*
e. ʒõn:	*!	*!			*

Como en todos los casos anteriores, el candidato ganador es el que no incumple ninguna de las restricciones de fidelidad (34a), a pesar de que con ello incumple las restricciones de marcación contextual y, por lo tanto, crea una secuencia articulatoriamente más marcada.

En suma: las africadas tienen un comportamiento análogo al de las oclusivas fortis, pues no manifiestan ningún tipo de sensibilidad al contexto y tienen, por lo tanto, una misma realización siempre en lo referido a sus propiedades segmentales. Como en el caso de las oclusivas fortis, su comportamiento se sigue del hecho de que son segmentos completamente especificados y en los que, dada la alta posición jerárquica de las restricciones de fidelidad, son justamente estas restricciones las que determinan sus realizaciones invariables independientemente del contexto.

En el siguiente apartado, se analiza formalmente el grupo de las fricativas.

#### 4.4.3 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES FRICATIVAS

Dentro del grupo de las fricativas existe el contraste fortis-lenis, a diferencia de lo que ocurre con las africadas y en concordancia con lo que ocurre con las oclusivas. Se analizará primero el grupo de las fricativas lenis y con posterioridad el de las fricativas fortis.

##### 4.4.3.1 Subespecificación en las fricativas lenis

Las fricativas lenis alternan respecto del rasgo [sonoro] y, además, de modo exclusivo, la /z/ alterna respecto de su punto de articulación específico, aunque sin variar su ARTICULADOR (Cf. 1.2), pues en sus distintas realizaciones (alveolar y postalveolar)

siempre tiene una realización CORONAL. Por el contrario, la fricativa lenis /z/ se realiza siempre como postalveolar; es decir es estable no sólo respecto de su ARTICULADOR, sino también respecto de su PA específico. Por lo demás, respecto del rasgo [sonoro], la alternancia que manifiestan las fricativas lenis depende crucialmente del contexto: a final de palabra (35a) y ante consonante sorda (35e) se realizan como sordas, mientras que en el resto de los contextos se realizan como sonoras:

- (35) Realización de las fricativas lenis<sup>35</sup>
- a. A final de palabra: fricativas sordas
- |           |   |        |             |
|-----------|---|--------|-------------|
| / BeZ / ɭ | → | [bè:s] | ‘testículo’ |
| / Giʒ / ɭ | → | [gĩ:ʃ] | ‘zacate’    |
- b. Entre vocales: fricativas sonoras
- |                |   |           |                |
|----------------|---|-----------|----------------|
| / ʃ-Bez=a / ɭɭ | → | [ʃpè:.zǎ] | ‘mi testículo’ |
| / ʃ-Giʒ=a / ɭɭ | → | [ʃkĩ:.ʒǎ] | ‘mi zacate’    |
- c. Después de consonante nasal: fricativas sonoras
- |                |   |             |                |
|----------------|---|-------------|----------------|
| / ʃuN#ziN / ɭɭ | → | [ʃũ:n.zĩ:n] | ‘ocho palmas’  |
| / ʃuN#ziG / ɭɭ | → | [ʃũ:ñ.ʒĩ:x] | ‘ocho jícaras’ |
- d. A inicio de palabra: fricativas sonoras
- |           |   |        |          |
|-----------|---|--------|----------|
| / ziN / ɭ | → | [zĩ:n] | ‘palma’  |
| / ziG / ɭ | → | [ʒĩ:x] | ‘jícara’ |
- e. Ante consonante sorda: fricativas sordas
- |                  |   |                            |                        |
|------------------|---|----------------------------|------------------------|
| / z-ti#Bɛkw / ɭN | → | [stĩ:.βɛkʷ]                | ‘otro perro’           |
| / Braʒ#kɯk / ɭN  | → | [brá:ʃ.kûk: <sup>h</sup> ] | Se trata de un insulto |
- f. Ante consonante sonora: fricativas sonoras
- |                   |   |              |                      |
|-------------------|---|--------------|----------------------|
| / z-Gaz#Bɛkw / ɭN | → | [zɣǎ:z.βɛkʷ] | ‘otros siete perros’ |
| / luʒ#Dam / ɭɭ    | → | [lũ:ʒ.ðǎm:]  | ‘la lengua del búho’ |

Finalmente, es necesario hacer un contraste entre el comportamiento de /z/ y /ʒ/ cuando se encuentran antes de una consonante con distinto PA pero ubicada dentro del grupo de las

<sup>35</sup> En el segundo ejemplo de (35e) la traducción literal sería ‘homosexual-gallina clueca’. Mi informante sugiere la traducción ‘puto fodongo’. Se trata, pues, de un insulto bastante fuerte.

coronales. En tal caso, mientras que /z/ se asimila al PA de dicha consonante, la /ʒ/ conserva su PA original:

- (35) g. Ante consonante CORONAL con distinto PA  
 /z-tʃon#Bɛkw /  $\Lambda$  → [ʃtʃõn:.bêk<sup>w</sup>] ‘otros tres perros’  
 /luʒ#tutʃ /  $\Lambda$  → [lũ:ʃ.tûtʃ:] ‘la lengua del tejón’

Lo anterior da lugar a una neutralización entre ambos segmentos a favor de la postalveolar. Y muestra, a su vez, una propiedad sumamente interesante de los segmentos lenis que no había sido señalada previamente: *el grado de adaptabilidad al contexto puede variar incluso entre miembros lenis de una misma clase natural*. En particular, queda claro que la /ʒ/ es un poco más estable (i.e. menos adaptable al contexto) que la /z/. Eso, en términos del análisis propuesto, quiere decir que mientras que la primera está especificada tanto para su ARTICULADOR como para su rasgo terminal (es decir, [CORONAL, -anterior]), la segunda, en cambio, si bien está especificada respecto de su ARTICULADOR –puesto que es coronal en todas sus realizaciones– no lo está respecto del rasgo terminal correspondiente (es decir, [CORONAL, Øanterior]).

Por otro lado, vale la pena remarcar que el MA de las fricativas es inalterable, pues en ningún contexto dejan de realizarse como segmentos continuos. Por esta razón, y a diferencia de lo que ocurre con las oclusivas lenis, las fricativas lenis –y, por supuesto, las fortis, como veremos más adelante en detalle– están especificadas como [+continuo].

Para el análisis de las fricativas lenis se retoma el conjunto de restricciones de marcación contextual usado en el análisis de las oclusivas y africadas, a saber: \*C<sub>[+son]</sub>#, CONC(son), \*VC<sub>[-cont]</sub> y \*NF. Es necesario, sin embargo, agregar una restricción que ‘dispare’ el proceso de asimilación que la /z/ sufre ante postalveolares (Cf. 35g). Dicha

restricción aparece en (36)<sup>36</sup>:

- (36) CONC(PA)-FC  
 ‘Las fricativas deben concordar en PA con las consonantes siguientes’

Es necesario retomar, también, las restricciones de fidelidad planteadas antes, exceptuando IDENT-IO(estrid), la cual no es relevante para el análisis<sup>37</sup>. Las restricciones de fidelidad pertinentes son, entonces, IDENT-IO(cont) e IDENT-IO(son). También aquí es necesario agregar un par de restricciones más, referidas al ámbito del PA. Dichas restricciones aparecen en (37) y (38):

- (37) IDENT-I→O(ARTIC)  
 ‘Los segmentos del output conservan el ARTICULADOR especificado en el input correspondiente’
- (38) IDENT-IO(ant)  
 ‘Los segmentos del input y el output correspondientes tienen valores idénticos para el rasgo [anterior]’

La restricción de (37) penaliza todo cambio segmental que implique una sustitución del ARTICULADOR original por otro. La restricción de (38) penaliza los cambios de PA en las consonantes coronales (por ejemplo, de alveolar o dental a postalveolar o retroflejo y viceversa) siempre que la consonantes esté especificada para el rasgo [anterior].

Con el conjunto de restricciones enunciadas, se propone la siguiente jerarquía parcial para explicar el comportamiento de las fricativas lenis:

---

<sup>36</sup> El coreano (Arellanes 2001) es otra lengua en la que una fricativa lenis se palataliza, sólo que esto ocurre en adyacencia a una vocal alta anterior [i]. En ese mismo contexto, la fricativa fortis correspondiente no sufre ninguna modificación.

<sup>37</sup> Esto debido a que tanto /z/ como /ʒ/ son sonidos estridentes y cualquier modificación de estridencia (por ejemplo, hacia [θ] y hacia [ç], respectivamente, traería como consecuencia una modificación de su PA también). Por lo demás, resulta obvio que ambas fricativas lenis –al igual que las fortis correspondientes– están especificadas como [+estridente].

- (39) Jerarquía de restricciones para la variación de las fricativas lenis  
 IDENT-IO(cont), IDENT-IO(son), IDENT-I→O(ARTIC), IDENT-IO(ant) » \*C<sub>[+son]</sub># »  
 CONC(son), \*VC<sub>[-cont]</sub>, \*NF, CONC(PA)-FC

Huelga decir que esta jerarquía es compatible con la planteada para las oclusivas (Cf. 18) y con la planteada para las africadas (Cf. 30). A continuación, se muestran los tabloncillos que justifican la jerarquía de (39) en distintos contextos.

En primer lugar, veamos lo que pasa con las fricativas lenis a final de palabra<sup>38</sup>:

- (40) Fricativa lenis a final de palabra. /BeZ/ ↓ → [bè:s] ‘testículo’.

Input: /BeZ/ ↓	IDENT-IO (cont)	IDENT-IO (son)	IDENT-I→O (ARTIC)	IDENT-IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	*VC <sub>[-cont]</sub>
a. bè:z					*!		
b. <del>ɸ</del> bè:s						*	
c. bè:ʒ					*!		
d. <del>ɸ</del> bè:j						*	
e. bè:ɸ			*!			*	
f. bè:t	*!					*	*

En el tablón anterior, los candidatos (40e) y (40f) se eliminan por incumplir las restricciones de fidelidad referidas a los rasgos para los que la fricativa lenis /z/ sí está especificada, a saber: [continuo] y [CORONAL]. Nótese, a este respecto, que ningún candidato puede infringir las restricciones de fidelidad restantes –i. e. IDENT-IO(son) e IDENT-IO(ant)–, porque la /z/ está subespecificada respecto de los rasgos [sonoro] y [anterior]. Por otro lado, los candidatos en los que la fricativa se realiza como sonora (40a y 40c) se eliminan por incumplir la restricción de marcación contextual de más jerarquía: \*C<sub>[+son]</sub>#. De hecho, como en el caso de las oclusivas lenis, la dominación de \*C<sub>[+son]</sub># sobre CONC(son) es lo que determina que (40b) sea mejor candidato que (40a). Es decir, en ausencia de una especificación de valencia para el rasgo [sonoro], el contexto final de

<sup>38</sup> En cada tablón se incluyen las restricciones pertinentes para el fenómeno en cuestión, mientras que el resto de las restricciones se omite.

palabra de la fricativa se impone sobre el hecho de que ésta está precedida de una vocal (lo que podría favorecer su realización sonora). Sin embargo, la jerarquía de (39) no puede eliminar un candidato como (40d), el cual, por un lado, no infringe ninguna de las restricciones de fidelidad –ni siquiera la de IDENT-IO(ant), dada la subespecificación de la /z/ respecto del rasgo [anterior]–, pero por otro lado tampoco infringe alguna de las restricciones de marcación contextual contempladas en el análisis. De hecho, el único aspecto en el que (40b) es superior a (40d) es que el primero de estos candidatos tiene una fricativa alveolar en oposición a la fricativa postalveolar del segundo. Claramente esta es una diferencia referida a la dimensión de la marcación, pero no en su sentido contextual, sino independientemente del contexto (Cf. 1.2.2). Es decir, dentro del grupo de las consonantes coronales, las anteriores (alveolares o dentales) son menos marcadas que las no anteriores (postalveolares, retroflejas o palatales) independientemente del contexto. Obsérvese la siguiente jerarquía de restricciones universalmente fija:

- (41) Jerarquía de restricciones universalmente fija para consonantes coronales  
 \*[CORONAL, -anterior] » \*[CORONAL, +anterior]

Dicha jerarquía se puede derivar –mediante el recurso del alineamiento armónico (Cf. 1.2.3)– a partir de la escala natural (parcial) de (42):

- (42) Escala parcial de PA  
 [CORONAL, +anterior] > [CORONAL, -anterior]

Con el fin de simplificar el análisis formal, a la jerarquía de (39) sólo se le agregará la restricción de marcación no contextual \*[CORONAL, -anterior], la cual penaliza la ocurrencia de consonantes postalveolares, palatales o retroflejas, independientemente del contexto. Resulta obvio que esta restricción debe ocupar una posición por debajo de las restricciones de fidelidad, particularmente de las referidas al PA, puesto que en la lengua

existen fonemas postalveolares (dos fricativas, fortis y lenis, y una africada fortis, según vimos en el capítulo 2). \*[CORONAL, -anterior] se ubicará en la posición más baja de la jerarquía, aunque la justificación de que está por debajo de las restricciones de marcación contextual (particularmente por debajo de CONC(PA)-FC) se verá más adelante. Obsérvese la jerarquía de (43), reelaboración de la de (39):

- (43) Jerarquía de restricciones para la variación de las fricativas lenis (primera revisión)  
 IDENT-IO(cont), IDENT-IO(son), IDENT-I→O(ARTIC), IDENT-IO(ant) » \*C<sub>[+son]</sub># »  
 CONC(son), \*VC<sub>[-cont]</sub>, \*NF, CONC(PA)-FC » \*[COR, -ant]

Con esta jerarquía, es posible eliminar el candidato de (40b), como puede verse en el tablón (44), reelaboración de (40):

- (44) Fricativa lenis a final de palabra. /BeZ/ ↓ → [bè:s] ‘testículo’ (reelaboración de 40).

Input: /BeZ/ ↓	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*[COR, -ant]
b. <del>ɸ</del> bè:s						*		
d. bè:f						*		*!

Ahora bien, a diferencia de lo que ocurre con la fricativa lenis /z/, la fricativa lenis /ʒ/ sí está especificada para el rasgo [anterior] y es este hecho el que hace que no sea la restricción \*[COR, -ant] la que elimine al candidato que difiere del ganador sólo en la valencia del rasgo [anterior] (45d), sino, justamente, la restricción de fidelidad de PA que hace referencia a dicho rasgo. Obsérvese el tablón de (45):

- (45) Fricativa lenis a final de palabra. /Giʒ/ ↓ → [gĩ:ʒ] ‘zacate’.

Input: /Giʒ/ ↓	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*[COR, -ant]
a. gĩ:ʒ					*!			*
b. <del>ɸ</del> gĩ:ʒ						*		*
c. gĩ:z				*!				
d. gĩ:s				*!		*		
e. gĩ:ɸ			*!			*		
f. gĩtʃ:	*!					*	*	*

Dada la subespecificación de la /ʒ/ respecto del rasgo [sonoro], tanto el candidato (45a) como el candidato (45b) son candidatos fieles<sup>39</sup>, de modo que la determinación de quién es el ganador no recae en las restricciones de fidelidad, sino en la restricción de marcación contextual mejor jerarquizada: \*C<sub>[+son]</sub>#, la cual prefiere al candidato en el que la fricativa lenis se realiza como sorda. Obviamente, todos los demás candidatos (45c-f) infringen alguna de las restricciones de fidelidad y por tal razón se eliminan.

Veamos ahora lo que ocurre con las fricativas lenis en posición intervocálica:

(46) Fricativa lenis entre vocales. /ʃ-Giʒ=a/ ʌ → [ʃkĩ:.ʒǎ] ‘mi zacate’.

Input: /ʃ-Giʒ=a/ ʌ	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*[COR, -ant]
a. ʃkĩ:.ʒǎ						*		**
b. ʃkĩ:.ʃǎ						**!*		**
c. ʃkĩ:.zǎ				*!		*		*
d. ʃkĩ:.sǎ				*!		***		*
e. ʃkĩ:.βǎ			*!			*		*
f. ʃkĩ:.dʒǎ	*!					*	*	**

Los candidatos (46c-f) infringen una de las restricciones de fidelidad y por este motivo se eliminan. La determinación de que el ganador sea (46a) y no (46b), sin embargo, no depende de \*C<sub>[+son]</sub>#, puesto que la fricativa ya no está a final de palabra y por lo tanto esta restricción está inactiva, sino que depende de CONC(son), la cual, evidentemente, favorece una fricativa sonora dado el contexto intervocálico. Algo muy similar ocurre con la fricativa lenis /z/ en este contexto, razón por la cual no se presenta su análisis en un tablón.

El contexto postnasal también favorece la realización sonora sobre la sorda:

<sup>39</sup> Recuérdese el Principio de Subespecificación sobre Fidelidad establecido en (12) del presente capítulo.

(47) Fricativa lenis después de nasal. /ʃʉn#ʒiG/ ʃ → [ʃũ:ñ.ʒi:x] ‘ocho jícaras’.

Input: /ʃʉn#ʒiG/ ʃ	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*NF	*[COR, -ant]
a. ʃũ:ñ.ʒi:x						**	*	*	***
b. ʃũ:ñ.ʃi:x						***!*	*	*	***
c. ʃũ:n.zi:x				*!		**	*	*	*
d. ʃũ:n.sĩ:x				*!		****	*	*	*
e. ʃũ:m.βi:x			*!			**	*	*	*
f. ʃũ:ñ.ḍʒi:x	*!					**	*		***

De nueva cuenta, los candidatos que incumplen alguna de las restricciones de fidelidad (47c-f) se eliminan inmediatamente<sup>40</sup>. Entre los candidatos fieles (47a y 47b), resulta ganador el que incumple menos veces la restricción de marcación contextual CONC-(son).

A inicio de palabra, el contexto subsecuente también favorece la manifestación sonora de las fricativas lenis:

(48) Fricativa lenis a inicio de palabra. /ʒiG/ ʃ → [ʒi:x] ‘jícara’.

Input: /ʒiG/ ʃ	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*[COR, -ant]
a. ʒi:x						*	*
b. ʃi:x						**!	*
c. zĩ:x				*!		*	
d. sĩ:x				*!		**	
e. βi:x			*!			*	
f. ḍʒi:x	*!					*	*

De nuevo, es la restricción de marcación contextual CONC(son) la que determina cuál de los candidatos fieles (48a y 48b) es el ganador. Y como en los tabloncillos anteriores, el resto de

<sup>40</sup> Nótese, en particular, que en el candidato (47f) se modifica la continuidad de la fricativa lenis /ʒ/, la cual se realiza como la africada [ḍʒ]. Con ello, dicho candidato cumple con la restricción \*NF, pero este hecho no le sirve de nada, puesto que infringe fatalmente la restricción de fidelidad IDENT-IO(cont). En términos más generales, esto ilustra el hecho de que las fricativas lenis, si bien se adaptan al contexto para satisfacer las restricciones de marcación contextual referidas al rasgo [sonoro] (y /ʒ/, en particular, también a las restricciones referidas al rasgo [anterior]), en cambio, son insensibles a las restricciones de marcación contextual referidas al rasgo [continuo], a diferencia de lo que ocurre con las ‘oclusivas’ lenis. Esto confirma lo adelantado antes: tanto las oclusivas lenis como las fricativas lenis se adaptan al contexto, pero no necesariamente respecto de los mismos rasgos ni en el mismo grado.

los candidatos (48c-f) se elimina por incumplir alguna de las restricciones de fidelidad. De hecho, la adyacencia de cualquier consonante sonora a la fricativa determina que ésta se realice como sonora. Lo anterior se corrobora en el tablón de (49):

- (49) Fricativa lenis ante consonante sonora.  
/lu<sub>3</sub>#Dam/ M → [lũ:z.ðám:] ‘la lengua del búho’.

Input: /lu <sub>3</sub> #Dam/ M	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*[COR, -ant]
a. <sup>☞</sup> lũ:z.ðám:							*	*
b. lũ:f.ðám:						*!*	*	*
c. lũ:z.ðám:				*!			*	
d. lũ:s.ðám:				*!		**	*	
e. lũ:β.ðám:			*!				*	
f. lũ:d̥z.ðám:	*!						**	*

Una vez más, es CONC(son) la restricción que determina cuál de los candidatos fieles es el ganador.

En cambio, cuando la fricativa lenis está ante consonante sorda se realiza como sorda. Aquí es posible hacer una distinción entre dos situaciones: cuando la fricativa se encuentra en inicio absoluto y cuando se encuentra a mitad de emisión (precedida por una vocal). Veamos cada caso por separado.

En el tablón de (50) se muestra la primera de estas situaciones.

- (50) Fricativa lenis ante consonante sonora en inicio absoluto.  
/z-ti#bəkʷ/ N → [st̥i:βêkʷ] ‘otro perro’.

Input: /z-ti#bəkʷ/ N	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*[COR, -ant]
a. zt̥i:βêkʷ						***!	*	
b. <sup>☞</sup> st̥i:βêkʷ						**	*	
c. ʒt̥i:βêkʷ						***!	*	*
d. ʃt̥i:βêkʷ						**	*	*!
e. φt̥i:βêkʷ			*!			**	*	
f. t̥st̥i:βêkʷ	*!					**	*	

Los candidatos infieles (50e-f) se eliminan justamente por infringir alguna de las restricciones de fidelidad. Entre los candidatos fieles (50a-d)<sup>41</sup>, la restricción CONC(son) elimina a los candidatos en los que la fricativa lenis se realiza como sonora (50a y 50c), mientras que la restricción de marcación sin contexto \*[COR, -ant] elimina al candidato en el que la fricativa lenis se realiza como postalveolar sorda (50d). A diferencia de lo que ocurre en los tabloncillos anteriores, en este caso el ganador es aquel en el que la lenis se realiza como sorda y no como sonora, dado que el contexto sordo subsecuente de la fricativa favorece dicha realización.

La situación es un poco más compleja cuando la fricativa lenis se encuentre entre vocal y consonante sorda. Obsérvese el tabloncillo de (51):

(51) Fricativa lenis entre vocal y consonante sonora.  
/Braz#kɨk/  $\mathcal{N} \rightarrow$  [brá:f.kɨk:<sup>h</sup>] (Insulto).

Input: /Braz#kɨk/	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC <sub>[-cont]</sub>	*[COR, -ant]
a. ☞ brá:f.kɨk: <sup>h</sup>						***	*	*
b. ⊕ brá:z.kɨk: <sup>h</sup>						***	*	*
c. brá:s.kɨk: <sup>h</sup>				*!		***	*	
d. brá:z.kɨk: <sup>h</sup>				*!		***	*	
e. brá:ϕ.kɨk: <sup>h</sup>			*!			***	*	
f. brátʃ:kɨk: <sup>h</sup>	*!					***	**	*

Los candidatos infieles (51c-f)), una vez más, se eliminan por las restricciones de fidelidad. Sin embargo, entre los candidatos fieles (51a y 51b) no es posible hacer una elección, puesto que tienen el mismo número de marcas respecto de cada una de las restricciones pertinentes. En particular incumplen el mismo número de veces la restricción CONC(son). Esto se debe a que hay una contradicción entre lo indicado por el contexto precedente

<sup>41</sup> Recuérdese que la fricativa lenis /z/ no está especificada ni respecto del rasgo [sonoro] ni respecto del rasgo [anterior], por lo que las restricciones de fidelidad que hacen referencia a dichos rasgos se cumplen vacuamente en todos los candidatos.

(vocal sonora) y por el contexto subsecuente (consonante sorda) respecto de CONC(son). Si la fricativa lenis se realiza como sorda (51a), incumple CONC(son) respecto del contexto precedente; si se realiza como sonora (51b) incumple CONC(son) respecto del contexto subsecuente. La única diferencia importante entre ambos candidatos es que la realización sonora de la fricativa lenis es más marcada que la realización sorda, si nos referimos a la marcación en su dimensión independiente del contexto. Para resolver el problema del empate entre los candidatos (51a y 51b), entonces, debe recurrirse a la restricción de marcación sin contexto de (52):

- (52) POS (Prohibición de Obstruyentes Sonoras) (Kager 1999)  
‘Los sonidos obstruyentes son sordos’

Resulta obvio que esta restricción ocupa una posición muy baja en la jerarquía, por debajo de las restricciones de marcación contextual referidas al rasgo sonoro. Se propone, entonces, la siguiente jerarquía, reelaboración de la expresada en (43):

- (53) Jerarquía de restricciones para la variación de las fricativas lenis (segunda revisión)  
IDENT-IO(cont), IDENT-IO(son), IDENT-I→O(ARTIC), IDENT-IO(ant) » \*C<sub>[+son]</sub># »  
CONC(son), \*VC<sub>[-cont]</sub>, \*NF, CONC(PA)-FC » \*[COR, -ant], POS

Con esta jerarquía es posible reelaborar el tablón de (51), tal y como se muestra a continuación:

- (54) Fricativa lenis entre vocal y consonante sonora (reelaboración de 51).  
/Braʒ#kʏk/ ɿN → [brá:ʃ.kûk:<sup>h</sup>] (Insulto).

Input: /Braʒ#kʏk/ ɿN	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	*[COR, -ant]	POS
a. <sup>☞</sup> brá:ʃ.kûk: <sup>h</sup>						***	*	*	*
b. brá:ʒ.kûk: <sup>h</sup>						***	*	*	***!

Finalmente, queda por formalizar la asimilación que la fricativa lenis /ʒ/ sufre ante consonantes corales respecto del rasgo [anterior]. Obsérvese el tablón siguiente, el cual

incluye la restricción de marcación contextual CONC(PA)-FC, establecida en (36), y que es la ‘disparadora’ del proceso de asimilación:

(55) Fricativa lenis /z/ ante consonante coronal con distinto PA.  
/z-tʃon#Bɛkʷ/ /N → [ʃtʃon:.bɛkʷ] ‘otros tres perros’.

Input: /z-tʃon#Bɛkʷ/ /N	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	CONC (PA)-FC	*[COR, -ant]	POS
a. stʃon:.bɛkʷ						**	**	*!	*	
b. ztʃon:.bɛkʷ						***!	**	*	*	*
c. ʃtʃon:.bɛkʷ						**	**		**	
d. ʒtʃon:.bɛkʷ						***!	**		*	*
e. φtʃon:.bɛkʷ			*!			**	**	*		
f. tʃtʃon:.bɛkʷ	*!					**	**	*		

Recuérdese que la fricativa lenis /z/, respecto de su PA, está caracterizada como [CORONAL, Øanterior] y que, por lo tanto, todos los candidatos cumplen vacuamente la restricción IDENT-IO(ant). En cambio, la restricción IDENT-I→O(ARTIC) puede infringirse si la /z/ se realiza como consonante labial o velar, es decir, si en su realización su articulador fonológico deja de ser CORONAL. Esto es justamente lo que ocurre con el candidato (55e), por lo que se elimina. Un cambio en el rasgo [continuo], como el que ocurre en el candidato (55f), también resulta fatal. Las restricciones de marcación contextual son las que eliminan a los candidatos restantes no óptimos: CONC(son) elimina a los candidatos (55b y 55d) en los que la fricativa se realiza como sonora, mientras que CONC(PA)-FC elimina al candidato (55a). Finalmente, nótese que la comparación entre los candidatos (55c) y (55a) justifica la jerarquía parcial CONC(PA)-FC » \*[COR, -ant], en concordancia con lo expresado en (39) y (53).

En oposición a lo anterior, la fricativa lenis /z/ está especificada no sólo respecto de su ARTICULADOR, sino también respecto del rasgo [anterior], por lo que se puede caracterizar como [CORONAL, -anterior]. Esta especificación completa de la fricativa /z/ es

lo que determina que el candidato ganador sea en este caso aquel en el que la fricativa no se asimila al PA de la consonante siguiente. Obsérvese el tablón de (56):

(56) Fricativa lenis /z/ ante consonante coronal con distinto PA.

/lu<sub>3</sub>#tut̪/ /N → [l̥̃:ʃ.tút̪:] ‘la lengua del tejón’.

Input: /lu <sub>3</sub> #tut̪/ /N	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	CONC (PA)-FC	*[COR, -ant]	POS
a.  l̥̃:ʃ.tút̪:						***	*	*	**	
b. l̥̃:ʒ.tút̪:						***	*	*	**	*!
c. l̥̃:ʂ.tút̪:				*!		***	*		**	
d. l̥̃:z.tút̪:				*!		***	*		*	*
e. l̥̃:ϕ.tút̪:			*!			***	*	*		
f. l̥̃:t̪.tút̪:	*!					***	**			

Los candidatos infieles (56c-56f) se eliminan por infringir alguna de las restricciones de fidelidad. Dentro de este conjunto se encuentran los candidatos que manifiestan una fricativa lenis asimilada al PA de la consonante siguiente (56c y 56d). La especificación de la /z/ como [-anterior] es lo que provoca que dichos candidatos incumplan con la restricción de fidelidad IDENT-IO(ant). Entre los candidatos restantes (56a y 56b) el ganador es el que no infringe la restricción de marcación sin contexto POS.

En resumen, se puede decir que las dos fricativas lenis de la lengua se adaptan al contexto en su EG, por lo que sólo son sordas en posición final y ante consonante sorda, mientras que en el resto de los contextos tienen una realización sonora. Esta adaptabilidad de la sonoridad se formaliza asumiendo que ambas están subespecificadas respecto del rasgo [sonoro]. Adicionalmente, la /z/ se asimila al PA de la consonante siguiente si tal consonante es CORONAL. La disparidad entre el comportamiento de la /z/ y de la /ʒ/ a este respecto se explica asumiendo que la primera está subespecificada respecto del rasgo [anterior], mientras que la segunda está especificada como [-anterior]. Ambas, sin embargo, están especificadas como el articulador fonológico CORONAL. La variación en el grado de

especificación que tiene cada segmento, incluso dentro de una misma clase natural, es lo que determina que cada consonante lenis muestre un grado distinto de adaptabilidad al contexto.

En el siguiente apartado se analiza el comportamiento de las fricativas fortis.

#### 4.4.3.2 Especificación completa en las fricativas fortis

Las fricativas fortis, a diferencia de las lenis, no muestran ningún tipo de adaptabilidad al contexto: en todos los contextos conservan su PA original y tampoco muestran alguna modificación en su MA o en su EG. Obsérvense los siguientes datos:

- (57) Realización de las fricativas fortis
- a. A final de palabra: fricativas sordas
- |         |   |   |        |         |
|---------|---|---|--------|---------|
| / Ges / | ɟ | → | [gès:] | ‘olla’  |
| / Giʃ / | ʈ | → | [gĩʃ:] | ‘orina’ |
- b. Entre vocales: fricativas sordas
- |             |    |   |          |            |
|-------------|----|---|----------|------------|
| / ʃ-Ges=a / | ɟʌ | → | [ʃkè.sǎ] | ‘mi olla’  |
| / ʃ-Giʃ=a / | ʈʌ | → | [ʃki.ʃǎ] | ‘mi orina’ |
- c. Después de consonante nasal: fricativas sordas
- |             |   |   |                           |                   |
|-------------|---|---|---------------------------|-------------------|
| / ʃuN#sít / | ɟ | → | [ʃũ:n.sít: <sup>h</sup> ] | ‘ocho huesos’     |
| / ʃuN#ʃaB / | ʈ | → | [ʃu:ñ.ʃâ:ɸ]               | ‘ocho cascarones’ |
- d. A inicio de palabra: fricativas sordas
- |         |   |   |                      |            |
|---------|---|---|----------------------|------------|
| / sít / | ɟ | → | [sít: <sup>h</sup> ] | ‘hueso’    |
| / ʃaB / | ʈ | → | [ʃâ:ɸ]               | ‘cascarón’ |

El análisis formal, entonces, es mucho más simple que en el caso de las fricativas lenis. Conservando la jerarquía de restricciones de (53), la única diferencia analítica estriba en la especificación completa que las fricativas fortis tienen tanto en los rasgos de MA, como en los de PA y el de EG. La consecuencia de la especificación completa es que la determinación del candidato ganador depende siempre de las restricciones de fidelidad.

El tablón de (58) muestra lo que ocurre con las fricativas fortis en posición final:

(58) Fricativas fortis a final de palabra. /Giʃ/  $\Lambda$  → [gĩʃ:] ‘orina’.

Input: /Giʃ/ $\Lambda$	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	*NF	CONC (PA)-FC	*[COR, -ant]	POS
a. $\text{gĩʃ:}$						*				*	*
b. $\text{gĩʒ:}$		*!			*					*	**
c. $\text{gĩs:}$				*!		*					*
d. $\text{gĩz:}$				*!	*						**
e. $\text{gĩ}\phi:$			*!			*					*
f. $\text{gĩ}\text{t}\text{ʃ:}$	*!					*	*			*	*

Dada la especificación completa de la fricativa fortis /ʃ/, hay un solo candidato fiel (58a), que a la postre resulta el ganador. Todos los demás candidatos se eliminan por infringir alguna de las restricciones de fidelidad. Las restricciones de marcación, tanto contextual como sin contexto, quedan, por lo tanto, inactivas.

Tenemos exactamente la misma situación en los demás contextos. Obsérvense los tabloncillos (59), (60) y (61):

(59) Fricativas fortis entre vocales. /ʃ-Giʃ=a/  $\Lambda$  → [ʃki.ʃǎ] ‘mi orina’

Input: /ʃ-Giʃ=a/ $\Lambda$	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	*NF	CONC (PA)-FC	*[COR, -ant]	POS
a. $\text{ʃki.ʃǎ}$						***			*	**	
b. $\text{ʃki.ʒǎ}$		*!			*	*			*	**	*
c. $\text{ʃki.sǎ}$				*!		***			*	*	
d. $\text{ʃki.zǎ}$				*!	*	*			*	*	*
e. $\text{ʃki.}\phi\text{ǎ}$			*!			***			*	*	
f. $\text{ʃki.t}\text{ʃǎ}$	*!					***	*		*	**	

(60) Fricativas fortis después de nasal. /ʃun#sit/  $\Lambda$  → [ʃũ:n.sĩt:<sup>h</sup>] ‘ocho huesos’.

Input: /ʃun#sit/ $\Lambda$	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	*NF	CONC (PA)-FC	*[COR, -ant]	POS
a. $\text{ʃũ:n.sĩt:h}}$						****	**	*		*	
b. $\text{ʃũ:n.zĩt:h}}$		*!				**	**	*		*	*
c. $\text{ʃũ:ñ.sĩt:h}}$				*!		****	**	*		**	
d. $\text{ʃũ:ñ.zĩt:h}}$				*!		**	**	*		**	*
e. $\text{ʃũ:m.}\phi\text{ĩt:h}}$			*!			****	**	*		*	
f. $\text{ʃũ:ñ.t}\text{ʃĩt:h}}$	*!					****	**			**	
g. $\text{ʃũ:ñ.d}\text{zĩt:h}}$	*!	*!				**	**			**	*

(61) Fricativas fortis a inicio de palabra. /sít/ ɿ → [sít:<sup>h</sup>] ‘hueso’.

Input: /sít/ ɿ	IDENT- IO (cont)	IDENT- IO (son)	IDENT- I→O (ARTIC)	IDENT- IO (ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*VC [-cont]	*NF	CONC (PA)-FC	*[COR, -ant]	POS
a. $\overset{\text{h}}{\text{s}}\text{it}^{\text{h}}$						**	*				
b. $\overset{\text{h}}{\text{z}}\text{it}^{\text{h}}$		*!				*	*				*
c. $\overset{\text{h}}{\text{ʃ}}\text{it}^{\text{h}}$				*!		**	*			*	
d. $\overset{\text{h}}{\text{ʒ}}\text{it}^{\text{h}}$				*!		*	*			*	*
e. $\overset{\text{h}}{\text{ʧ}}\text{it}^{\text{h}}$			*!			**	*				
f. $\overset{\text{h}}{\text{tʃ}}\text{it}^{\text{h}}$	*!					**	*			*	

En cada uno de los tres tabloncillos anteriores el candidato fiel (59a, 60a, y 61a, respectivamente) es el ganador. Debe notarse que la adaptación al contexto que manifiestan otros candidatos en cada caso (v. gr. 59b, 60g, 61b) no les sirve de nada, pues si bien con ello minimizan el número de infracciones respecto de las restricciones de marcación contextual, al mismo tiempo infringen fatalmente una o más de las restricciones de fidelidad, las de mayor jerarquía.

En resumen, las fricativas fortis /s/ y /ʃ/, a diferencia de las lenis /z/ y /ʒ/, no manifiestan ningún tipo de adaptabilidad al contexto y se realizan siempre del mismo modo: como fricativas sordas, respectivamente alveolar y postalveolar. Debe remarcarse que esto es válido tanto cuando el contexto favorece dichas realizaciones como cuando no las favorece. Por último, hay que señalar que si bien las fricativas lenis /z/ y /ʒ/ difieren en cuanto a su grado de especificación y, por lo tanto, respecto de su grado de adaptabilidad al contexto, las fricativas fortis /s/ y /ʃ/, en cambio, al estar completamente especificadas tienen exactamente el mismo grado de adaptabilidad al contexto: un grado nulo.

En el siguiente apartado se analiza el comportamiento de las consonantes nasales.

## 4.4.4 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES NASALES

Dentro del grupo de las nasales hay dos consonantes fortis (/n/ y /m/) y una lenis (/N/).

Dado que es la lenis la que presenta cierto grado de adaptabilidad al contexto, comenzaremos el análisis con esta consonante.

## 4.4.4.1 Subespecificación en la nasal lenis

Los rasgos involucrados en la variación de las manifestaciones fonéticas de la nasal lenis son básicamente [sonoro] y los rasgos de PA. Los ejemplos de (62) ilustran el rango de variación de la /N/ en distintos contextos:

- (62) Realización de la nasal lenis
- a. A final de palabra: nasal alveolar sonora  
 / GuN / ʅ → [gù:n] ‘limosna’
- b. Entre vocales: nasal alveolar sonora  
 / ʃ-GuN=ǰ / ʅ → [ʃkù:nǰ] ‘mi limosna’  
 / ʃ-GuʔN=ǰ / ʅ → [ʃkùʔ.nǰ] ‘mi toro’
- c. Ante consonante con distinto PA: nasal sonora con el PA de la consonante siguiente  
 / ʃ-GuN=Bi / ʅ → [ʃkù:m.bĩ] ‘su limosna’ (pos. 3S)  
 / ʃ-GuN=Du / ʅ → [ʃkù:ŋ.dũ] ‘su limosna’ (pos. 2P)  
 / ʃ-GuN=tʃuG / ʅ → [ʃkù:ñ.tʃû:x] ‘la limosna de Hugo’  
 / ʃ-GuN=klarj / ʅ → [ʃkù:ŋ.klǎ:ɾʲ] ‘la limosna de Clara’
- d. En posición final precedida por cierre glotal: nasal alveolar sorda  
 / GuʔN / ʅ → [gùʔŋ] ‘toro’

De entrada, llama la atención que la consonante nasal lenis no tiene una realización sorda en posición final si está precedida por una vocal modal (Cf. 62a), a diferencia de lo que ocurre con las obstruyentes lenis, tanto oclusivas (Cf. 7a) como fricativas (Cf. 35a) y también con las otras resonantes (laterales y vibrantes), como veremos más adelante (Cf. 90a). De hecho, la nasal lenis sólo se ensordece si, estando en posición final, está precedida por un cierre glotal (62d). Este hecho nos obliga a postular que la nasal lenis, a diferencia

de todas las demás consonantes lenis de la lengua, está especificada como [+sonoro]<sup>42</sup>. En cambio, es claro que esta misma nasal está subespecificada respecto de los rasgos de PA, tanto el ARTICULADOR como el rasgo [anterior]. Por esta razón, y a diferencia de lo que ocurre con la /z/, la /N/ se asimila a cualquier punto de articulación y no sólo al de otras consonantes coronales.

Para el análisis formal de la asimilación de PA que sufre la nasal es necesario agregar la siguiente restricción al conjunto planteado antes:

- (63) CONC(PA)-NC  
 ‘Las consonantes nasales tienen el mismo punto de articulación que las consonantes que les siguen’

Ésta es una restricción de marcación contextual que penaliza toda secuencia no homorgánica de nasal más otra consonante. La justificación de esta restricción es clara tanto desde el punto de vista tipológico (dada la gran cantidad de lenguas en las que hay asimilación de nasales al PA de la consonante siguiente) como desde el punto de vista articulatorio, pues la ‘concordancia’ del PA por un grupo consonántico supone un menor número de gestos en la cavidad oral que aquellos que se realizarían en caso de que tal concordancia no existiera.

La restricción de (63), claramente, debe estar por debajo de las restricciones de fidelidad (en particular, por debajo de IDENT-I→O(ARTIC) e IDENT-IO(ant)), pero por encima de \*[COR, -ant]. De tal modo, se ubicará en el mismo nivel jerárquico que las otras restricciones de marcación contextual, excepto \*C<sub>[+son]</sub>#. Obsérvese la jerarquía de restricciones de (64), la cual va en concordancia con todas las planteadas anteriormente (Cf.

---

<sup>42</sup> Por supuesto que esto nos obliga a plantear un análisis alternativo para explicar (62d). Tal análisis se proporciona un poco más adelante.

particularmente 53), pero sólo considera las restricciones para el análisis de las consonantes nasales:

- (64) Jerarquía de restricciones para la variación de la nasal lenis  
 IDENT-IO(son), IDENT-I→O(ARTIC), IDENT-IO(ant) » \*C<sub>[+son]</sub># » CONC(son),  
 CONC(PA)-NC » \*[COR, -ant]

En el tablón de (65) se observa lo que pasa con la nasal lenis ante consonante:

- (65) Nasal lenis ante consonante (con cualquier PA)  
 /ʃ-Gun=Bi/ ʃ → [ʃkù:m.bĩ] ‘su limosna’ (pos. 3ª. p. sing.).

Input: /ʃ-gun=Bi/	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]
a. ☞ ʃkù:m.bĩ					*		
b. ʃkù:n.bĩ					*	*!	
c. ʃkù:ñ.bĩ					*	*!	*
d. ʃkù:ɲ.bĩ					*	*!	*
e. ʃkù:ŋ.bĩ					*	*!	

En el candidato ganador (65a), la nasal lenis se manifiesta con el mismo PA que la consonante siguiente. Dada la subespecificación de la nasal lenis respecto de los rasgos de PA, las restricciones de fidelidad referidas a este domino se cumplen vacuamente y, por lo tanto, la restricción de marcación contextual CONC(PA)-NC se vuelve determinante en la elección del candidato ganador.

Veamos ahora lo que ocurre con la nasal lenis a final de palabra:

- (66) Nasal lenis a final de palabra: /GuN/ ʃ → [gù:n] ‘limosna’.

Input: /GuN/ ʃ	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)	CONC(PA)- NC	*[COR, -ant]
a. ☞ gù:m				*			
b. ☞ gù:n				*			
c. gù:ñ				*			*!
d. gù:ɲ				*			*!
e. ☞ gù:ŋ				*			
f. gù:ɱ	*!				*		
g. gù:ɳ	*!				*		
h. gù:ɰ	*!				*		
i. gù:ɸ	*!				*		
j. gù:ʔ	*!				*		

Por un lado, los candidatos infieles respecto del rasgo [sonoro]<sup>43</sup> (66f-j) se eliminan por incumplir la restricción de fidelidad IDENT-IO(sonoro), a pesar de cumplir con la restricción de marcación contextual de más jerarquía: \*C<sub>[+sonor]</sub>#. El problema consiste, más bien, en que las nasales lenis al final de palabra carecen por completo de un contexto segmental que las obligue a tener un PA en particular. Ante tal circunstancia, la jerarquía de (64) predice que habrá variación libre respecto del PA, de modo que no habrá un candidato ganador, sino que habrá empate entre todos los candidatos en los que la nasal se manifieste como sonora, independientemente de su PA –exceptuando, claro, a los candidatos en los que la nasal se realiza como postalveolar o palatal (66c-d), pues dichos candidatos se eliminan por infringir la restricción de marcación sin contexto \*[COR, -ant]. Pero en la lengua, a final de palabra, sólo ocurre una nasal: la alveolar. Esto sugiere que a la jerarquía de (64) es necesario agregarle una nueva restricción que ubique a candidatos como (66a) y (66e) por debajo del candidato (66b), que tiene un PA [CORONAL]. Tal restricción debe ser de marcación, pero sin contexto, y está expresada, en términos positivos para simplificar la exposición, en (67):

(67) [COR]  
 ‘Las consonantes deben tener un PA coronal’

Con esta restricción se obtienen los mismos resultados que con la jerarquía universalmente fija de (68), la cual ha sido planteada en diversos análisis dentro del marco de la TO<sup>44</sup>:

(68) \*[LABIAL], \*[DORSAL] » \*[CORONAL]

<sup>43</sup> Recuérdese que, de acuerdo con el análisis planteado, la nasal lenis está especificada como [+sonoro] a diferencia de todas las demás consonantes lenis de la lengua.

<sup>44</sup> Cf. Kager (1999: 44-45).

Por cuestión de espacio, utilizaré la restricción de (67) en vez de la jerarquía de (68). Ahora bien, a partir del hecho, ilustrado en el tablón (65), de que las nasales lenis se adaptan al punto de articulación de las consonantes que les siguen incluso cuando éstas no son coronales, queda claro que la restricción de (67) debe estar jerarquizada por debajo de la restricción de marcación contextual de (63), responsable de la asimilación de PA de la nasal lenis. Lo anterior se expresa en la jerarquía de (69), reelaboración de la de (64):

- (69) Jerarquía de restricciones para la variación de la nasal lenis  
 IDENT-IO(son), IDENT-I→O(ARTIC), IDENT-IO(ant) » \*C<sub>[+son]</sub># » CONC(son),  
 CONC(PA)-NC » \*[COR, -ant], [COR]

Finalmente, el tablón de (70) ilustra el modo en que esta nueva jerarquía permite solucionar el problema de la aparente variación libre presente en el tablón de (66):

- (70) Nasal lenis a final de palabra: /GuN/ ↓ → [gù:n] ‘limosna’. (reelaboración de 66)

Input: /GuN/ ↓	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. gù:m				*				*!
b. gù:n				*				
e. gù:ŋ				*				*!

En este tablón, la restricción [COR] –en la posición más baja de la jerarquía– es la que resulta determinante en la eliminación de los candidatos (70a y 70e). Con ello, el candidato (70b) resulta el ganador, por que es el que contiene una nasal con el PA menos marcado (alveolar) y, por lo tanto, no viola las restricciones de marcación sin contexto \*[COR, -ant] y [COR]. En términos más generales, se puede afirmar que cuando un segmento no está especificado respecto de cierto rasgo (y por lo tanto la restricción de fidelidad correspondiente está inactiva), pero además, el contexto no favorece una realización en particular (y por lo tanto ninguna restricción de marcación contextual determina un candidato ganador), el candidato ganador será el menos marcado –entendida la marcación

en su dimensión independiente del contexto. Bajo estas condiciones aparece el fenómeno denominado dentro del marco de la TO ‘manifestación de lo no marcado’, el cual, además, muestra que una restricción, por más baja que esté en la jerarquía, puede ser crucial para la elección del candidato ganador.

En contexto intervocálico ocurre una situación bastante similar a la anterior, en la medida en que los candidatos en los que la nasal lenis no se realiza con un PA alveolar se eliminan por incumplir al menos una de las restricciones de marcación sin contexto:

(71) Nasal lenis en posición intervocálica: /ʃ-GuN=a/ ʃʌ → [ʃkù:.nǎ] ‘mi limosna’.

Input: /ʃ-GuN=a/ ʃʌ	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. ʃkù:.mǎ					*			*!
b. ʃkù:.nǎ					*			
c. ʃkù:.ŋǎ					*		*!	
d. ʃkù:.ɲǎ					*		*!	
e. ʃkù:.ŋǎ					*			*!
f. ʃkù:.ŋǎ	*!				*			

Evidentemente, un candidato con nasal alveolar sorda (71f) también se elimina, pero no porque el contexto favorezca la realización sonora (lo cual, por otro lado, es completamente cierto), sino fundamentalmente porque incumple la restricción de fidelidad IDENT-IO(son) al estar especificada fonológicamente la nasal lenis como [+sonoro].

Respecto de la nasal lenis, queda todavía por resolver el problema de la manifestación sorda que tiene cuando se encuentra después de cierre glotal a final de emisión (Cf. 62d). Evidentemente, se trata de un contexto demasiado elaborado y en el que es posible que sea no sólo difícil sino articulatoriamente imposible una realización sonora. Como, además, se ha asumido que la nasal está especificada como [+sonoro], la restricción que motive el ensordecimiento debe estar por encima de IDENT-IO(son). Ahora bien, queda claro que tal restricción no puede ser simplemente una como la de (72):

- (72)  $*?C_{[+son]}$   
 ‘Se prohíbe una consonante sonora después de un cierre glotal’

Pues, como se acaba de decir, para que tal restricción funcione como disparadora del ensordecimiento debe estar por encima de IDENT-IO(son), como en el tablón de (73):

- (73) Nasal lenis precedida por cierre glotal en posición final:  
 $/\widehat{Gu}?\bar{N}/ \vee \rightarrow [g\check{u}?\bar{n}]$  ‘toro’. (Tablón incorrecto)

Input: $/\widehat{Gu}?\bar{N}/$	$*?C_{[+son]}$	IDENT-IO(son)
a. $g\check{u}?\bar{n}$	*!	
b. $\text{☞} g\check{u}?\bar{n}$		*

Aunque en apariencia, esta organización jerárquica explica adecuadamente el ensordecimiento de la nasal, en cambio, predice incorrectamente un ensordecimiento cuando la misma nasal está precedida por un cierre glotal pero seguida de una vocal (Cf. el segundo ejemplo de 62b). Obsérvese el siguiente tablón:

- (74) Nasal lenis precedida por cierre glotal y seguida de vocal:  
 $/\bar{J}-\widehat{Gu}?\bar{N}=\bar{a}/ \vee \bar{M} \rightarrow [ʃk\grave{u}?.n\check{a}]$  ‘mi toro’. (Tablón incorrecto)

Input: $/\bar{J}-\widehat{Gu}?\bar{N}=\bar{a}/$	$*?C_{[+son]}$	IDENT-IO(son)
a. $ʃk\grave{u}?.n\check{a}$	*!	
b. $\text{☹} ʃk\grave{u}?.n\check{a}$		*

De hecho, si admitimos la pertinencia de la restricción de (72), debe proponerse el orden jerárquico de (75):

- (75) Jerarquía correcta entre  $*?C_{[+son]}$  e IDENT-IO(son)  
 IDENT-IO(son) »  $*?C_{[+son]}$

Esta jerarquía permite reelaborar el tablón de (74), tal y como se ve en (76):

- (76) Nasal lenis precedida por cierre glotal y seguida de vocal:  
 $/\bar{J}-\widehat{Gu}?\bar{N}=\bar{a}/ \vee \bar{M} \rightarrow [ʃk\grave{u}?.n\check{a}]$  ‘mi toro’. (Tablón correcto)

Input: $/\bar{J}-\widehat{Gu}?\bar{N}=\bar{a}/$	IDENT-IO(son)	$*?C_{[+son]}$
a. $\text{☹} ʃk\grave{u}?.n\check{a}$		*
b. $ʃk\grave{u}?.n\check{a}$	*!	

Y sin embargo, no permite resolver todavía el hecho de que cuando la nasal lenis está precedida por cierre glotal y en posición final se realiza como sorda, puesto que la restricción que favorece el ensordecimiento final ( $*C_{[+son]} \#$ ) también está por debajo de IDENT-IO(son), como se ha afirmado a lo largo de todo este capítulo. Lo que queda claro, es que tanto  $*?C_{[+son]}$  como  $*C_{[+son]} \#$  están jerarquizadas por debajo de IDENT-IO(son), pero que cuando los contextos a los que hacen referencia las dos restricciones de marcación contextual concurren, entonces la necesidad de cumplir ambos requerimientos es superior a la necesidad de preservar la valencia positiva del rasgo [sonoro] en la nasal lenis. Esta situación constituye exactamente uno de esos casos para los que se ha propuesto el mecanismo llamado *conjunción local* (Cf. 1.2.3), según el cual, una restricción  $\alpha$  puede dominar a dos restricciones  $\beta$  y  $\gamma$ , pero la unión de ambas restricción (codificada formalmente justo como la conjunción local  $[\beta \ \& \ \gamma]$ ), domina a la restricción  $\alpha$ . Una condición indispensable para proponer una conjunción local es determinar un dominio específico sobre el cual opere. En este caso, en específico, el dominio sobre el cual debe operar la conjunción es el segmento (es decir, las condiciones contextuales a las que hacen referencia  $*?C_{[+son]}$  y  $*C_{[+son]} \#$  deben cumplirse en un mismo segmento). En (77) aparece la conjunción local propuesta:

- (77) Conjunción local de  $*?C$  y  $*C_{[+son]} \#$  en el dominio ‘segmento’:  
 $[[*?C_{[+son]}] \ \& \ [*C_{[+son]} \#]]_{SEG}$   
 ‘Se prohíbe el incumplimiento de  $*?C_{[+son]}$  y de  $*C_{[+son]} \#$  en un mismo segmento’

La jerarquía pertinente para explicar los datos de (62a, 62b y 62d) aparece en (78):

- (78) Jerarquía para explicar las realizaciones de la nasal lenis respecto del rasgo [sonoro]  
 $[[*?C_{[+son]}] \ \& \ [*C_{[+son]} \#]]_{SEG} \gg \text{IDENT-IO(son)} \gg *?C_{[+son]}, *C_{[+son]} \#$

Con esta jerarquía es posible explicar la realización sorda de la /N/ cuando está precedida por cierre glotal y en posición final. Obsérvese el tablón de (79)<sup>45</sup>:

(79) Nasal lenis precedida por cierre glotal en posición final:  
/GuʔN/ √ → [gũʔŋ] ‘toro’. (Tablón final)

Input: /GuʔN/ √	[[*ʔC <sub>[+son]</sub> ] & [*C <sub>[+son]</sub> #]] <sub>SEG</sub>	IDENT-IO(son)	*ʔ <sub>[+son]</sub>	*C <sub>[+son]</sub> #
a. gũʔŋ	*!		*	*
b. <sup>☞</sup> gũʔŋ		*		

El candidato (79a) incumple la conjunción local porque simultáneamente la nasal sonora está precedida por un cierre glotal y se encuentra en posición final. La misma jerarquía de (78) explica por qué la nasal lenis se realiza como sonora tanto cuando se ubica en posición final precedida por vocal modal (Cf. 62a, así como el tablón 70), como cuando se ubica precedida por cierre glotal y seguida de vocal (Cf. 62b, así como los tabloncillos 74 (incorrecto) y 76 (correcto)). Los tabloncillos de (80) y (81) ilustran, respectivamente, las dos situaciones anteriores:

(80) Nasal lenis a final de palabra: /GuN/ √ → [gù:n] ‘limosna’.

Input: /GuN/ √	[[*ʔC <sub>[+son]</sub> ] & [*C <sub>[+son]</sub> #]] <sub>SEG</sub>	IDENT-IO(son)	*ʔ <sub>[+son]</sub>	*C <sub>[+son]</sub> #
a. <sup>☞</sup> gù:n				*
b. gù:ŋ		*!		

(81) Nasal lenis precedida por cierre glotal y seguida de vocal:  
/ʃ-GuʔN=a/ √ → [ʃkuʔ.nǎ] ‘mi toro’.

Input: /ʃ-GuʔN=a/ √	[[*ʔC <sub>[+son]</sub> ] & [*C <sub>[+son]</sub> #]] <sub>SEG</sub>	IDENT-IO(son)	*ʔ <sub>[+son]</sub>	*C <sub>[+son]</sub> #
a. <sup>☞</sup> ʃkùʔ.nǎ			*	
b. ʃkùʔ.nǎ		*!		

<sup>45</sup> Este análisis predice que en el contexto ʔ\_\_# cualquier consonante sea realizará como sorda independientemente de si está caracterizada como [+sonoro], como [-sonoro] o como [Øsonoro] y, por lo tanto, independientemente de si es una consonante fortis o una consonante lenis. Desgraciadamente, no hay modo de corroborar lo anterior con cada una de las clases de la lengua debido a huecos combinatorios.

En ambos casos, el candidato ganador incumple una de las restricciones de marcación contextual referidas al rasgo [sonoro] ( $*C_{[+son]} \#$  en el caso del tablón (80) y  $*?C_{[+son]}$  en el caso del tablón (81)), pero no la otra; por lo tanto, no se incumple la conjunción local y la restricción de fidelidad IDENT-IO(son) es la determinante en la eliminación de los candidatos infieles.

Enseguida se analiza el comportamiento de las nasales fortis.

#### 4.4.4.2 Especificación total en las nasales fortis

A diferencia de la nasal lenis /n/, las nasales fortis /m/ y /n/ están completamente especificadas respecto de los rasgos de PA. Además, como /n/, también están especificadas como [+sonoro]. Por tales razones, las nasales fortis no se adaptan al contexto segmental bajo ninguna circunstancia:

#### (82) Realización de las nasales fortis

##### a. A final de palabra: nasales sonoras

/ Dam / $\Lambda$	→	[dãm:]	‘búho’
/ pun / $\Lambda$	→	[pũn:]	‘mezcal’

##### b. Entre vocales: nasales sonoras

/ ʃ-Dam=ã / $\Lambda$	→	[ʃtãm:ǎ]	‘mi búho’
/ ʃ-pun=ã / $\Lambda$	→	[ʃpũn:ǎ]	‘mi mezcal’

##### c. Ante consonante con distinto PA: conservan su PA original

/ ʃ-Dam=Du / $\Lambda$	→	[ʃtãm:.dũ]	‘su búho’ (pos. 2P)
/ ʃ-pun=Bi / $\Lambda$	→	[ʃpũn:.bĩ]	‘su mezcal’ (pos. 3S)

El análisis formal es, por lo tanto, mucho más simple que en el caso anterior. En el tablón

(83) se muestra lo que ocurre cuando una nasal fortis se encuentra a final de palabra<sup>46</sup>:

<sup>46</sup> La conjunción local  $[[*?C_{[+son]}] \& [*C_{[+son]} \#]]_{SEG}$  no aparece en los siguientes tablonces por no ser pertinente para el análisis dada la inexistencia de la secuencia  $?C_{fortis}$ .

(83) Nasal lenis en posición final: /pun/  $\lambda$  → [pũn:] ‘mezcal’.

Input: /pun/ $\lambda$	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. pũm:		*!		*	*			*
b. <sup>☞</sup> pũn:				*	*			
c. pũñ:			*!	*	*		*	
d. pũɲ:			*!	*	*		*	
e. pũŋ:		*!	*!	*	*			*
f. pũŋ̃:	*!				**			

La modificación del PA original de la nasal, ya sea a nivel del ARTICULADOR (83a, 83e) o bien a nivel del rasgo terminal [anterior] (83c, 83d, 83e), produce el incumplimiento de al menos una de las restricciones de fidelidad. El ensordecimiento de la nasal (83f) para cumplir con \*C<sub>[+son]</sub># también implica infringir una restricción de fidelidad. Todos los candidatos anteriores se eliminan de modo que el ganador es (83b), el único candidato fiel.

En el contexto intervocálico pasa exactamente lo mismo, como puede verse en el tablón (84):

(84) Nasal lenis en posición intervocálica: /ʃ-pun=a/  $\lambda$  → [ʃpũn:ǎ] ‘mi mezcal’.

Input: /ʃ-pun=a/ $\lambda$	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. ʃpũm:ǎ		*!			*			*
b. <sup>☞</sup> ʃpũn:ǎ					*			
c. ʃpũñ:ǎ			*!		*		*	
d. ʃpũɲ:ǎ			*!		*		*	
e. ʃpũŋ:ǎ		*!	*!		*			*
f. ʃpũŋ̃:ǎ	*!				***			

Finalmente, cuando la nasal fortis se encuentra ante una consonante con distinto PA, conserva su PA original también:

(85) Nasal fortis ante consonante con distinto PA:

/ʃ-pun=bi/ M → [ʃpũn:.bĩ] ‘su mezcal’ (pos. 3S).

Input: /ʃ-pun=bi/ M	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. ʃpũm:.bĩ		*!			*			*
b. ʃpũn:.bĩ					*	*		
c. ʃpuñ:.bĩ			*!		*	*	*	
d. ʃpũj:.bĩ			*!		*	*	*	
e. ʃpũŋ:.bĩ		*!	*!		*	*		*

Nótese, en este caso, que un candidato como (85a), el cual se asimila al PA de la consonante siguiente para cumplir con la restricción CONC(PA)-NC, infringe fatalmente la restricción de fidelidad IDENT-I→O(ARTIC).

En general, en los tabloncillos anteriores (83-85) gana siempre el único candidato fiel, de modo completamente idéntico a lo que pasa con las otras consonantes fortis de la lengua. La inalterabilidad de las consonantes fortis se sigue del hecho de que al estar completamente especificadas desde el input, deben respetar todas las restricciones de fidelidad aunque con ello infrinjan una o más restricciones de marcación contextual, dado que las del primer tipo dominan a las del segundo tipo en la jerarquía.

Finalmente, queda pendiente la cuestión de si la nasal coronal que aparece a inicio de palabra en ejemplos como los de (86) es fonológicamente una nasal coronal fortis o una nasal lenis:

(86) Nasal alveolar a inicio de palabra

- a. [nè:s] ‘camino’
- b. [nà:f] ‘mojado’
- c. [nĩ:θʲ] ‘resina’

Se asumió apriorísticamente (Cf. 2.3.4) que estas nasales son fonológicamente fortis y no lenis. Pero una consecuencia muy interesante del análisis que acabo de proponer es que en el input se puede proponer una nasal coronal fortis (es decir, completamente especificada) o bien una nasal lenis (subespecificada respecto de los rasgos de PA) y, sin embargo, la

realización es en ambos casos la misma, obteniendo de cualquier modo la forma fonética correcta. En el tablón de (87) se muestra el análisis bajo la suposición de que la nasal en inicio es fortis:

(87) Nasal (fonéticamente alveolar) a inicio de palabra: /neZ/ ɰ → [nè:s] ‘camino’.

Input: /neZ/ ɰ	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. mè:s		*!			*			*
b. <sup>☞</sup> nè:s					*			
c. ñè:s			*!		*		*	
d. ɲè:s			*!		*		*	
e. ŋè:s		*!	*!		*			*
f. ɳè:s	*!				**			

Bajo este análisis el candidato ganador es el único fiel: el candidato que manifiesta una nasal sorda (87f) infringe la restricción de IDENT-IO(sonoro) por modificar la valencia para el rasgo [sonoro] que la nasal tiene especificada desde el input. Los candidatos que modifican el PA (87a, 87c, 87d, 87d) incumplen fatalmente una de las restricciones de fidelidad de PA o ambas y por tal razón se eliminan.

Suponiendo, por el contrario, que la nasal en inicio no es fortis sino lenis –y que por lo tanto está subespecificada respecto de los rasgos PA– las restricciones de fidelidad, que encabezan la jerarquía, pierden relevancia, de modo que las restricciones más bajas en la jerarquía (las de marcación no contextual) se vuelven determinantes en la elección del candidato ganador, como se ve en el tablón (88):

(88) Nasal (fonéticamente alveolar) a inicio de palabra: /NeZ/ ɰ → [nè:s] ‘camino’.

Input: /NeZ/ ɰ	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	CONC (PA)-NC	*[COR, -ant]	[COR]
a. mè:s				*	*			*!
b. <sup>☞</sup> nè:s				*	*			
c. ñè:s				*	*		*!	
d. ɲè:s				*	*		*!	
e. ŋè:s				*	*			*!
f. ɳè:s	*!			**	**			

El candidato (88f) manifiesta una nasal fonéticamente sorda, por lo que infringe fatalmente la restricción IDENT-IO(son) dado que la nasal lenis está especificada desde el input como [+sonoro]. Las restricciones de marcación contextual, por su parte, no favorecen algún PA en particular, de modo que son las restricciones de marcación sin contexto las que eligen a (88b) como ganador: mientras que \*[COR, -ant] elimina a los candidatos en los que la nasal se realiza como postalveolar (88c) o palatal (88d), la restricción [COR] elimina a los candidatos en los que la nasal se realiza como bilabial (88a) o como velar (88e). El candidato (88b) es el ganador, pero no porque sea el más fiel, como en el análisis del tablón de (87), sino porque es el menos marcado respecto de su PA.

En resumen, tanto si asumimos que la nasal en inicio silábico es fortis (es decir, está completamente especificada desde el input) como si asumimos que es lenis (es decir, que está subespecificada respecto al PA) el candidato ganador es el mismo. Si ambas nasales existen en la lengua como fonemas independientes –lo que se corrobora por su contraste en posición de coda (Cf. 2.3.4 y particularmente la figura 23 del capítulo 2)– debería haber un mecanismo formal que predijera que dichos fonemas se neutralizan en posición de inicio. Desde mi punto de vista, dicho mecanismo no puede ser sino la gramática, formalizada en este caso como una jerarquía de restricciones universales. La misma jerarquía que permite que las tres nasales contrasten en posición final, predice la neutralización del contraste entre la nasal coronal fortis /n/ y la nasal lenis /N/ en posición de inicio de palabra. No es necesario, por lo tanto postular ninguna restricción particular sobre qué puede ser un input en el zapoteco de SPG.

Pero, por otro lado, queda aún pendiente la cuestión de si es posible determinar si las nasales de los ejemplos de (86) son fortis o lenis. La respuesta es claramente sí.

Podemos acudir nuevamente al cuadro de (6) que resume el Principio de Optimización del Léxico y que aquí repito como (89):

(89) Uso de la subespecificación a partir del Principio de Optimización del Léxico

	<b>Predecible</b>	<b>Impredecible</b>
<b>Alternancia</b>	Subespecificación	Especificación total
<b>No alternancia</b>	Especificación total	Especificación total

Las nasales de los ejemplos de (86) se encuentran en una situación de predictibilidad sin alternancia tanto respecto del rasgo [sonoro] como respecto de su PA. Por lo tanto *deben estar completamente especificadas*, es decir, deben considerarse fortis. A este respecto, vale la pena agregar que este hecho está en concordancia con la distribución contextual de la nasal fortis bilabial /m/, la cual, en formas monomorfémicas (y monosilábicas), ocurre tanto en inicio como en final de palabra. Queda bien que las dos nasales fortis /n/ y /m/ tengan la misma distribución y que sea la lenis la que tenga una distribución defectiva, apareciendo sólo en posición final.

En resumen: las nasales fortis se manifiestan siempre como sonoras y con el mismo PA estipulado desde el input. La nasal lenis, en cambio, muestra, de modo similar a las lenis de otras clases naturales, una adaptabilidad al contexto, en este caso respecto de su PA y, marginalmente, respecto de su sonoridad. La diferencia entre el comportamiento de las fortis y la lenis se sigue, parcialmente, de la subespecificación parcial de ésta última respecto de los rasgos de PA, pero también del hecho de que la nasal lenis es un segmento que puede aparecer en el contexto ?\_\_#, contexto altamente marcado para que una consonante se realice como sonora, incluso si está especificada fonológicamente como [+sonoro]<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> Vale la pena remarcar el hecho de que éste es el único caso en el sistema fonológico de la lengua en el que la alofonía ocurre con un segmento especificado respecto del rasgo que varía.

Finalmente, cabe agregar que las tres consonantes nasales se realizan siempre como segmentos [-continuo], de modo que es necesario estipular que dicho rasgo está presente desde el input en las tres<sup>48</sup>.

En el siguiente apartado se analizan formalmente las realizaciones de las consonantes líquidas (laterales y vibrantes).

#### 4.4.5 ANÁLISIS DE LAS CONSONANTES LÍQUIDAS (LATERALES Y VIBRANTES)

Se ha decidido analizar conjuntamente la clase de las laterales y la de las vibrantes porque son muy similares en sus propiedades segmentales, y porque ambas varían de modo prácticamente exclusivo en su estado glótico<sup>49</sup>. Se analizarán primero las líquidas lenis –que son, de hecho, el grupo que presenta variación– y con posterioridad las fortis.

##### 4.4.5.1 *Subespecificación en las líquidas lenis*

Las líquidas lenis en posición final se realizan como sordas, mientras que en los demás contextos tienen realizaciones sonoras. Obsérvense los datos de (90):

---

<sup>48</sup> Teóricamente, es posible pensar en una situación en la que un segmento nasal lenis pudiera estar subespecificado respecto del rasgo [continuo]; en tal caso, se esperaría que ante una vocal, dicho segmento no se manifestara como una consonante independiente, sino como una nasalización sobrepuesta al gesto oral vocálico; en cambio ante una consonante oclusiva dicho segmento se realizaría justamente como una consonante nasal (es decir, un segmento [-continuo]). Queda abierta la cuestión empírica de si este tipo de fenómeno ocurre sincrónicamente en alguna lengua, aunque es claro que diacrónicamente en muchas lenguas (por ejemplo, en el francés) las vocales nasales provienen de una secuencia de vocal más consonante nasal (debilitada).

<sup>49</sup> Si bien la lateral fortis /l/ se puede realizar como el grupo consonántico [l̥] (Cf. 2.3.5), tal realización no implica una modificación segmental de la lateral, sino una fisión (o en todo caso una epéntesis, dependiendo de cómo se conciba el fenómeno). Además, este proceso no es automático sino altamente variable; finalmente, tiene implicaciones prosódicas, particularmente relacionadas con el valor moraico de la /l/. Por todas estas razones, no se trata formalmente en este trabajo, aunque se ha consignado y descrito de modo general en el capítulo 2. Por su parte, la realización de la vibrante lenis como vibrante simple en posición intervocálica (Cf. 2.3.6) podría verse, en principio como una modificación segmental (aunque teóricamente no resulta claro cuál es el rasgo implicado), pero he preferido verla como una modificación prosódica. Por último, es probable que la lateral lenis /l/ se asimile al PA de las consonantes coronales siguientes de modo análogo a lo que ocurre con la fricativa lenis /z/. No tengo plena seguridad de que tal asimilación ocurra puesto que tal determinación requeriría hacer un análisis (probablemente no sólo acústico, sino también articulatorio, incluso implicando el uso de tomas de rayos X de las posturas gestuales) cuyo grado de fineza rebasa los alcances de este trabajo, pero de ser cierta, podría recibir un tratamiento similar: se podría postular que la lateral lenis está especificada como [coronal, Øanterior] y la misma jerarquía propuesta para la fricativa lenis /z/ daría los resultados correctos.

## (90) Realización de las líquidas lenis

a. A final de palabra: sordas

/GuR/ ʌ	→	[gǔ:r̥]	‘guajolote’
/GeL/ ɿ	→	[gè:l̥]	‘milpa’

b. Entre vocales: sonoras

/ʃ-GuR=ɥ/ ʌɿ	→	[ʃkǔ:.rù]	‘tu guajolote’
/ʃ-GeL=ɥ/ ɿɿ	→	[ʃkè:lù]	‘tu milpa’

c. Ante consonante: sonoras

/ʃ-GuR=Bi/ ʌʌ	→	[ʃkǔ:r.βí]	‘su guajolote’
/ʃ-GeL=Bi/ ɿɿ	→	[ʃkè:l.βí]	‘su milpa’

El ensordecimiento que sufren las líquidas lenis en posición final se puede explicar si asumimos que dichos segmentos están subespecificados respecto del rasgo [sonoro]. Bajo esta suposición se analiza el comportamiento de estos segmentos en distintos contextos<sup>50</sup>:

## (91) Vibrante lenis en posición final: /GuR/ ʌ → [gǔ:r̥] ‘guajolote’.

Input: /GuR/ ʌ	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)
a. gǔ:r̥		*!	
b. <sup>ɿ</sup> gǔ:r̥			*

La subespecificación respecto del rasgo [sonoro] hace que la restricción de fidelidad IDENT-IO(son) esté inactiva. La elección del candidato ganador, entonces, depende de la restricción de marcación contextual de más jerarquía: \*C<sub>[+son]</sub>#, de modo que el candidato ganador cumple con ésta aun cuando, a cambio, infringe CONC(son), restricción de menor jerarquía.

Por el contrario, cuando la vibrante se encuentra en posición intervocálica, el contexto favorece la realización sonora:

<sup>50</sup> En los siguientes tabloncillos sólo se consideran las restricciones pertinentes para el análisis. Por lo demás, los tabloncillos ilustran lo que ocurre con la vibrante lenis, pero el análisis es perfectamente válido para la lateral lenis también.

(92) Vibrante lenis en posición intervocálica: /ʃ-GuR=ɥ/ ʌʌ → [ʃkũ:r.ɾɥ] ‘tu guajolote’.

Input: /ʃ-GuR=ɥ/ ʌʌ	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)
a. ☞ ʃkũ:r.ɾɥ			*
b. ʃkũ:r.ɾɥ			**!*

De nueva cuenta, la restricción de fidelidad está inactiva dada la subespecificación de la /R/ respecto del rasgo [sonoro]. Pero en este caso, tampoco está activa la restricción \*C<sub>[+son]</sub>#, dado que la consonante ya no se encuentra en posición final. De tal modo, es la otra restricción de marcación contextual (CONC(son)) la determinante en la elección del candidato ganador.

Ante consonante sonora la situación es en esencia la misma:

(93) Vibrante lenis ante consonante sonora:  
/ʃ-GuR=Bi/ ʌʌ → [ʃkũ:r.βi] ‘su guajolote’.

Input: /ʃ-GuR=Bi/ ʌʌ	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)
a. ☞ ʃkũ:r.βi			*
b. ʃkũ:r.βi			**!*

En cambio, ante consonante sorda, aunque la realización adecuada es también la sonora, la situación es más complicada en términos analíticos:

(94) Vibrante lenis ante consonante sorda: (tablón incorrecto)  
/GuR#te/ ʌʌ → [gũ:r.tê:] ‘el guajolote gris’.

Input: /GuR#te/ ʌʌ	IDENT-IO(son)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC(son)
a. ☞ gũ:r.tê			**
b. ☹ gũ:r.tê			**

En este caso, la restricción de marcación contextual CONC(son) le asigna el mismo número de marcas a los dos candidatos, lo que produce un empate global. La razón de esto es que el contexto precedente favorece la realización sonora pero el contexto subsecuente favorece la realización sorda. Esta situación es completamente análoga a la que ocurre con las

fricativas lenis en este mismo contexto. Sin embargo, mientras que en el caso de las fricativas se impone la realización sorda en virtud de la restricción de marcación sin contexto POS (Prohibición de Obstruyentes Sonoras, Cf. 52 y 54), en el caso de las líquidas se impone la realización sonora, justamente porque se trata de sonidos resonantes, no obstruyentes. Se hace necesario, entonces, plantear la siguiente restricción de marcación sin contexto:

- (95) PRS (Prohibición de Resonantes Sordas)  
‘Los sonidos resonantes son sonoros’

Dicha restricción debe ocupar una posición por debajo de la restricción de marcación contextual  $*C_{[+son]} \#$  puesto que en posición final las líquidas tienen una realización sorda<sup>51</sup>. La incorporación de esta restricción en la parte más baja de la jerarquía permite obtener el resultado adecuado<sup>52</sup>:

- (96) Vibrante lenis ante consonante sorda: (reelaboración de 94)  
/GuR#te/ /N → [gũ:r.tê:] ‘el guajolote gris’.

Input: /GuR#te/ /N	IDENT-IO(son)	$*C_{[+son]} \#$	CONC(son)	PRS
a. $gũ:r.tê:$			**	
b. $gũ:r.tê:$			**	*!

En suma: cuando hay subespecificación del rasgo [sonoro] y el contexto no favorece la realización sorda sobre la sonora ni viceversa, el candidato ganador es el que manifiesta el estado glótico no marcado (en su dimensión independiente del contexto) en la líquida lenis, que corresponde, como en todas las resonantes, a [+sonoro].

Enseguida se analizan las líquidas fortis.

<sup>51</sup> En realidad, como se vio en el capítulo 2, en posición final las líquidas pueden ser tanto sordas como sonoras. Esto sugiere que la posición jerárquica de PRS puede variar por debajo o por encima de  $*C_{[+son]} \#$  para dar lugar a esta variación, probablemente en función del énfasis de la pronunciación.

<sup>52</sup> Respecto de este contexto, el resultado es el mismo independientemente de la posición en la jerarquía de PRS (pero Cf. la nota anterior).

## 4.4.5.2 Especificación total en las líquidas fortis

En oposición a lo que ocurre con las líquidas lenis, las líquidas fortis se realizan como sonoras en todos los contextos. De hecho, estos segmentos son estables en todas sus dimensiones<sup>53</sup>: MA, PA y EG. Por esta razón, se asume que son segmentos completamente especificados respecto de todos sus rasgos. Los ejemplos de (97) ejemplifican la estabilidad de las líquidas fortis en los contextos más relevantes:

(97) Realización de las líquidas lenis

a. A final de palabra: sonoras

/Gir/ ʌ → [gʝr:] ‘diarrea’  
/Gel/ ʌ → [gɛl:] ‘chirimoya’

b. Entre vocales: sonoras

/ʃ-Gir=ɥ/ ʌʌ → [ʃkʝr:ɥ] ‘tu diarrea’  
/ʃ-Gel=ɥ/ ʌʌ → [ʃkɛl:ɥ] ‘tu chirimoya’

c. A inicio de palabra: sonoras

/roB/ ʌ → [rò:ɸ] ‘tenate’  
/le/ ʌ → [lɛ:] ‘eco’

La especificación total respecto de todos sus rasgos hace que sean las restricciones de fidelidad las que determinen la realización de las líquidas fortis, independientemente del contexto.

En el tablón de (98) se muestra lo que ocurre a final de palabra<sup>54</sup>:

(98) Lateral fortis en posición final: /Gel/ ʌ → [gɛl:] ‘chirimoya’.

Input: /Gel/ ʌ	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*[COR, -ant]	[COR]	PRS
a. gɛl:				*				
b. gɛʎ:			*!	*		*		
c. gɛL:		*!		*			*	
d. gɛʎ:	*!				*			*

<sup>53</sup> Pero Cf. lo dicho en la nota 49 en la página 294 respecto de la /l/ y su realización como grupo consonántico.

<sup>54</sup> En este caso, el comportamiento de las líquidas fortis se ilustra con ejemplos de la lateral. Los ejemplos de la vibrante reciben exactamente el mismo tratamiento formal, razón por la que se omiten.

Los candidatos infieles, que modifican el rasgo [anterior] (98b), el ARTICULADOR (98c), o el rasgo [sonoro] (98d), se eliminan por infringir las restricciones de fidelidad correspondientes. El candidato fiel (98a) infringe la restricción de marcación contextual  $*C_{[+son]} \#$ , pero a pesar de eso, resulta el candidato óptimo dada la dominación de IDENT-IO(son) sobre dicha restricción.

En posición intervocálica ocurre algo muy similar, salvo por el hecho de que el candidato ganador (el fiel, 99a) es, circunstancialmente, también el menos marcado:

(99) Lateral fortis en posición intervocálica: /ʃ-Gel=y/ ʌ] → [ʃkɛl:y] ‘tu chirimoya’.

Input: /ʃ-Gel=y/ ʌ]	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	$*C_{[+son]} \#$	CONC (son)	*[COR, -ant]	[COR]	PRS
a. $\text{ʃkɛl:y}$					*			
b. $\text{ʃkɛʎ:y}$			*!		*	*		
c. $\text{ʃkɛL:y}$		*!			*		*	
d. $\text{ʃkɛ}^{\circ}\text{l:y}$	*!				***			*

Finalmente, si asumimos que la lateral que aparece a inicio de palabra es una consonante fortis –en concordancia con lo dicho en el capítulo 2–, tampoco resulta problemático explicar la realización que tiene en este contexto:

(100) Lateral en inicio de palabra: /le/ ʌ → [lɛ:] ‘eco’.

Input: /le/ ʌ	IDENT- IO(son)	IDENT- I→O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	$*C_{[+son]} \#$	CONC (son)	*[COR, -ant]	[COR]	PRS
a. $\text{lɛ:}$								
b. $\text{ʎɛ:}$			*!			*		
c. $\text{Lɛ:}$		*!					*	
d. $\text{l}^{\circ}\text{ɛ:}$	*!				*			*

Como en los dos tabloncillos anteriores, el candidato ganador es el fiel (100a), mientras que el resto de los candidatos se elimina por infringir alguna de las restricciones de fidelidad. Sin embargo, como en el caso de las nasales, también aquí es posible, en principio, analizar este tipo de datos suponiendo que la lateral a inicio de palabra es lenis y, por lo tanto, está

subespecificada para el rasgo [sonoro] (aunque no así para el resto de los rasgos).

Obsérvese el tablón de (101):

(101) Lateral en inicio de palabra: /Le/  $\lambda$   $\rightarrow$  [l̥e:] ‘eco’.

Input: /Le/ $\lambda$	IDENT- IO(son)	IDENT- I $\rightarrow$ O(ARTIC)	IDENT- IO(ant)	*C <sub>[+son]</sub> #	CONC (son)	*[COR, -ant]	[COR]	PRS
a. $\lambda$ ̥e:								
b. $\lambda$ e:			*!			*		
c. Le:		*!					*	
d. l̥e:					*!			*

Si la lateral está subespecificada para el rasgo [sonoro], hay dos candidatos fieles (101a y 101d), entre los cuales resulta ganador el mejor adaptado al contexto; más concretamente el que no infringe la restricción de marcación contextual CONC(son) (101a).

Como en el caso de las nasales, el Principio de Optimización del Léxico determina que la consonante a inicio es fortis y no lenis por estar en una situación de predictibilidad sin alternancia. Exactamente lo mismo puede argumentarse en el caso de las vibrantes, razón por la cual no se detalla el análisis correspondiente.

Si el análisis global de las consonantes resonantes es adecuado, queda claro que las resonantes fortis tienen una mayor distribución contextual que las lenis, las cuales se pueden considerar segmentos defectivos en la medida en que en formas monomorfémicas y monosilábicas sólo ocurren en posición final de palabra.

En el siguiente apartado se hace un resumen sobre el análisis segmental del sistema consonántico (y en particular sobre la oposición fortis-lenis) que se ha hecho dentro del marco de la TO. Asimismo, se incluyen algunas conclusiones con repercusiones teóricas.

#### 4.5 Resumen y conclusiones sobre el análisis segmental de las consonantes

En los apartados anteriores (de 4.4.1 a 4.4.5) se ha propuesto un análisis en el que la diferencia formal entre consonantes fortis y lenis depende crucialmente del grado de

especificación que cada uno de estos tipos de segmentos tiene respecto de los rasgos fonológicos. En cada clase natural, las consonantes lenis muestran cierto grado de subespecificación respecto de una o más de sus dimensiones articulatorias (MA, PA y EG). Las fortis, por el contrario, son segmentos completamente especificados. Como consecuencia de lo anterior, en las consonantes fortis, la organización de la gramática predice una ausencia total de alofonía independientemente del contexto en cuestión y de lo marcado que pueda ser el segmento *per se*. En lo que respecta a las consonantes lenis, subespecificadas, la organización de la gramática predice, en términos generales, una alofonía motivada esencialmente por las restricciones de marcación contextual y, marginalmente, una ausencia de alofonía a favor de los segmentos no marcados sólo en los casos en que el contexto no ayude a la determinación de las realizaciones, tal como ocurre, por ejemplo, con la nasal lenis cuando no está seguida de alguna consonante.

A partir de lo anterior se puede establecer, entonces, la siguiente generalidad:

- (102) Correlación entre grado de especificación y grado de adaptabilidad al contexto:  
*Entre más subespecificado esté un segmento, mayor será su grado de adaptabilidad al contexto*

Si, además, hemos definido los segmentos lenis como aquellos que se adaptan al contexto (Cf. el inicio de 4.4), esto quiere decir, entonces, que *la propiedad de que un segmento sea lenis es gradiente y no categórica*<sup>55</sup>. Y ésta es, justamente, la razón por la que es imposible capturar la diferencia fortis-lenis mediante un solo rasgo distintivo: el amplio rango de variación que hay en la realización de los segmentos lenis tiene que codificarse en cada caso con subespecificaciones de rasgos distintivos concretos, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

---

<sup>55</sup> Recuérdese, por ejemplo, el caso de las fricativas lenis /z/ y /ʒ/ que tienen distintos grados de especificación, siendo la primera más subespecificada y, por lo tanto, 'más lenis' que la segunda.

(103) Diferencias en grados de especificación en las consonantes del zapoteco de SPG<sup>56</sup>

	B	D	G	p	t	k	ts̄	tʃ̄	Z	ʒ	s	ʃ	N	m	n	L	R	l	r
[continuo]	∅	∅	∅	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+
ARTICULADOR	L	C	D	L	C	D	C	C	C	C	C	C	∅	L	C	C	C	C	C
[anterior]	+	+	-	+	+	-	+	-	∅	-	+	-	∅	+	+	+	+	+	+
[sonoro]	∅	∅	∅	-	-	-	-	-	∅	∅	-	-	+	+	+	∅	∅	+	+

Ahora bien, independientemente del grado y tipo de subespecificación que tiene cada segmento lenis, resulta claro que, en lo que respecta a la gramática, hay un acomodo de las restricciones en la jerarquía por grandes clases: en la parte alta se ubican las restricciones de fidelidad; en la parte central, las restricciones de marcación contextual; y, finalmente, en la parte baja las restricciones de marcación sin contexto (Cf. 11, 16, 17, 18, 30, 39, 53, 64, 69, 75)<sup>57</sup>. Obsérvese (104):

(104) Organización general de la jerarquía de restricciones en un sistema fortis-lenis:  
FIDELIDAD » MARCACIÓN CONTEXTUAL » MARCACIÓN SIN CONTEXTO

De lo anterior se sigue una predicción interesante: es altamente probable que los sistemas de otras lenguas de las que se ha dicho que poseen una oposición fortis-lenis puedan estar regidos por una organización gramatical de restricciones como la expresada en (104) y que sólo difieran del zapoteco de SPG en el conjunto de rasgos subespecificados en cada clase natural de las consonantes lenis o, en todo, caso, en las clases naturales a las que afecte la subespecificación<sup>58</sup>. Nótese que si esta predicción es correcta, la diferencia entre el

<sup>56</sup> Sólo se muestran aquellos rasgos respecto de los cuales hay segmentos subespecificados. Los rasgos en los que todas las consonantes están especificadas (los cuales incluyen los de clase mayor y aquellos de MA como [nasal] y [lateral]) no aparecen. Por otro lado, en la línea correspondiente a ARTICULADOR, L = LABIAL, C = CORONAL y D = DORSAL.

<sup>57</sup> La excepción a esta organización global está dada por la conjunción local [[\*?C<sub>[+son]</sub>] & [\*C<sub>[+son]</sub>#]]<sub>SEG</sub> (Cf. 78 en la página 286) la cual, estando constituida por restricciones de marcación contextual, domina a una restricción de fidelidad. Pero, de hecho, lo esperable con una conjunción local, para que se justifique su existencia, es que ocupe una posición jerárquica superior a la restricción que domina a sus partes.

<sup>58</sup> Debe remarcarse que la adaptabilidad contextual afecta rasgos específicos en cada clase natural y eso se puede atribuir al hecho de que el conjunto de rasgos subespecificados en una clase natural no es necesariamente el mismo que en las otras. Es esperable, incluso que en lenguas distintas una misma clase natural no tenga el mismo conjunto de rasgos subespecificados.

zapoteco de SPG y otras lenguas con este tipo de oposición no sería gramatical sino puramente léxica, en la medida en que la subespecificación se marca en el léxico de modo idiosincrásico.

Por otro lado, se debe señalar el hecho de que para obtener los patrones adecuados en una lengua con este tipo de sistema (un grupo de consonantes, llamadas lenis, con diversos grados y tipos de adaptabilidad al contexto vs. un grupo de consonantes, llamadas fortis, que manifiestan en cualquier contexto las mismas características no marcadas de la clase a la que pertenecen) es indispensable una jerarquía de restricciones que corresponda globalmente al esquema general de (104), pero igualmente resulta indispensable la postulación de una clase de segmentos con diverso grado de subespecificación (las lenis) y de otra clase de segmentos completamente especificados (las fortis). La ausencia de cualquiera de estos factores daría lugar a un sistema de otra naturaleza. También vale la pena remarcar que, desde esta perspectiva, un sistema fortis-lenis se determina por una combinación de factores gramaticales (la jerarquía de restricciones) y léxicos (la estipulación del grado de subespecificación de cada segmento de la lengua).

Finalmente, vale la pena discutir brevemente una posibilidad analítica no invocada hasta este momento: que el sistema consonántico del zapoteco de SPG corresponda a un sistema simple-geminado y no a uno fortis-lenis. De entrada, esta posibilidad resulta interesante al menos desde dos perspectivas. Por un lado, desde un punto de vista diacrónico, se ha propuesto que las consonantes llamadas fortis provienen de consonantes dobles o grupos consonánticos del protozapoteco (Swadesh 1947). Por otro lado, desde un punto de vista tipológico, se sabe bastante bien que en las lenguas con un sistema consonántico simple-geminado, a menudo las consonantes geminadas poseen un par de características, llamadas tradicionalmente *inseparabilidad* e *inalterabilidad* (Kenstowicz y

Pyle 1973; Kenstowicz 1994: 410-416). La primera se refiere a que normalmente entre las partes de una geminada no se puede epentetizar ningún tipo de material segmental, incluso si con eso se va en contra de patrones fonotácticos o silábicos propios de la lengua. La segunda, y más interesante en la discusión actual, se refiere a que normalmente las geminadas se resisten a modificaciones segmentales internas incluso si se encuentran en el contexto en que las consonantes simples sí manifiestan dichas modificaciones. Esta segunda propiedad, de hecho, es prácticamente la misma que se puede derivar, en el marco del análisis propuesto en el presente trabajo, de la especificación total de las consonantes fortis. Sin embargo, hay una sutil diferencia entre ambos análisis: mientras que la inalterabilidad de las geminadas se suele atribuir a *condiciones prosódicas* tales como el hecho de que una geminada es una unidad melódica asociada a dos unidades temporales, en el análisis presente, la estabilidad de las consonantes fortis se atribuye a *condiciones estrictamente segmentales*. Justamente, este es el punto a partir del cual se puede desechar la idea de que el zapoteco de SPG tenga un sistema simple-geminado. Si en un sistema simple-geminado una consonante geminada ve reducida su duración, automáticamente se convierte en una consonante simple (en términos representacionales, eso querría decir que pasa de ser una unidad melódica asociada a dos unidades temporales a ser una unidad melódica asociada únicamente a una unidad temporal). Y una vez que esto ocurra, la predicción es que no conservará la propiedad de *inalterabilidad*. Pero, como vimos en la descripción del sistema consonántico hecho en el capítulo 2, en el zapoteco de SPG las consonantes fortis pueden ser largas o breves en función –básica, aunque no exclusivamente– de su posición silábica; pero, independientemente de si son fonéticamente breves o largas, siempre son segmentos estables (i. e. no adaptables al contexto), porque su estabilidad no se deriva de su condición prosódica, sino de su completa especificación, una

condición claramente segmental. Más bien, como se argumentará en el siguiente capítulo, las realizaciones largas de las consonantes fortis obedecen a condiciones prosódicas independientes. Se puede adelantar, incluso, que en el análisis que se desarrolla en el siguiente capítulo, no es ni siquiera necesario estipular que las consonantes fortis son fonológicamente largas (o, para ser más precisos, moraicas), aun cuando sí lo sean en el nivel fonético

Un argumento adicional en contra de la suposición de que el zapoteco de SPG tiene un sistema simple-geminado está en el hecho de que en este tipo de sistemas el contexto intervocálico suele ser en el que predominante o exclusivamente ocurre el contraste, y, en cambio, en el contexto de final de palabra suele neutralizarse la diferencia a favor de las simples<sup>59</sup>. Sin embargo en el zapoteco de SPG el contexto básico (monomorfémico) en el que ocurre el contraste (fonético) entre consonantes breves y largas es a final de palabra (por ejemplo, [nǎ:n] ‘mamá’ vs. [nǎn:] ‘espeso’ –Cf. la figura 23 del capítulo 2– o bien [bè:s] ‘testículo’ vs. [gès:] ‘olla’ –Cf. la figura 17 del capítulo 2–). En cambio, en posición intervocálica –obtenida agregando un enclítico vocálico–, la distinción fonética breve-largo se conserva en las resonantes ([kù:nǎ] ‘mi limosna’ vs. [spùn:ǎ] ‘mi mezcal’ –Cf. la figura 25 del capítulo 2–) pero no en las obstruyentes ([kè:sǎ] ‘mi olla’ vs. [spè:zǎ] ‘mi testículo’ –Cf. la figura 18 del capítulo 2–), aunque en este último caso el contraste se preserva manifestándose en sonoridad. Estos hechos, claramente, van en contra de lo que se

---

<sup>59</sup> Tal es el caso, por ejemplo, de lo que ocurre en sinhala (Davis 2003: 79-82). En esta lengua hay geminadas (en el nivel fonológico) a final de palabra. Si a las bases en las que ocurren las geminadas se les agrega un sufijo, las geminadas se manifiestan plenamente: /mull-ə/ → [mul:ə] ‘esquina (DEF)’ (Cf. con una forma con consonante simple: /mal-ə/ → [malə] ‘flor (DEF)’). En cambio, si no se agrega ningún sufijo a la base, para evitar que la geminada quede en posición final ocurre una degeminación y una reasociación de la mora de la geminada a una vocal epentética (morfológicamente vacua): /mull/ → [mulu] ‘esquina’. La vocal epentética no ocurre si la consonante a final de palabra es simple: /mal/ → [mal] ‘flor’. Davis propone, en la formalización de estos hechos, la restricción \*GEM# ‘Se prohíben las geminadas en posición final de palabra’.

esperaría en un sistema simple-geminado. En suma, queda claro que el zapoteco de SPG no posee un sistema consonántico de tal tipo.

El siguiente capítulo está abocado, justamente, a la formalización de todos los fenómenos de base prosódica que tienen repercusiones sobre la duración tanto vocálica como consonántica.

## **5. LA ESTRUCTURA SILÁBICA Y LAS CONDICIONES PROSÓDICAS SOBRE EL TAMAÑO MÍNIMO DE LA PALABRA**

### **5.1 Introducción**

En este capítulo se hace una descripción detallada de la estructura silábica de la lengua. Esta descripción es sumamente pertinente en virtud de que la mayoría de las palabras monomorfémicas de la lengua son monosilábicas, tal y como lo consigna López Cruz (1997):

El zapoteco de SPG es una lengua de raíces predominantemente monosilábicas; las palabras de dos o más sílabas que existen en la lengua se deben a la afijación de los morfemas gramaticales, los cuales se unen a un radical ya sea como prefijo o como sufijo para expresar su contenido, o bien, por la unión de dos o más radicales que se juntan para formar palabras compuestas (López Cruz, 1997: 47).

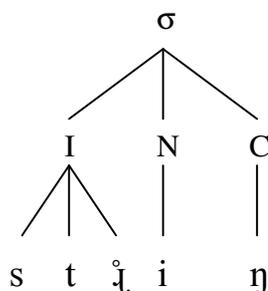
De tal suerte, al describir los tipos silábicos que la lengua permite se describe también, en gran medida, los tipos de palabras permitidos. Como punto de partida, en esta descripción se asume una diferencia no sólo conceptual, sino formal y con repercusiones teóricas, entre una estructura silábica melódica –la cual da cuenta del grado de complejidad gestual que los tipos silábicos de cada lengua toleran (lo que se relaciona de modo obvio con la llamada ‘fonotáctica’)– y una estructura silábica prosódica, relacionada con la duración de los segmentos y los requisitos sobre el tamaño mínimo de la palabra. Esta división entre dos aspectos claramente distintos de la sílaba es aceptada implícitamente en muchos trabajos fonológicos, tanto dentro como fuera del marco de la TO, pero, curiosamente, en los textos donde se discute la representación de la estructura silábica, a menudo se ignora, y la discusión se centra, entonces, en buscar un modelo único de representación, que incluya ambas dimensiones (Cf., por ejemplo, Blevins 1995). Por más que los aspectos melódicos y prosódicos de la sílaba se entrelacen, es claro que corresponden a dos niveles de

representación distintos. Admitir que entre ellos existe algún tipo de relación, de hecho, implica que pertenecen a dimensiones distintas. Algo similar ocurre en sintaxis, donde las funciones gramaticales como *sujeto* y *objeto* se ubican en un nivel representacional claramente distinto del de los papeles temáticos como *agente* y *paciente*, por más que haya una clara relación entre ellos. Sin mayor discusión, asumiré que es posible y conveniente el estudio separado de las propiedades melódicas y prosódicas de las sílabas. De tal suerte, en el apartado 5.2 se hace una descripción detallada de los aspectos melódicos de la sílaba mientras que en el apartado 5.3 se describen los aspectos prosódicos correspondientes. Posteriormente, en el apartado 5.4 se hace un análisis formal, dentro del marco de la TO, de los aspectos prosódicos más relevantes. Finalmente, en el apartado 5.5 se hace un resumen de todos los apartados precedentes.

## 5.2 Estructura silábica: aspectos melódicos

Para la descripción de los aspectos melódicos de la sílaba del zapoteco de SPG se sigue el modelo tripartito de I(nicio), N(úcleo) y C(oda), de uso extendido en el marco de la TO y en trabajos de corte tipológico. En (1) aparece la representación, bajo este modelo, de la estructura silábica de la palabra monosilábica del inglés *string*:

(1) Estructura silábica melódica de la palabra *string*



El símbolo  $\sigma$  representa la sílaba por entero. Cuando en un constituyente silábico hay un solo elemento se dice que tal constituyente es simple. Así, en el ejemplo anterior el núcleo y la coda son simples. Si hay dos elementos, se dice que el constituyente es complejo. Finalmente, si hay tres o más elementos se dice que el constituyente es sobrecomplejo, como en el inicio de la sílaba anterior.

Aceptando este modelo de representación, se pueden describir las restricciones fonotácticas que operan en cada uno de los constituyentes silábicos, así como el máximo de elementos gestuales que pueden coaparecer en cada uno de ellos. En los siguientes apartados revisaremos cada constituyente silábico en detalle. Vale la pena aclarar que, salvo en los casos en que se indica lo contrario, la caracterización de los constituyentes silábicos se hace a partir de formas monomorfémicas.

### 5.2.1 RESTRICCIONES SOBRE EL NÚCLEO SILÁBICO

En el zapoteco de SPG sólo las vocales pueden ser núcleo silábico. Cuando el núcleo es simple no existe ninguna restricción respecto del timbre o del tipo de voz que puede tener la vocal, siempre que se trate de una vocal fortis<sup>1</sup>. En (2a) aparecen ejemplos de núcleos silábicos con todos los timbres y todos los tipos de voz que hay en la lengua, mientras que en (2b) aparece la estructura silábica de algunos de ellos:

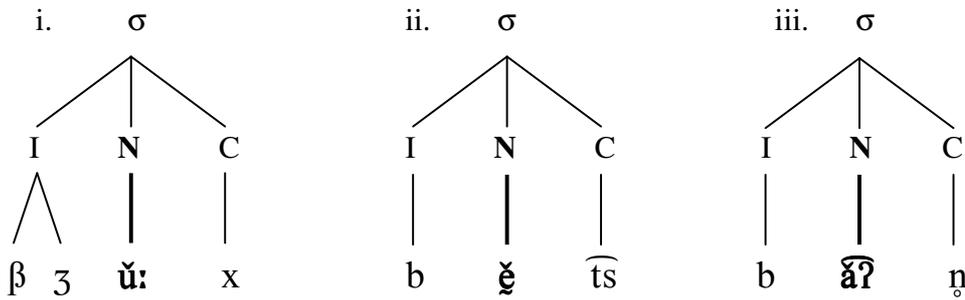
#### (2) a. Tipos de núcleos simples en el zapoteco de SPG<sup>2</sup>

	VOZ MODAL	VOZ DL	VOZ FL
i	[nĩs:] ‘agua’	[gĩ:ɸ] ‘fierro’	[ɸĩʔi] ‘ampolla’
e	[gèt: <sup>h</sup> ] ‘tortilla’	[bɛ̃ts] ‘piojo’	[pɛʔ] ‘excremento’
i	[gĩt̃:] ‘jilote’	[βzĩ:] ‘araña’	[sĩʔi] ‘así’
a	[nã:n] ‘mamá’	[ɸt̃aã:] ‘bruja’	[bãʔŋ] ‘cocodrilo’
u	[βzũ:x] ‘garra’	[gũ:] ‘humo’	[rũʔ] ‘boca’
o	[ntõ:] ‘sagrado’	[ndoũ:] ‘manso’	[brõʔ] ‘grande’

<sup>1</sup> En cambio, una vocal lenis no puede constituir un núcleo de sílaba. Sin embargo, esto se debe a razones prosódicas y no melódicas, como veremos en 5.3.

<sup>2</sup> En el capítulo 3 ya se detalló el modo en que se realizan las vocales con voz no modal, así que no es necesario hacer más comentarios a este respecto.

## b. Representación estructural de algunos núcleos simples



Debe notarse que ni la duración vocálica (en 2.b.i), ni la presencia de voz no modal (en 2.b.ii y 2.b.iii) son motivo suficiente para considerar que los núcleos de los ejemplos anteriores son complejos. En el primer caso, asumiendo que el término *núcleo complejo* remite exclusivamente a la dimensión melódica de la sílaba, es claro que la diferencia entre [u] y [u:] no tiene que ver con la complejidad gestual –pues en ambos casos se trata exactamente del mismo gesto–, sino exclusivamente con la duración. Por otro lado, queda claro que la actividad adicional que requieren las vocales no modales de (2.b.ii) y (2.b.iii) para su producción es estrictamente laríngea –además de que remite exclusivamente al grado de tensión transversal de las cuerdas, como ya se detalló en 3.3.4– y no tiene mayor repercusión sobre los gestos dentro del tracto vocal ni, en consecuencia, sobre el timbre vocálico. Así pues, siempre que tengamos un monoptongo, sin importar su duración ni su tipo de voz, se considerará que se trata de un núcleo simple en tanto conste de un solo timbre.

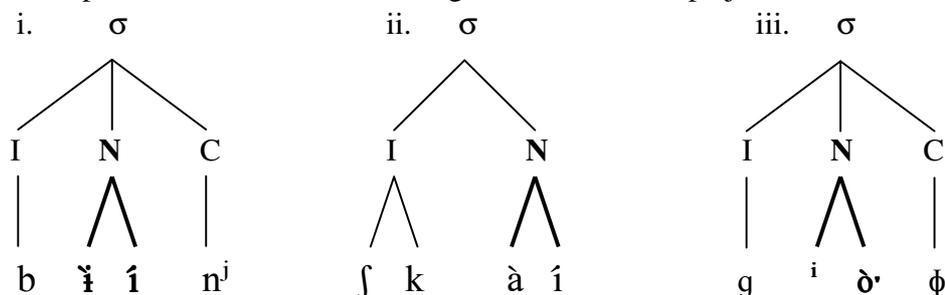
El zapoteco de SPG permite también núcleos complejos (i.e. formados por un diptongo). Debe recordarse que, independientemente de la distinción entre vocales fortis y lenis –que en los diptongos tiene una repercusión más clara sobre la dimensión prosódica que sobre la melódica, como veremos en 5.3–, hay también una restricción melódica importante: al menos una de las vocales del diptongo debe ser una vocal alta no central. Así

que las combinaciones de diptongos que no involucran una vocal alta no central, como [oa], [iɔ] o [ae] no son posibles en palabras monomorfémicas<sup>3</sup>. En (3a) aparecen las combinaciones de timbres en diptongos posibles y no posibles en la lengua, mientras que en (3b) aparecen las estructuras silábicas de algunas de las combinaciones posibles:

(3) a. Combinaciones de timbres en diptongos monomorfémicos<sup>4</sup>

	i	e	í	a	o	u
i	---	[ɸsǐè] 'águila'	---	[bǐà] 'centro del maguey'	[g <sup>i</sup> ð·ɸ] ↓ 'cerebro'	[ɸndíú] 'silbato'
e	[ɸsǐéi] 'moño'	---	---	---	---	[bèù] 'tortuga'
í	[bǐin <sup>i</sup> ] 'persona'	---	---	---	---	[trǐù] 'trigo'
a	[ʃkàí] 'nube'	---	---	---	---	[bràú] 'lagartija'
o	---	---	---	---	---	---
u	[bl <sup>u</sup> í·] 'nanche'	[g <sup>u</sup> é·] 'tipo de ave'	---	[bd <sup>u</sup> à·] 'plátano'	---	---

b. Representación estructural de algunos núcleos complejos



Vale la pena resaltar que tanto los diptongos simétricos (3.b.i y 3.b.ii) como los asimétricos (3.b.iii) dan lugar a núcleos complejos, básicamente porque la diferencia entre éstos, en el

<sup>3</sup> En cambio, tales tipos de diptongos pueden ocurrir como resultado de junturas clíticas, por ejemplo, en /lo=a/ ʃ → [lòǎ] 'mi cara' (Cf. //lo=Bi/ ʃ → [lò:βí] 'su cara'). Debe notarse que López Cruz (1997: 65) reporta este ejemplo como /lwaa<sup>2</sup>/ ʃ, lo que supone que no se forma un diptongo [oa] y que en cambio la [o] se devocaliza (recuérdese que para esta autora w es una consonante). Es probable que entre los hablantes de la lengua haya variación en el modo en que se realizan fonéticamente estas secuencias vocálicas. En todo caso, éste es un tema que necesita ser tratado en más detalle y que queda fuera de los alcances del presente trabajo.

<sup>4</sup> El ejemplo glosado como 'persona' también puede realizarse como [bǐíŋ] como resultado de la fusión de la secuencia fonológica /Nj/.

nivel fonético, tiene que ver con la duración de sus componentes, pero ambos implican una modificación gestual durante su producción<sup>5</sup>.

Además de los huecos esperables (diptongos en los que no hay una vocal alta no central y diptongos cuyas dos vocales son de timbres idénticos), sobresale el hecho de que el timbre [o] no puede ocupar la primera posición de un diptongo y de que el timbre [i], por su parte, no puede ocupar la segunda posición. Resalta también el hecho de que los timbres de las vocales posteriores [o] y [u] –las cuales, por cierto, son las únicas redondeadas– no se pueden combinar en un mismo diptongo bajo ningún orden. Por lo demás, cabe señalar que los diptongos que involucran el timbre [i] o el timbre [o] como uno de sus componentes son más bien marginales, mientras que los restantes (los que involucran los timbres [a] o [e] junto con una vocal alta no central o bien la combinación de las dos vocales altas no centrales) son bastante comunes.

Por otro lado, encontré un solo caso de sílaba con núcleo sobrecomplejo<sup>6</sup> (i. e. con triptongo): /la.kweu/ ʔ → [lá.k<sup>ue</sup>ù] ‘lama’. En este caso, los dos primeros elementos del triptongo tienen una muy breve duración cuya suma es similar a la duración de la tercera vocal. Vale la pena remarcar el hecho de que este ejemplo no sólo es peculiar por ser único respecto de su núcleo, sino también por ser una palabra de dos sílabas, lo que va en contra de la tendencia a la monosilabidad que existe en la lengua en las palabras monomorfémicas, tendencia apuntada al inicio de este capítulo. Por esta razón, asumo que se trata de un ejemplo anómalo, que se aleja de la tendencia general de la lengua. Por lo

<sup>5</sup> La diferencia entre diptongos simétricos y asimétricos se vio en detalle en 3.3.2 y se retomará en 5.3.3 respecto de sus propiedades prosódicas.

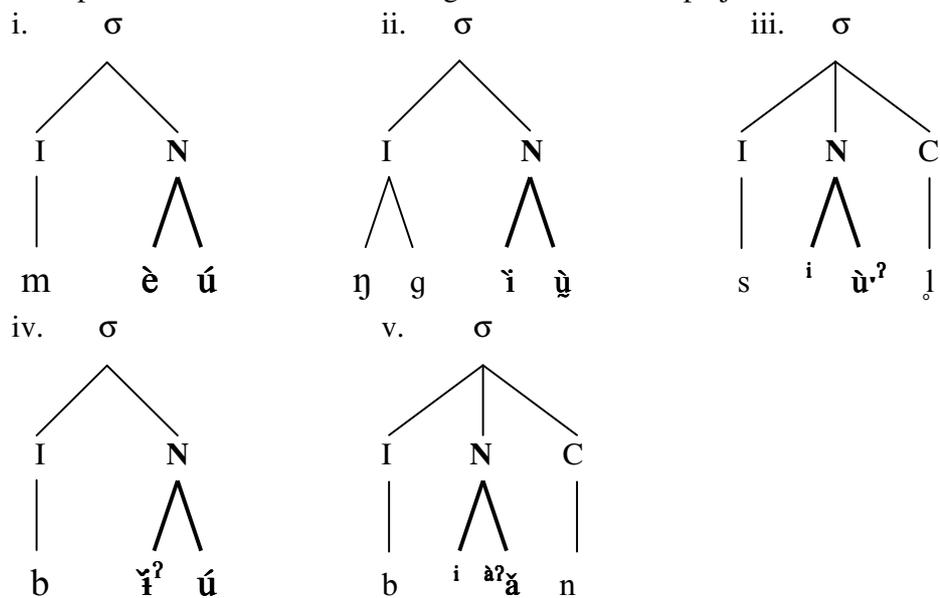
<sup>6</sup> De nueva cuenta, vale la pena remarcar que sólo estoy consignando formas monomorfémicas. López Cruz (1997: 169) consigna un cambio b > kw que codifica la transformación de una raíz verbal intransitiva en su correspondiente causativa (Cf. 0.4). Si la raíz originalmente ya tenía un diptongo se puede formar un triptongo (v. gr. [bàú] / ‘labrarse (una piedra)’ → [k<sup>uá</sup>ũ] / ‘labrar (una piedra)’).

tanto, se puede afirmar que la lengua permite complejidad en el núcleo, pero no así sobrecomplejidad. Finalmente, queda por determinar las combinaciones de diptongos en cuanto a los tipos de voz que se pueden combinar en un mismo núcleo. En (4) aparecen consignadas tanto las combinaciones encontradas en la lengua como las no encontradas:

(4) Combinaciones de tipos de voz en diptongos

	VOZ MODAL	VOZ DL	VOZ FL
VOZ MODAL	[mèú] 'mugre'	[b <sup>iʔ</sup> ǻ] 'nopal'	[b <sup>iaʔ</sup> ǻn] 'quédate'
	[φsǐè] 'águila'	[s <sup>i</sup> ù. <sup>ʔ</sup> ] ~ [s <sup>i</sup> ù. <sup>ǵ</sup> ] 'largo'	[ɣ <sup>iù</sup> ʔ] 'río'
VOZ DL	[ɣǐǐ] 'hielo'	---	---
	[ŋǵǐù] 'hombre'		
VOZ FL	[bǐ <sup>ʔ</sup> ú] ~ [b <sup>iʔ</sup> ú] 'zapote'	---	---
	[bǐ <sup>ʔ</sup> ú] ~ [b <sup>iʔ</sup> ú] 'pulga'		

b. Representación estructural de algunos núcleos complejos



No se encontraron casos en los que ambas vocales del diptongo tuvieran voz no modal<sup>7</sup>. Fuera de eso, la combinación entre vocal modal y vocal no modal se puede dar libremente y en cualquier orden tanto con la voz débilmente laringizada como con la voz fuertemente laringizada. Finalmente, dos vocales modales sí pueden coaparecer en un diptongo, lo que demuestra el carácter no marcado de este tipo de segmentos.

En resumen, se puede decir que el zapoteco de SPG permite núcleos complejos además de núcleos simples. Cuando el núcleo es simple, cualquier vocal fortis puede constituirlo. Cuando el núcleo es complejo, hay varias restricciones fonotácticas referidas tanto al timbre como al tipo de voz. Respecto del timbre las condiciones son: i) todo núcleo complejo debe tener al menos una vocal alta no central; ii) el timbre [o] no puede ocupar la primera posición; iii) el timbre [i] no puede ocupar la segunda posición; y, iv) los timbres redondeados [o] y [u] no pueden coaparecer en un mismo núcleo complejo. Respecto de los tipos de voz hay una sola restricción: las voces no modales (débil y fuertemente laringizada) no pueden coaparecer ni repetirse en un mismo núcleo.

En el siguiente apartado, nos centraremos en el estudio de los inicios silábicos.

### 5.2.2 RESTRICCIONES SOBRE EL INICIO SILÁBICO

El zapoteco de SPG es una lengua de inicio obligatorio, lo cual quiere decir que en toda sílaba el núcleo debe estar precedido por, al menos, una consonante –la cual estará, justamente, en posición de inicio. Ésta es una característica común en las lenguas zapotecas y está bastante extendida en las otomangues. De hecho, muchas lenguas mesoamericanas comparten esta característica. Sin embargo, en las lenguas zapotecas y, particularmente, en el zapoteco de SPG, se trata de una condición impuesta desde el léxico y, por lo tanto, no

---

<sup>7</sup> Esto corrobora, por otro lado, que el tipo de voz es una propiedad intrínsecamente vocálica y no nuclear, es decir, que se trata de una propiedad segmental y no silábica, a diferencia de lo que ocurre con el tono.

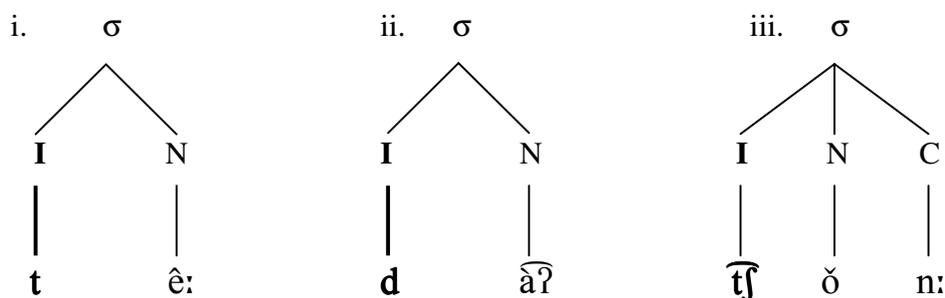
hay procesos activos que doten de inicio silábico a sílabas previamente carentes de éste, como ocurre, por ejemplo, en muchas de las lenguas mayas en las que se inserta un cierre glotal epentético [ʔ] cuando la palabra (y, por lo tanto, la primera sílaba de la palabra) comienza con vocal. De hecho, en el zapoteco de SPG no existen palabras que comiencen con cierre glotal y esta es una razón bastante fuerte para considerar que en la lengua éste no constituye una consonante (Cf. la nota 2 del capítulo 3 en la página 146).

Dejando de lado el hecho –ya señalado desde el inicio del capítulo 2– de que en inicio de palabra en contexto prevocálico no hay contraste entre resonantes fortis y resonantes lenis, no existen restricciones en inicio simple respecto del propio timbre consonántico<sup>8</sup>. En (5a) se proporcionan ejemplos de cada timbre consonántico en inicio simple mientras que en (5b) se muestra la representación silábica de algunos de ellos:

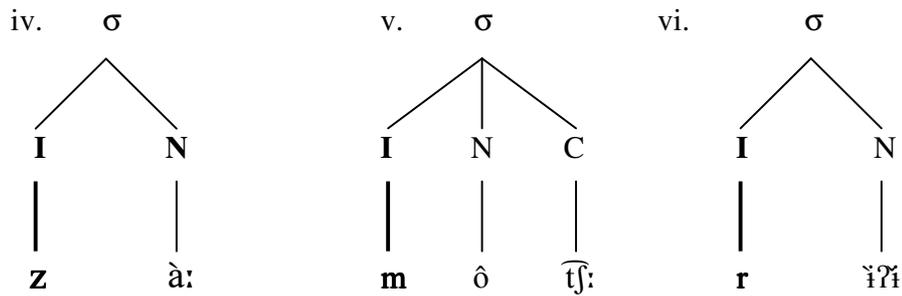
(5) a. Inicios simples en el zapoteco de SPG

OCUSIVAS	AFRICADAS Y FRICATIVAS	RESONANTES
[pǎ:θ] ‘tal vez’	[tsĩ:] ‘diez’	[môʃ:] ‘beso’
[tê:] ‘gris’	[tʃôn:] ‘tres’	[nĩ:θ <sup>l</sup> ] ‘resina’
[kĩ:f] ‘llovizna’	[sit: <sup>h</sup> ] ‘lejos’	[lǎʔ] ‘guaje’
[bĩ:] ‘aire’	[ʃũ:n] ‘ocho’	[rĩʔi] ‘ahí’
[dǎʔ] ‘petate’	[zà:] ‘grasa’	
[gèt: <sup>h</sup> ] ‘tortilla’	[ʒĩ:θ] ‘batacio’	

b. Representación estructural de algunos inicios simples



<sup>8</sup> En cambio, hay combinaciones de timbre consonántico y timbre vocálico que no concurren. Estos huecos ya fueron consignados a lo largo del capítulo 2.



Vale la pena comentar brevemente el caso de las africadas (como la de 5.b.iii). Estrictamente hablando, se trata de segmentos gestualmente complejos. Sin embargo, esa complejidad se asume como *inrasegmental* (i. e. interna al segmento) y no como resultado de la combinación fonotáctica de gestos al formarse una sílaba. Como veremos enseguida, aunque el zapoteco de SPG permite distintos tipos de inicios complejos (e, incluso, sobrecomplejos), la combinación de una oclusiva fortis más una fricativa (como en [ts]) no forma parte de éstos<sup>9</sup>. Por tal razón, se considera que las africadas de la lengua constituyen segmentos que para fines silábicos pueden considerarse simples<sup>10</sup>.

El zapoteco de SPG permite distintos tipos de inicios complejos, los cuales pueden dividirse entre aquellos que respetan y aquellos que incumplen la Generalización de Secuencia de Sonoridad (Blevins 1995: 210). Antes de hacer la clasificación de los inicios silábicos complejos, vale la pena detallar en qué consiste ésta. En (6) aparece una versión de dicha generalización:

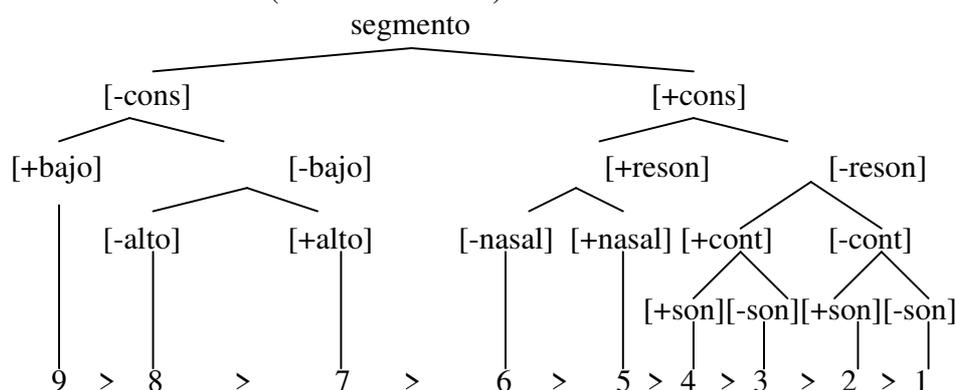
- (6) Generalización de Secuencia de Sonoridad (GSS)  
*Entre los márgenes de una sílaba y el pico silábico, debe ocurrir una elevación o un plató*

<sup>9</sup> Salvo en el caso que la primera consonante sea /b/, aunque dicho segmento no se realiza necesariamente como oclusiva. Este caso se trata en detalle un poco más adelante.

<sup>10</sup> Aunque no es el caso del zapoteco de SPG, existen lenguas que no permiten inicios complejos y que sin embargo tienen africadas (por ejemplo, las distintas variedades de náhuatl). Tales lenguas justifican el considerar que dichas consonantes tienen estatus de segmentos simples y no de grupos consonánticos que darían lugar a constituyentes complejos.

El *pico silábico* se define como el elemento de más sonoridad en una sílaba y los *márgenes* como el primer segmento del inicio y el último segmento de la coda. Es necesario, además, determinar el grado de sonoridad de cada segmento. Para este fin, se retoma la escala de sonoridad propuesta por Blevins (1995: 211) ya expresada en el marco teórico (Cf. 1.2.3) y repetida aquí como (7):

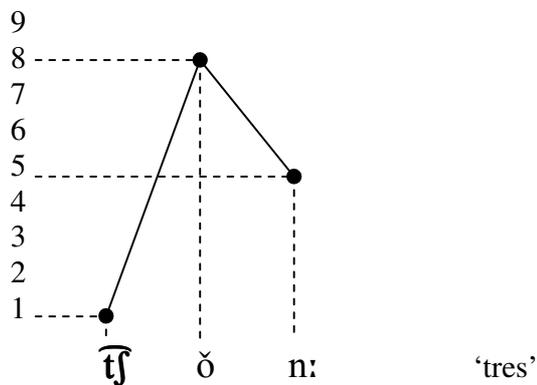
(7) Escala de sonoridad (Cf. Blevins 1995)



Una vez definidos los conceptos de *pico* y *margen* y establecido el grado de sonoridad de cada tipo segmento en la lengua<sup>11</sup>, queda claro que cuando el inicio y/o la coda son simples, la GSS se cumple siempre. Obsérvese en (8) la representación gráfica de la Secuencia de Sonoridad de una sílaba con inicio, núcleo y coda simples:

<sup>11</sup> Vale la pena repetir los valores de sonoridad de cada tipo de segmento: 9) vocales bajas > 8) vocales medias > 7) vocales altas (tanto fortis como lenis) > 6) líquidas > 5) nasales > 4) fricativas sonoras > 3) fricativas sordas > 2) oclusivas y africadas sonoras > 1) oclusivas y africadas sordas.

## (8) Cumplimiento de la GSS en sílaba con constituyentes simples

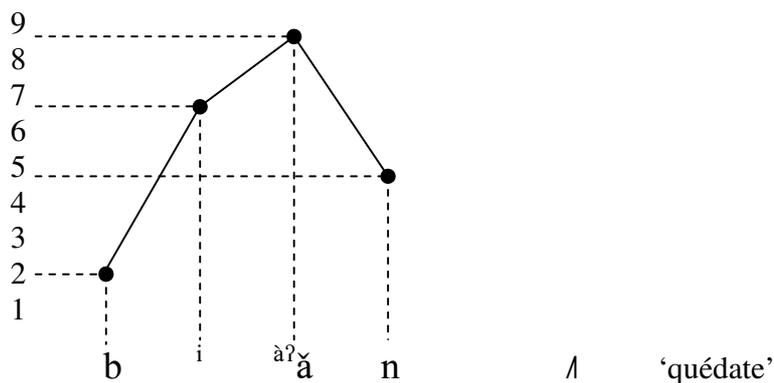


La  $[\widehat{tʃ}]$  y la  $[n:]$  constituyen los márgenes de la sílaba mientras que la  $[õ]$  constituye el pico.

Resulta claro que de los extremos hacia el pico sólo hay elevación.

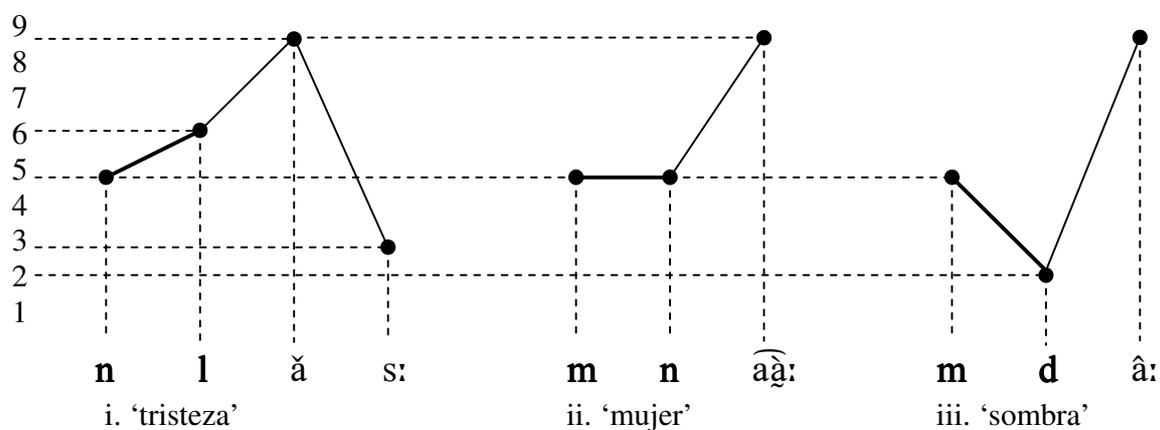
La noción de pico no debe confundirse con la de núcleo silábico, pues mientras el primero es un segmento –el de más sonoridad de acuerdo con la escala de (6)–, el segundo es un constituyente silábico que puede contener dentro de sí más de un segmento. Por ejemplo, en (9) se representa un tipo silábico con núcleo complejo y en el que, sin embargo, sólo una de las vocales del núcleo constituye el pico:

## (9) Secuencia de sonoridad en sílaba con núcleo complejo



De modo análogo, cuando el inicio no es simple, sino complejo, el margen inicial sólo lo constituye el primer segmento del inicio. Obsérvense las gráficas de (10):

## (10) Secuencia de sonoridad en sílabas con inicio complejo



Las gráficas anteriores permiten, además, distinguir entre inicios en los que se respeta y en los que se incumple la GSS. En el primer caso (10.i) el margen inicial [n] tiene un grado de sonoridad inferior al del segmento [l] que aparece entre el primero y el pico [a]. Éste es un caso en el que entre el extremo inicial y el pico hay sólo elevación. En cambio, en el segundo caso (10.ii), el segmento intermedio (la [n]) tiene el mismo grado de sonoridad que el propio margen (la [m]) de modo que de uno a otro en su trayectoria hacia el pico no hay elevación, aunque entre el segmento intermedio [n] y el pico [aã] sí la hay. Más específicamente, se puede decir que en el inicio de la sílaba de (10.ii) hay un *plató*. Finalmente, en el tercer caso (10.iii) el margen (la [m]) tiene más sonoridad que el elemento intermedio entre éste y el pico (la [d]), de tal suerte que la trayectoria hacia el pico tiene un descenso previo a la elevación. En los dos primeros casos la GSS se cumple mientras que en el tercero no, según lo expresado en (6). Sin hacer referencia al pico, se puede decir que el inicio de (10.i) es ascendente (5-6), el de (10.ii) constituye un *plató* (5-5), y el de (10.iii) es descendente (5-2). Mientras que en muchas lenguas del mundo los inicios silábicos descendentes (i. e. los que no cumplen con la GSS) se prohíben

estrictamente<sup>12</sup>, en las lenguas zapotecas, y, en particular, en el zapoteco de SPG sí se permiten. Veamos ahora en mayor detalle cada uno de los tipos de inicios.

En (11) se muestran las combinaciones consonánticas (por clases naturales) en inicio complejo encontradas y no encontradas en la lengua<sup>13</sup>:

(11) Combinaciones consonánticas en inicios complejos

	1	2	3	4	5	6
1	Sólo por alofonía de /B/	---	Sólo por alofonía de /B/	---	---	[tr̥iù] ↓ 'trigo' [kl̥a:r̥] 'Clara'
2	---	[bd̥uà] 'plátano' [bgãa:] 'collar'	---	---	Sólo por alofonía de /B/	[bl̥ĩu] 'zapote' [br̥e:θ] 'madera'
3	[ɸk̥it̥] 'cenzontle' [st̥a:l] 'mucho'	---	[ɸsiè] 'águila' [ɸʃá:θ̥] 'chapulín'	Sólo a través de linde de morfema	[ʃnià] 'rojo'	Sólo a través de linde de morfema
4	---	[ʒg̃á:ɸ] 'pensamiento' [ʒb̥è:x] Λ 'cuchara'	---	[βzié] 'pozo' [βz̥ù:x] 'garra'	¿?	¿?
5	[nk̥its] 'blanco' [nt̥õn:] 'bravo'	[ŋg̃ás:] 'negro' [md̥é:x] 'angosto'	[ns̥á?] 'bello' [ns̥is:ʃ] 'rápido'	[ñz̥á:ɸ] 'feo' [nz̥è:n̥] 'travieso'	[mnãa] ↓ 'mujer'	[nl̥á:] 'jambado' [nr̥ĩŋ̥] 'tierno'
6	Sólo a través de linde de morfema	[rd̥éts] 'al revés' [ld̥é:ɸ] 'diablo'	Sólo a través de linde de morfema	Sólo a través de linde de morfema	Sólo a través de linde de morfema	Sólo a través de linde de morfema

Vale la pena hacer varios comentarios. Por un lado, las combinaciones marcadas como 'sólo por alofonía de /B/' se refieren exclusivamente a casos en los que el fonema /B/ ocupa

<sup>12</sup> En muchas lenguas, incluso, están prohibidos también los inicios con *plató*.

la primera posición del inicio complejo y está seguida de una obstruyente fortis. Como se vio antes (Cf. 2.3.1.3 y 4.4.1.1), en estos casos, la realización de dicho fonema es una consonante sorda, la cual, en la pronunciación de mi informante, es una fricativa [ϕ] (v. gr. /Bkítʃ/ ɿ → [ϕkítʃ:] ‘cenzontle’, /Bsie/ ɿ → [ϕs̥iè] ‘águila’), pero que, según reportan Smith y López Cruz (1995: 298), también puede ser una oclusiva [p] (v. gr. /Bkítʃ/ ɿ → [pkítʃ:] ‘cenzontle’, /Bsie/ ɿ → [ps̥iè] ‘águila’). Respecto de las oclusivas sordas, también vale la pena comentar que la secuencia 1-6 en formas monomorfémicas ocurre predominantemente en préstamos adaptados del español<sup>14</sup>.

Por otro lado, el rótulo ‘Sólo a través de linde de morfema’ se refiere a aquellas secuencias que no se reportan en formas monomorfémicas, pero que, sin embargo, pueden ocurrir justamente como resultado de junturas morfológicas. En (12) –en la página siguiente– se lista un conjunto de prefijos con la forma C que pueden dar lugar a las secuencias mencionadas<sup>15</sup>. Relacionado con lo anterior, las combinaciones marcadas con ¿? son combinaciones teóricamente posibles como resultado de junturas morfológicas pero que no se pudieron constatar en datos reales.

Finalmente, las combinaciones marcadas con --- son combinaciones no posibles en inicios complejos. La mayoría de éstas –exceptuando la secuencia de oclusiva/africada sorda más nasal– se refieren a grupos de obstruyentes que no concuerdan en sonoridad<sup>16</sup>. En cambio, debe señalarse que las combinaciones de consonante fortis más consonante

<sup>13</sup> En el siguiente cuadro los números se refieren a las clases naturales definidas de acuerdo con su grado de sonoridad (Cf. la escala de sonoridad de 7).

<sup>14</sup> Aunque la secuencia 1-6 se refiere tanto a oclusivas como a africadas en la primera posición, en el zapoteco de SPG sólo ocurre la secuencia de oclusiva más líquida, pero no así la secuencia de africada más líquida (la cual, por cierto, tampoco ocurre en español).

<sup>15</sup> Es obvio que el uso de estos prefijos puede dar lugar, también, a inicios complejos que ya existen en la lengua en el nivel monomorfémico.

<sup>16</sup> Nótese que, en cambio, en grupos de obstruyente más resonante no hay ninguna restricción sobre concordancia de sonoridad.

lenis no son en absoluto anómalas, independientemente de si se trata de segmentos obstruyentes<sup>17</sup> o de combinación entre una obstruyente y una resonante.

(12) Prefijos que dan lugar a inicios complejos (Cf. López Cruz 1997)<sup>18</sup>

PREFIJO	GLOSA/DOMINIO	EJEMPLOS
a. /B-/	‘completivo’/verbal	i. /B-táʔ=Bi/ ʃʌ → [ʔtáʔ.bí] ‘apachurró (algo)’ ii. /B-n̩Dj=Bi/ ʃʌ → [βn̩θ̩.βí] ‘rebasó’ iii. /B-las=Bi/ ʃʌ → [blàs:.βí] ‘adelgazó’
b. /r-/	‘habitual’/verbal	i. /r-táʔ=Bi/ ʃʌ → [rtáʔ.bí] ‘apachurra (algo)’ ii. /r-n̩Dj=Bi/ ʃʌ → [rn̩θ̩.βí] ‘rebasa’ iii. /r-las=Bi/ ʃʌ → [rlàs:.βí] ‘adelgaza’
c. /s-/	‘futuro’/verbal	i. /s-táʔ=Bi/ ʃʌ → [stáʔ.bí] ‘va a apachurrar (algo)’ ii. /s-n̩Dj=Bi/ ʃʌ → [sn̩θ̩.βí] ‘va a rebasar’ iii. /s-las=Bi/ ʃʌ → [slàs:.βí] ‘va a adelgazar’
d. /z-/	‘aditivo’/numeral	i. /z-ti#Bəkʷ/ ʃʌ → [sti:.βêkʷ] ‘otro perro’ ii. /z-Gaz#Bəkʷ/ ʃʌ → [zgǎ:z.βêkʷ] ‘otros siete perros’ iii. /z-tʃon#Bəkʷ/ ʃʌ → [tʃon:.bêkʷ] ‘otros tres perros’
e. /ʃ-/	‘posesivo’/nominal	i. /ʃ-Bez=Bi/ ʃʌ → [ʃpë:z.βí] ‘su testículo’ (3S) ii. /ʃ-ZiDj=Bi/ ʃʌ → [ʃs̩:ð.βí] ‘su sal’ (3S) iii. /ʃ-ru=Bi/ʃʌ → [ʃru:.βí] ‘su tos’ (3S)

Debe notarse que muchos de los inicios complejos permitidos en sílabas monomorfémicas (a saber, 3-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4 y 6-2, Cf. 11) incumplen la GSS. De tal modo, resulta claro que globalmente el zapoteco de SPG puede clasificarse como una lengua que incumple dicha generalización<sup>19</sup>. También hay un alto grado de tolerancia a los *platós*,

<sup>17</sup> Vale la pena remarcar, sin embargo, que si en el grupo consonántico fortis-lenis ambas son consonantes obstruyentes, normalmente habrá una concordancia de sonoridad a favor de la realización sorda (Cf. 12.a.i, 12.d.i, 12.d.iii, 12.e.i y 12.e.ii), excepto en los casos de grupos triconsonánticos como /ʃ-BreD=Bi/ ʃʌ → [ʃbrè:ð.βí] (\*[ʃprè:ð.βí]) ‘su madera’ (3S FAM).

<sup>18</sup> La forma fonológica del prefijo de modo imperativo es una /B-/ , como en el caso del prefijo de completivo’. Sobre el prefijo /z-/ ya se ha hablado antes en 2.3.3.3. Para el ejemplo (12.a.i), López Cruz (1997: 93) consigna una realización oclusiva sorda [p] de la /B/, mientras que para el ejemplo (12.a.ii) consigna una realización nasal [m] de la /B/.

<sup>19</sup> Las lenguas pueden clasificarse en dos grandes grupos respecto de la GSS: aquellas que cumplen la generalización (i. e. en las que sólo existen tipos silábicos que cumplen con la GSS), y aquellas que no cumplen la GSS (i. e. aquellas en las que existen tipos silábicos que no cumplen con la GSS al lado de los tipos silábicos que sí la cumplen). Obviamente, no existen lenguas que sólo tengan tipos silábicos que incumplan con la GSS, debido a que dichos tipos son más marcados que aquellos que la cumplen.

pues, exceptuando la secuencia de líquida más líquida, todas las demás combinaciones se permiten en formas monomorfémicas –y las secuencias de líquidas se permiten a través de junturas morfológicas. Por lo demás, también sobresale el hecho de que las líquidas –específicamente [r]– pueden ocupar la primera posición de un inicio complejo sólo a través de junturas morfológicas, excepto cuando están seguidas de oclusiva sonora, pues en este caso sí se encuentran ejemplos en formas monomorfémicas<sup>20</sup>.

Por otro lado, sin considerar la escala de sonoridad de (7), la cual clasifica como un grupo homogéneo a las oclusivas sordas y las africadas sordas, llama la atención que éstas últimas constituyen la única clase natural que por entero no puede ocupar la primera posición de un inicio complejo<sup>21</sup>, aunque, por supuesto, estos segmentos se pueden combinar de modo prácticamente libre –exceptuando su coaparición con una obstruyente sonora– si ocupan la segunda posición del inicio complejo y si se toman en consideración los grupos que son producto de junturas morfológicas.

También dejando de lado la escala de sonoridad, debe recordarse la existencia de secuencias iniciadas por una aproximante [w], como /wβiɜ/ ↓ → [wβi:ɟ] ‘sol’ y /wGwaG/ ↓ → [wɣ<sup>u</sup>àx] ‘rata’ (Cf. 3.3.2). Por su posición y su imposibilidad de funcionar como núcleo silábico de modo autónomo, es claro que esta aproximante forma parte del inicio. Ahora bien, en la escala de sonoridad de (7) su posición debe estar junto con la de las líquidas, dado que comparte con éstas el hecho de ser un sonido aproximante o de apertura media (inferior a la de una vocal, pero superior a la de una fricativa). De modo que las secuencias

<sup>20</sup> En los inicios complejos monomorfémicos de líquida más oclusiva sonora, el primer elemento puede ser tanto [r] como [l] y el segundo elemento sólo puede ser [d].

<sup>21</sup> El comportamiento particular de las africadas a este respecto, sin embargo, puede tener que ver más con su condición de ser complejas intrasegmentalmente antes que con su grado de sonoridad. Por esta razón, no creo necesario proponer una escala de sonoridad distinta a la de Blevins (1995) en la que africadas y oclusivas tengan distinto grado de sonoridad.

de aproximante más fricativa (6-4) también incumplen la GSS. Vale la pena mencionar que al lado de las formas monomorfémicas citadas, en las formas verbales cuya raíz comienza con /B/, se forma el grupo [wβ] en aspecto incompletivo: /INCOMPL-Biz#Giuʔ/ JJ → [wβi:z.γ<sup>iù</sup>?] ‘el río se secó’,<sup>22</sup>.

Finalmente, llama la atención el hecho de que a través de juntas morfológicas se pueden crear secuencias altamente marcadas y tipológicamente poco comunes como la de dos fricativas sibilantes<sup>23</sup> (Cf. 12.e.ii).

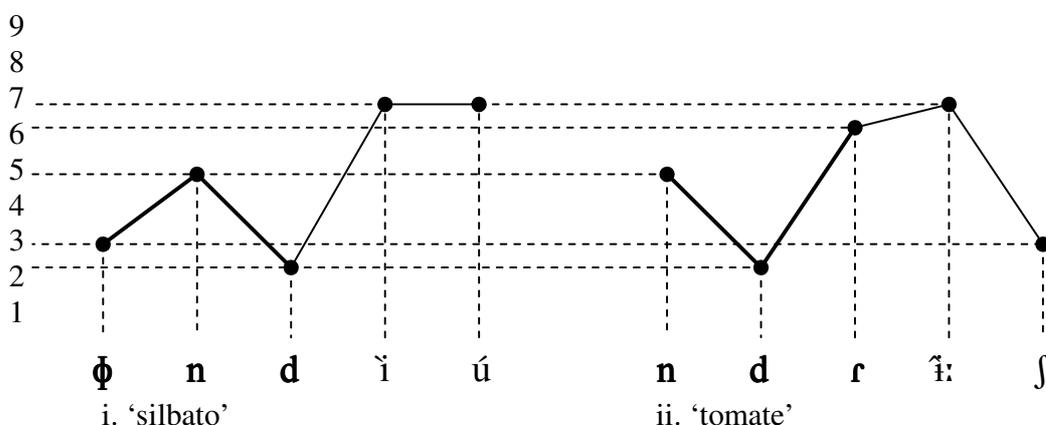
El zapoteco de SPG, por otro lado, permite inicios sobrecomplejos en formas monomorfémicas como [ϕndíú] ‘silbato de barro con forma de pájaro’ o [ndrĩ:ʃ] ‘tomate’.

A diferencia de los inicios complejos, los inicios sobrecomplejos siempre incumplen la GSS, como puede verse en las gráficas de (13):

<sup>22</sup> Vimos antes (en 12.a) que la forma básica del prefijo de incompletivo es /B-/ , de modo que, en principio parece plausible un análisis según el cual en la secuencia fonológica /B-B/ la consonante del prefijo se disimila convirtiéndose en [w]. Hay, sin embargo, un par de razones para considerar que este análisis es inadecuado. En primer lugar, una [w] no comparte claramente ninguna propiedad con las realizaciones canónicas de /B/, salvo el hecho de ser un sonido labial. Pero incluso esta aparente similitud es más bien ilusoria: mientras que la actividad labial en [w] se da mediante una protusión (i. e. acercamiento de los extremos de los labios en un eje horizontal, llamado también redondeamiento), la actividad labial de las distintas realizaciones de /B/ se da mediante una compresión labial (i. e. acercamiento o cierre de los labios en el eje vertical). La diferencia no es menor. Por ejemplo, en sueco (Maddieson y Ladefoged 1996: 295), hay contraste fonológico entre dos vocales altas anteriores que se distinguen solamente por la diferencia en la actividad labial (protusión vs. compresión), al lado de las cuales, hay una vocal correspondiente con postura labial neutra. En segundo lugar, la misma secuencia fonológica /B=B/ en otro contexto morfosintáctico se resuelve de modo distinto, formando una fortis: /ʃ-roB=Bi//A → [ʃrò:ɸi] ‘su tenate’ (3S). Esta solución, por cierto, es de alcance más general (por ejemplo, /ʃ-DaD=Du//A → [ʃtá:tũ] ‘su padre’ (2P)) y tiene una base fonética mucho más clara. Por lo anterior, considero que el mejor análisis para la aparición de la [w] en formas incompletivas cuya raíz comienza con /B/ es suponer que el morfema de incompletivo tiene dos formas fonológicas (/B-/ y /w-/), siendo la primera de ellas la de uso más general. Este análisis conserva el espíritu de análisis para fenómenos similares en el marco de la TO (por ejemplo, la alternancia [le] ~ [se] en el clítico dativo de tercera persona en español). Todo lo anterior, sin embargo, no invalida el hecho de que la formación de formas verbales de incompletivo con verbos que inician con /B-/ alimenta sustancialmente el patrón de inicio silábico complejo [wβ] que en formas monomorfémicas apenas existe.

<sup>23</sup> Este hecho ya ha sido reportado para el zapoteco de Yaté en Jaeger y Van Valin (1982).

## (13) Secuencia de sonoridad en sílabas con inicio sobrecomplejo



Se pueden distinguir, respecto de los inicios sobrecomplejos, dos patrones: inicio sobrecomplejo ascendente-descendente (13.i) e inicio sobrecomplejo descendente-ascendente (13.ii). En el primer tipo, el incumplimiento de la GSS se da entre el segundo y el tercer elemento del inicio, mientras que en el segundo tipo el incumplimiento se da entre el primero y el segundo. En ambos es la trayectoria descendente lo que constituye el incumplimiento de la GSS.

Ejemplos como los anteriores no abundan en formas monomorfémicas, pero aumentan considerablemente si se toman en consideración las junturas morfológicas vistas antes. En (14) se dan algunos ejemplos de este tipo, con algunos de los prefijos presentados en (12) seguidos de raíces que comienzan con un grupo consonántico<sup>24</sup>:

## (14) Formación de inicios sobrecomplejos de tres elementos por juntura morfológica

PREFIJO	GLOSA/DOMINIO	EJEMPLOS
a. /B-/	'completivo'/verbal	/B-nduBj=Bi/ $\mathcal{M}$ → [βndũ:.pĩ] 'sopló'
b. /r-/	'habitual'/verbal	/r-nduBj=Bi/ $\mathcal{M}$ → [rndũ:.pĩ] 'sopla'
c. /s-/	'futuro'/verbal	/s-nduBj=Bi/ $\mathcal{M}$ → [sndũ:.pĩ] 'va a soplar'
d. /ʃ-/	'posesivo'/nominal	/ʃ-B̄tsi=Bi/ $\mathcal{M}$ → [ʃɔ̄tsi:βĩ] 'su pitaya' (3S) /ʃ-BreD=Bi/ $\mathcal{M}$ → [ʃbrè:ð.βĩ] 'su madera' (3S)

<sup>24</sup> En los datos de López Cruz (1997: 93) se ilustra una fusión entre /B/ y /n/ en casos como el de 'sopló' (14a), dando lugar a la forma fonética [mdũ:.pĩ]  $\mathcal{M}$ . En tal caso, el grupo consonántico desaparece. Es probable que la diferencia entre sus datos y los míos esté asociada al énfasis del habla.

En cada uno de los casos anteriores hay un incumplimiento de la GSS.

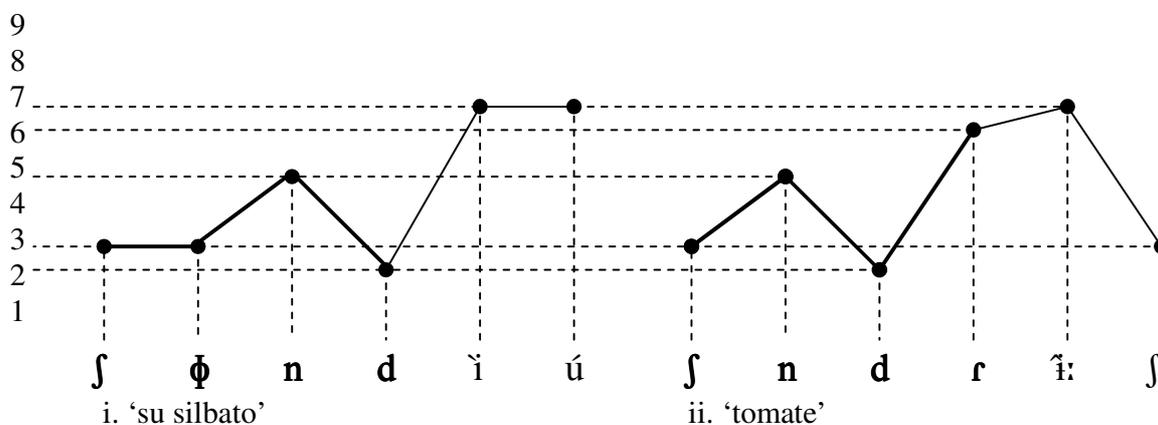
Por último, el mismo mecanismo que permite aumentar el número de inicios sobrecomplejos de tres elementos, permite a su vez, formar inicios sobrecomplejos de cuatro elementos –los cuales no ocurren nunca en formas monomorfémicas– cuando la prefijación consonántica ocurre sobre raíces que comienzan con un grupo triconsonántico<sup>25</sup>:

(15) Formación de inicios sobrecomplejos de cuatro elementos por juntura morfológica

PREFIJO	GLOSA/DOMINIO	EJEMPLOS
/ʃ-/	'posesivo'/nominal	a. /ʃ-BnDiu=Bi/ $\mathcal{M}$ → [ʃ <b>ɸ</b> ndiú.βi] 'su silbato' (3S) b. /ʃ-nDrĩz=Bi/ $\mathcal{M}$ → [ʃ <b>n</b> drĩ:z.βi] 'su tomate' (3S)

Al igual que lo que ocurre con los inicios sobrecomplejos de tres elementos, los inicios sobrecomplejos de cuatro elementos incumplen siempre la GSS. Lo anterior se puede ver en las gráficas de (16)<sup>26</sup>:

(16) Secuencia de sonoridad en sílabas con inicio sobrecomplejo



Se puede resumir lo siguiente sobre el constituyente silábico inicio. Cuando el inicio es simple, no existen restricciones respecto del timbre. En inicios complejos, en la primera

<sup>25</sup> No se encontraron raíces verbales con grupos triconsonánticos en inicio silábico, de modo que sólo la prefijación del posesivo /ʃ-/ (de ámbito nominal) puede dar lugar a la formación de grupos tetraconsonánticos.

<sup>26</sup> En las gráficas sólo aparece la sílaba pertinente en cada caso.

posición no puede aparecer una africada<sup>27</sup>. Además, hay una fuerte tendencia a que las obstruyentes concuerden en sonoridad, independientemente de si se trata de consonantes fortis o lenis<sup>28</sup>. Cuando el inicio complejo involucra una obstruyente y una resonante, en cambio, no es necesario que las consonantes concuerden en sonoridad. Hay inicios complejos que sólo ocurren mediante juntura morfológica. Sobresalen, entre éstos, varios de los que llevan una líquida en primera posición, en particular, la vibrante [r], realización del prefijo verbal habitual. El zapoteco de SPG incumple la GSS tanto en inicios complejos monomorfémicos como en inicios complejos resultado de junturas morfológicas. También existen inicios sobrecomplejos formados por tres consonantes, aunque las formas monomorfémicas de este tipo no abundan y sólo pertenecen a la categoría nominal. Sin embargo, considerando los casos en que se prefija una consonante a una raíz que comienza con un grupo de dos consonantes, tales tipos de inicios se ven multiplicados. Si a las pocas raíces nominales que comienzan con un grupo triconsonántico se les agrega el prefijo posesivo /ʃ-/, se forman inicios sobrecomplejos de cuatro consonantes. Es decir, los inicios sobrecomplejos de cuatro consonantes ocurren exclusivamente a través de junturas morfológicas. Todos los inicios sobrecomplejos (de tres o cuatro consonantes) incumplen la GSS. Las consonantes que ocurren en la primera posición de un inicio sobrecomplejo de tres consonantes son exclusivamente [ϕ] y [n] en formas monomorfémicas y las

---

<sup>27</sup> Las oclusivas sordas tampoco son un grupo muy proclive a aparecer en la primera posición de un inicio complejo. Por un lado, las combinaciones 1-1 y 1-3 en las que la primera consonante es una oclusiva sólo ocurren con el fonema /B/ en la realización fonética [p] que reportan López Cruz y Smith Stark (1995). Y la combinación 1-6 ocurre predominantemente con préstamos del español o a través de junturas morfológicas. Las demás combinaciones de oclusiva más consonante simplemente no ocurren.

<sup>28</sup> En cambio, la combinación de consonantes con distinto PA se da de modo bastante libre, salvo en el caso de líquida más oclusiva sonora en formas monomorfémicas en el que la oclusiva sonora sólo puede ser [d], según se comentó ya en la nota 20 en la página 322. Las combinaciones de grupos de consonantes con distinto PA que involucran a una nasal en primera posición –el tipo de consonante que translingüísticamente muestra una mayor tendencia a asimilarse en PA– ya fueron detallados en 2.3.4.4.

consonantes prefijales si se trata de formas flexionadas. La única consonante que puede aparecer en inicios sobrecomplejos de cuatro consonantes es la [ʃ], realización del prefijo posesivo.

El último constituyente silábico melódico que queda por analizar es la coda.

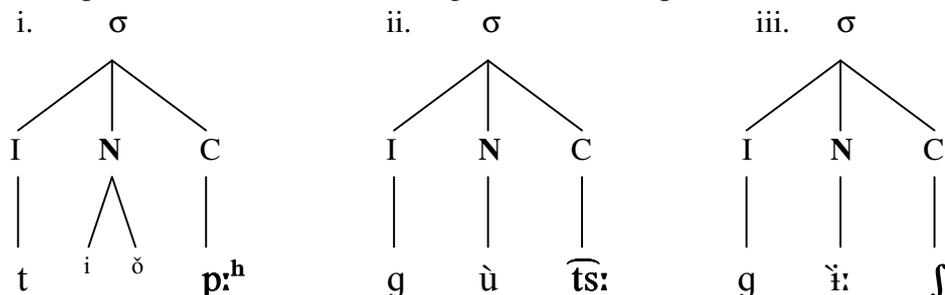
### 5.2.3 RESTRICCIONES SOBRE LA CODA SILÁBICA

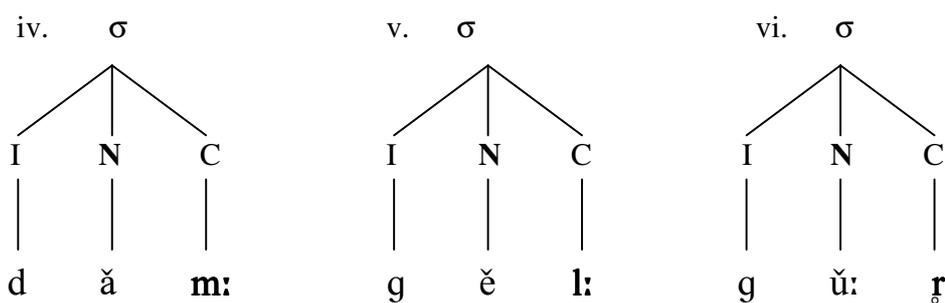
El zapoteco de SPG permite codas, tanto simples como complejas. Las primeras son muy comunes y, exceptuando las obstruyentes sonoras, se permite cualquier tipo de segmento en esta posición. En (17a) se muestran ejemplos de las consonantes que pueden ocurrir en coda simple, mientras que en (17b) se muestran representaciones de la estructura silábica de algunos de los casos de (17a):

#### (17) a. Codas simples en el zapoteco de SPG

OCUSIVAS Y AFRICADAS	FRICATIVAS	RESONANTES
[t <sup>h</sup> p <sup>h</sup> ] ‘dos’	[dõ:ϕ] ‘maguey’	[dãm:] ‘búho’
[gõt <sup>h</sup> ] ‘calabaza’	[dũ:θ] ‘senos, leche’	[pũn:] ‘tipo de mezcal’
[ʃik <sup>h</sup> ] ‘montón’	[gí:x] ‘tortolita’	[nĕ:n] ‘lento’
[gũts:] ‘amarillo’	[nàs:] ‘anteayer’	[gĕl:] ‘chirimoya’
[gĩtʃ:] ‘espina’	[bgĩʃ:] ‘mosquito’	[bà:] ‘fuego’
	[bĩ:s] ‘cascabel’	[gĩr:] ‘diarrea’
	[gĩ:ʃ] ‘pueblo’	[gũ:r] ‘guajolote’

#### b. Representación estructural de algunas Codas simples





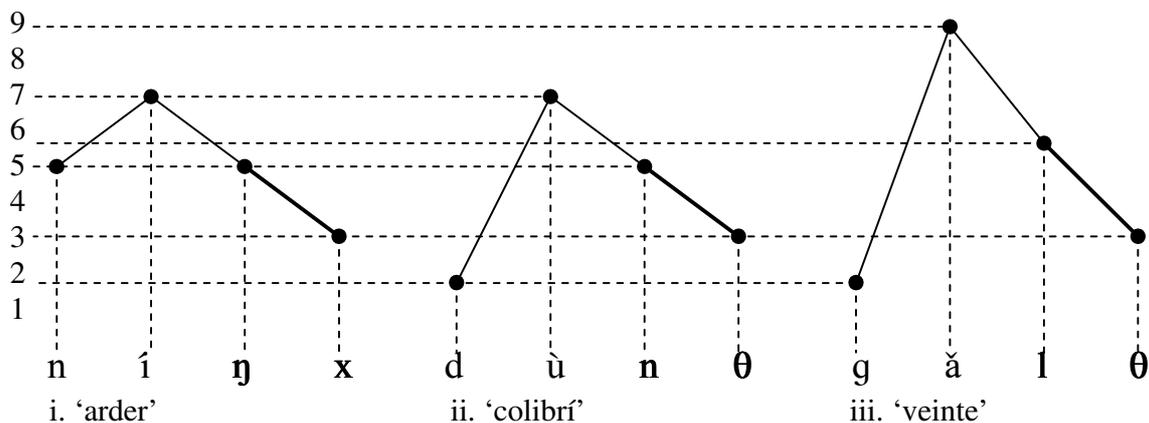
De modo similar a lo que ocurre con los núcleos silábicos, ni la duración (17.b.i, 17.b.iv, 17.b.v) ni la complejidad intrasegmental (17.b.ii) son razón suficiente para considerar que se trata de codas complejas y no de codas simples. De hecho, las codas complejas no son nada comunes en el zapoteco de SPG. Sólo encontré ejemplos con la secuencia homorgánica [ŋx]: /djuNG/ ɿ → [d<sup>hú</sup>ŋx] ‘pene’, /niNG/ ʌ → [n<sup>h</sup>ŋx] ‘eso’<sup>29</sup>. López Cruz (1997: 66) reporta tres combinaciones distintas de codas complejas: /badund/ ʌ] ‘colibrí’, /ning/ ɿ ‘arder rápido la lumbre’, y /gald/ ʌ ‘veinte’. En el habla de mi informante, la primera de estas formas lleva una nasal larga (fonológicamente fortis) en vez del grupo [nd]: [bǎ.dù:n:] ‘colibrí’. El segundo caso corresponde al mismo patrón que casos como los de ‘pene’ y ‘eso’, que acabo de citar<sup>30</sup>. Finalmente, el tercer caso corresponde a la realización de la lateral fortis /l/ como grupo consonántico, realización que no lleva a cabo mi informante pero que López Cruz y Smith Stark (1995) y López Cruz (1997) reportan como única realización de dicho fonema (Cf. 2.3.5). Asumiendo que en los grupos consonánticos que consigna López Cruz (1997) el segundo elemento tiene una realización fricativa sorda y no oclusiva sonora (es decir, [bǎ.dù:nθ] ‘colibrí’, [n<sup>h</sup>ŋx] ‘arder rápido la

<sup>29</sup> En el segundo ejemplo se trata de un deíctico demostrativo de uso pronominal que señala objetos cercanos al oyente. Alterna con la forma bisilábica /niNGa/ ʌ → [n<sup>h</sup>ŋ.gǎ] sin variación de significado.

<sup>30</sup> Simplemente hay que asumir que la nasal es lenis y se asimila al PA de la consonante siguiente y que ésta, a su vez, se realiza como fricativa sorda.

lumbre’, y /ga1θ/ ‘veinte’), los únicos tipos de codas complejas serían los que aparecen representados en las gráficas de (18)<sup>31</sup>:

(18) Secuencia de sonoridad en sílabas con coda compleja



Se puede decir, entonces, que la lengua sólo permite codas descendentes: 5-3 (18.i y 18.ii) y 6-3 (18.iii). Es claro que estos tipos de codas cumplen con la GSS<sup>32</sup>.

Cabe señalar, en adición a lo anterior, que en la lengua no existen sufijos consonánticos de la forma C<sup>33</sup>, de modo que no es posible la formación de otro tipo de codas complejas –ni, por supuesto, de codas sobrecomplejas– mediante junturas morfológicas.

<sup>31</sup> En el ejemplo de ‘colibrí’ (18.ii) sólo se representa la sílaba con coda compleja.

<sup>32</sup> En las codas, justo al revés que en los inicios, son las ascendentes las que incumplen la GSS. Nótese que si la realización de la consonante final de estas codas complejas fuera la de una oclusiva sonora y no la de una fricativa sorda, de todos modos las codas seguirían siendo descendentes (5-2 y 6-2, respectivamente), de modo que se seguiría cumpliendo con la GSS. Incluso en préstamos provenientes del español las codas complejas cumplen con la GSS. En Arellanes (2003b) se analiza el modo en el que se incorporan al zapoteco de SPG nombres propios provenientes del español. La tendencia general es que el nombre se reduzca a una sola sílaba (mediante la elisión de todas las vocales, excepto la acentuada) y que conserve el mayor número de consonantes posible dadas ciertas condiciones silábicas. En coda, por ejemplo, sólo se conserva un grupo consonántico si cumple con la GSS ([<sup>l</sup>ber.ta] → [b<sup>è</sup>rt] ‘Bertha’, [ar.<sup>l</sup>man.do] → [m<sup>ǎ</sup>nθ] ‘Armando’, [pañ.t̄jo] → [p<sup>ǎ</sup>ñj] ‘Pancho’, [sel.so] → [s<sup>è</sup>ls] ‘Celso’, [faws.to] → [f<sup>ǎ</sup>st] ‘fausto’, [gi.<sup>l</sup>jer.mo] → [ʒ<sup>è</sup>rm] ‘Guillermo’, [xor.xe] → [x<sup>ò</sup>rx] ‘Jorge’, [aŋ.xel] → [g<sup>ǎ</sup>ŋx] ‘Ángel’); de otro modo, la consonante periférica se elide ([<sup>l</sup>pa.βlo] → [p<sup>â</sup>:ϕ], \*[p<sup>â</sup>βl]).

<sup>33</sup> De hecho, no existen sufijos en las lenguas zapotecas. Las formas fonológicamente dependientes que ocupan una posición posterior al elemento fonológico del que dependen tienen el estatus de clíticos y no de sufijos (Terrence Kaufman, comunicación personal) y, en todo caso, nunca tiene la forma C.

Por último, es de notar que cuando hay coda compleja las consonantes que la forman son siempre dos lenis y que el grupo consonántico se comporta prosódicamente como una consonante fortis en el mismo contexto, obligando a que la vocal precedente sea necesariamente breve<sup>34</sup>.

En resumen, queda claro que el grado de complejidad gestual de las codas es muy inferior al de los inicios.

En el apartado siguiente se analizan las propiedades silábicas en la dimensión prosódica, con relación a la duración, tanto de consonantes como de vocales, y las condiciones sobre el tamaño mínimo de las palabras en la lengua.

### **5.3 Estructura silábica: aspectos prosódicos**

#### 5.3.1 INTRODUCCIÓN

Como se vio desde el inicio del capítulo 2, en el nivel fonético los sonidos tanto consonánticos como vocálicos pueden tener distintos grados de duración. Concretamente, las vocales pueden ser extrabreves, breves, semilargas y largas, mientras que las consonantes, pueden ser breves o largas. En monoptongos sólo puede haber vocales breves y largas. Las breves ocurren en sílabas con consonante fortis en coda, mientras que las largas ocurren en sílabas con consonante lenis en coda y en sílabas sin coda. En sílabas con núcleo complejo hay una distinción entre diptongos simétricos y diptongos asimétricos (Cf. 3.3.2) que en el nivel fonético se relaciona con la duración de las vocales en cada tipo de diptongo. En los simétricos cada vocal tiene una duración similar al otro componente del diptongo. La duración de éste es muy similar al de una vocal larga, de modo que en este

---

<sup>34</sup> Este punto se retomará en el apartado siguiente, que trata justamente sobre la duración, tanto vocálica como consonántica, con relación a la estructura silábico-prosódica de la palabra.

caso se puede decir que los diptongos están formados por dos vocales breves. En cambio, en los diptongos asimétricos la primera vocal tiene una duración inferior a la de una vocal breve mientras que la segunda tiene una duración mayor a la de una vocal breve aunque inferior a la de una vocal larga. En los diptongos asimétricos la duración del diptongo también es comparable a la de una vocal larga. De tal modo, en este tipo de diptongos la primera vocal se puede considerar extrabreve mientras que la segunda vocal se puede considerar semilarga. La diferencia entre los dos tipos de diptongos ocurre en sílaba libre o cuando hay una consonante lenis en coda. En cambio, cuando hay una consonante fortis en coda, la distinción entre los dos tipos de diptongos desaparece y en tal caso ambas vocales son extrabreves.

Del lado consonántico, las consonantes lenis son siempre breves, mientras que las fortis son breves en inicio silábico y son largas en coda. Cuando las fortis originalmente en coda se resilabifican a posición de inicio silábico mediante una juntura clítica, las resonantes continúan siendo largas, pero las obstruyentes, en cambio, se realizan como breves.

Para formalizar las propiedades de duración de cada tipo de segmento se adopta un modelo silábico de base moraica (Hayes 1989, 1995; Perlmutter 1995), el cual se describe en el siguiente apartado.

### 5.3.2 ESTRUCTURA SILÁBICA PROSÓDICA Y TIPOLOGÍA MORAICA

Las moras son unidades de peso silábico que permiten establecer contraste entre sílabas ligeras, pesadas y extrapesadas. De acuerdo con la teoría moraica estándar existe la siguiente correspondencia entre duración y cantidad:

- (19) Correspondencia entre duración y cantidad
- a. Las vocales breves equivalen a una mora
  - b. Las vocales largas equivalen a dos moras
  - c. Las consonantes moraicas duran más que sus correspondientes no moraicas<sup>35</sup>

Estas correlaciones deben entenderse en un sentido simbólico y relativo: no se hace ninguna aseveración sobre la duración real, en milisegundos, de ningún tipo de segmentos, sean éstos vocales breves o largas, o bien consonantes moraicas o no moraicas, pues su duración variará de lengua a lengua (e, incluso de hablante a hablante). Simplemente se establece que, en cada lengua que tenga vocales breves y largas, las primeras constituirán una mora, mientras que las vocales largas constituirán dos moras<sup>36</sup>. En cuanto a las consonantes, el compromiso empírico que se sigue de la correspondencia (19c) es que si se postula el carácter moraico de una consonante, en oposición al carácter no moraico de otra, en el nivel fonético, la primera de ellas debe durar más que la segunda. Por lo general, se asume que las consonantes en inicio silábico no son moraicas bajo ninguna circunstancia – incluso si se trata de inicios complejos o sobrecomplejos<sup>37</sup>– mientras que las consonantes en coda pueden o no ser moraicas, dependiendo de la lengua en cuestión. En palabras de Gordon (2004):

In the case of moraic theory, the only segments that are eligible to receive a mora are those in the syllable rhyme, the relevant domain of weight in most cases. (Gordon 2004: 279)<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> Una idea relacionada con ésta (aunque con implicaciones teóricas distintas) es que, en general, las consonantes geminadas pueden considerarse moraicas, en oposición a las consonante simples que serían no moraicas (Cf. Davis 2003 y las fuentes allí citadas).

<sup>36</sup> Más adelante se dará el valor moraico que se le atribuye a las vocales extrabreves y a las vocales semilargas.

<sup>37</sup> Pero Cf. Davis (2003: 92-94), quien muestra que en trukese las consonantes geminadas en inicio silábico son moraicas; aunque no ocurre lo mismo en leti, una lengua con la que está emparentada (Cf. Hume et al. 1997).

<sup>38</sup> En la teoría moraica, los únicos segmentos susceptibles de recibir una mora son aquellos que se ubican en la rima, el dominio de peso [prosódico] relevante en la mayoría de los casos.

Respecto de las consonantes en coda se pueden distinguir tres casos. En el primero, todas las consonantes en coda tienen valor moraico. En las lenguas de este tipo (latín, inglés, árabe) las sílabas CVC y CV: son equivalentes para, por ejemplo, las reglas de asignación de acento. En las lenguas del segundo tipo (mongol, huasteco, lardil –véase Broselow 1995: 189), las sílabas CVC se comportan como las del tipo CV –en oposición a las del tipo CV:. De tales lenguas se dice que las consonantes en coda no son moraicas. El tercer tipo es el que ocurre en lenguas como en lituano (Cf. Zec 1988), en las que la condición de moricidad de una consonante depende no sólo de que esté en coda, sino de que, adicionalmente, sea una consonante perteneciente a una clase natural; en específico, mientras que las consonantes obstruyentes no son moraicas (aparecen después de una vocal larga), las consonantes resonantes sí son moraicas (aparecen después de una vocal breve). En (20) aparece resumida esta tipología:

(20) Tipología de consonantes moraicas:

- a. Toda consonante en coda tiene valor moraico  
*i. e.* CVC = CV: ≠ CV
- b. Ninguna consonante en coda tiene valor moraico  
*i. e.* CVC = CV ≠ CV:
- c. Una clase natural de consonantes tiene valor moraico, pero la clase contraria no  
*i. e.* CVC1 = CV ≠ CVC2 = CV:  
Donde, por ejemplo, C1 = obstruyente; C2 = resonante.

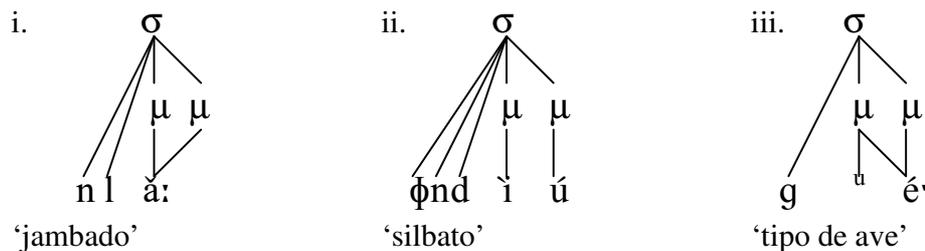
El zapoteco de SPG es una lengua del tipo (20c); es decir, algunas consonantes en coda son moraicas, mientras que otras no lo son. Sin embargo, la distribución entre consonantes moraicas y no moraicas no está determinada, en este caso, por la oposición resonante-obstruyente, sino por la oposición fortis-lenis. Lo anterior se puede expresar del modo siguiente: *Las consonantes fortis en coda tienen un valor moraico, mientras que las consonantes lenis no lo tienen.*

Con las consideraciones anteriores, es posible representar la estructura silábico-prosódica de distintos tipos de sílabas, lo cual se hace en el siguiente apartado.

### 5.3.3 LOS TIPOS SILÁBICO-PROSÓDICOS

En (21) se contrastan los casos básicos de una sílaba sin consonante en coda:

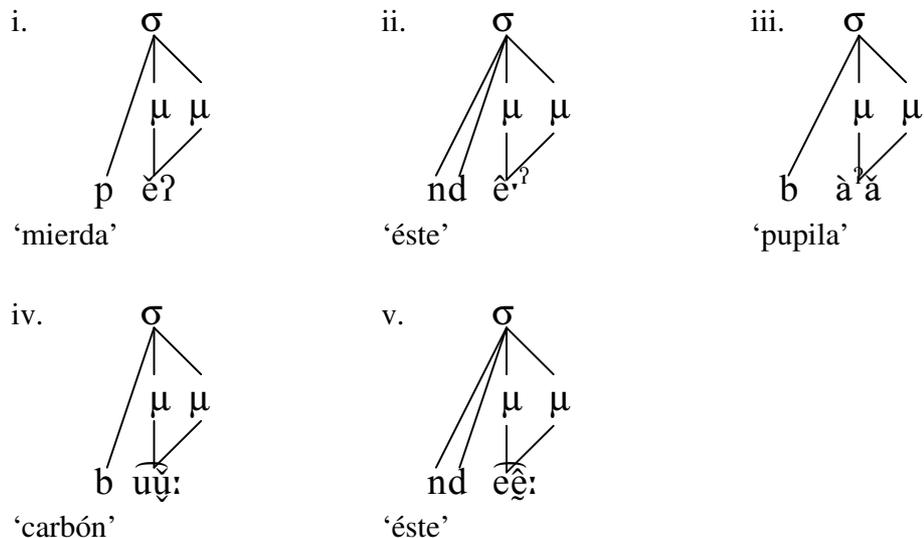
(21) Representación de la estructura prosódica de sílabas sin coda:



Por principio de cuentas, debe señalarse que en el zapoteco de SPG los inicios silábicos no aportan ningún tipo de valor prosódico a la sílaba de la que forman parte, sin importar si se trata de un inicio simple (21.iii), de un inicio complejo (21.i), o de un inicio sobrecomplejo (21.ii). Los elementos no moraicicos dependen directamente de la sílaba por entero ( $\sigma$ ). El valor prosódico de una sílaba se determina de acuerdo con el número de moras ( $\mu$ ) que tenga. Así, una sílaba es ligera si es monomoraica, pesada si es bimoraica y extrapesada si es trimoraica. En los tres casos anteriores, se trata de sílabas pesadas. En (21.i) la vocal larga aporta dos moras; en (21.ii) cada vocal breve aporta una mora; finalmente, en (21.iii) la vocal extrabreve aporta media mora y la vocal semilarga aporta mora y media<sup>39</sup>. Las sílabas del zapoteco de SPG que constituyen palabras monomorfémicas deben ser siempre sílabas pesadas (i.e. bimoraicas). Los ejemplos siguientes muestran que en los casos en los que la vocal tiene voz no modal también se cumple esto:

<sup>39</sup> Este análisis está basado en la propuesta de Maddieson y Ladefoged (1993) sobre el comportamiento de las consonantes nasales del sukuma, lengua en la que también se distinguen elementos moraicicos de elementos semimoraicos.

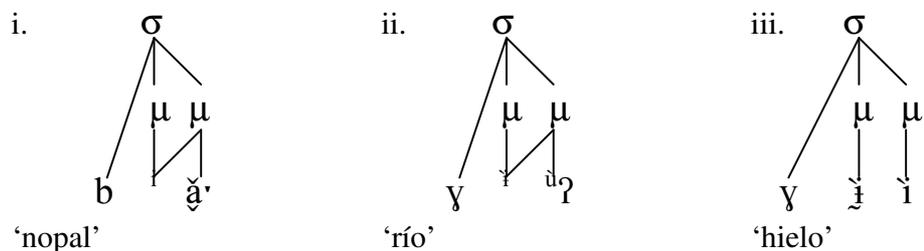
(22) Representación de la estructura prosódica de sílabas sin coda con vocal no modal:



Cuando la vocal es no modal y en su realización hay un cierre glotal, ya sea dando lugar a una vocal cortada (22.i, 22.ii) o rearticulada (22.iii), la duración de dicho cierre forma parte de la duración de la vocal en su totalidad, de acuerdo con el análisis desarrollado en el capítulo 3 (en particular, véase 3.3.4.2.1). Evidentemente las porciones vocálicas no modales también forman parte de la duración total de la vocal, tanto si se trata de voz tensa (22.iv) como si se trata de voz laringizada (22.v)<sup>40</sup>.

Finalmente, incluso cuando se combinan una vocal modal y una vocal no modal en un mismo núcleo, la sílaba es pesada:

(23) Representación de la estructura prosódica de sílabas con coda y vocal modal y no modal:

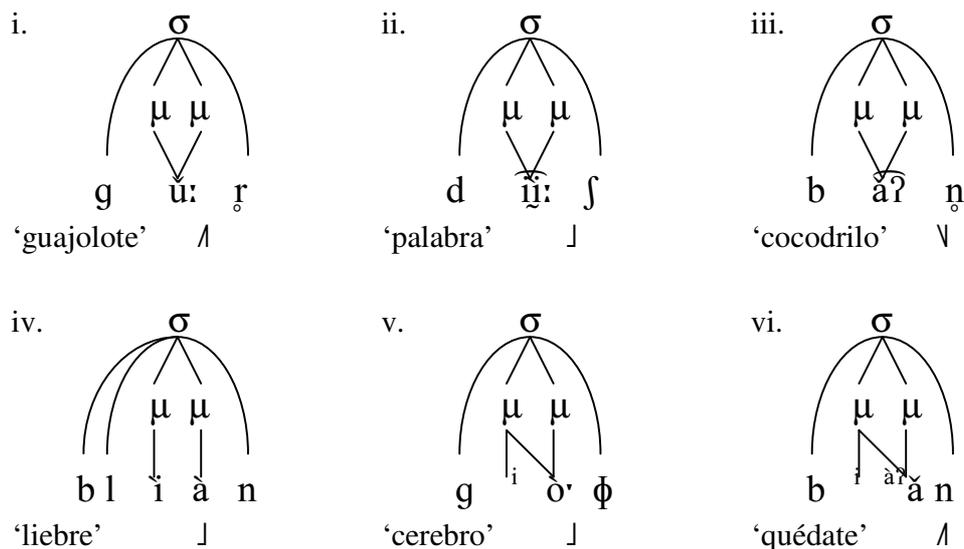


<sup>40</sup> Sobre las distintas manifestaciones de los tipos de voz ya se habló en detalle en 3.3.4.2. En el mismo apartado se mostró también la equivalencia en duración entre vocales largas y vocales con cierre glotal, tanto rearticuladas como cortadas.

En resumen, las palabras monosilábicas sin coda son siempre bimoraicas.

Las cosas no son distintas cuando hay una consonante lenis en coda. En (24) se muestran ejemplos representativos, que incluyen distintos tipos de núcleos silábicos:

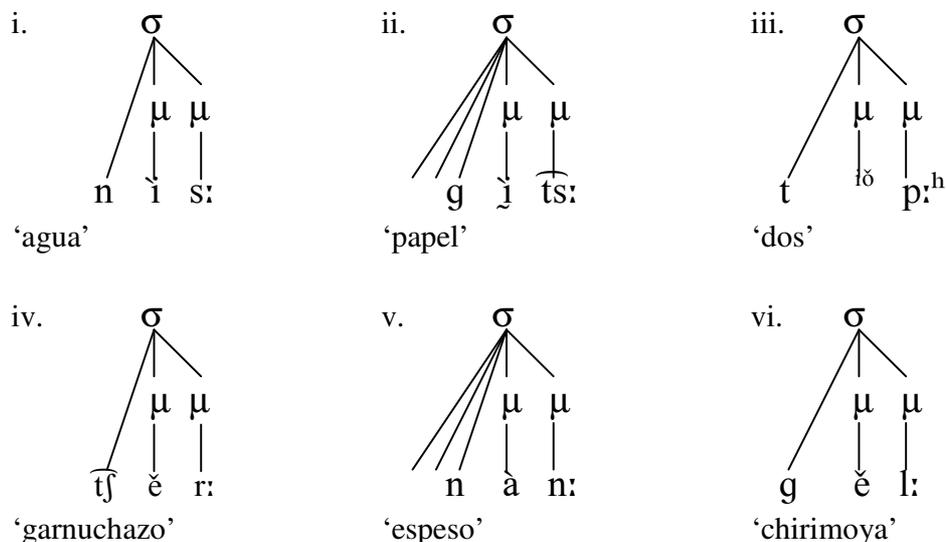
(24) Representación de la estructura prosódica de sílabas con coda lenis:



Sin importar que el núcleo sea simple (24.i-24.iii) o complejo (24.iv-24.vi), o que sea modal (24.i, 24.iv, 24.v), no modal (24.ii, 24.iii), o una combinación de vocal modal y vocal no modal (24.vi), bajo cualquier circunstancia el peso prosódico recae exclusivamente en éste y, por lo tanto, el aporte prosódico de la consonante lenis en coda es nulo. Debe resaltarse que esto es verdad tanto cuando dicha consonante es resonante (24.i, 24.iii, 24.iv, 24.vi) como cuando es obstruyente (24.ii, 24.v). Por lo demás, es claro que a pesar de la nula contribución prosódica de las consonantes lenis en coda, las palabras monosilábicas que acaban en este tipo de consonante también son siempre bimoraicas.

A diferencia de las consonantes lenis, las consonantes fortis en coda sí contribuyen al peso prosódico y, de hecho –y como ya habíamos visto desde el capítulo 2–, no pueden concurrir con una vocal larga en la misma sílaba. Obsérvense los siguientes casos:

(25) Representación de la estructura prosódica de sílabas con coda fortis:



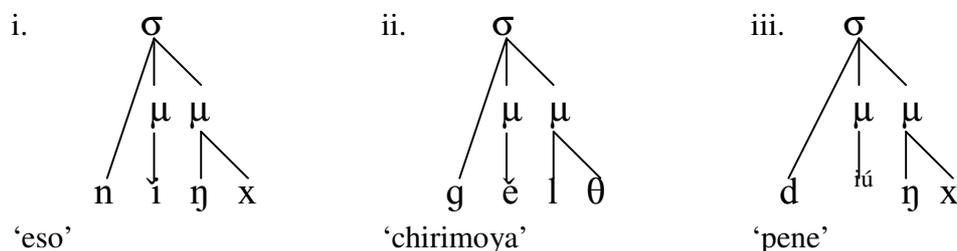
Vale la pena remarcar que en este tipo de sílaba el contraste entre los dos tipos de laringización que existen en la lengua se neutraliza a favor de la débil (25.ii), de modo que no es posible que en una misma sílaba haya un cierre glotal si hay una consonante fortis en coda<sup>41</sup>. Por lo demás, también debe resaltarse que las consonantes fortis en este contexto son largas –a diferencia de lo que ocurre cuando están a inicio de palabra–, lo cual es esperable dada su condición de consonantes moraicadas. Finalmente, llama la atención que sí es posible una sílaba con núcleo complejo y consonante fortis en coda (25.iii), pero en este caso la duración del diptongo entero (formado por dos vocales extrabreves) equivale a la de una vocal breve en el mismo contexto, de modo que es plausible suponer que el diptongo en este caso aporta sólo una mora, mientras que la consonante fortis aporta la otra. La existencia de este tipo de sílabas muestra la pertinencia de distinguir entre una estructura

<sup>41</sup> La ausencia de sílabas con vocal con laringización fuerte y consonante fortis en coda, por lo demás, constituye un argumento en contra de la propuesta de López Cruz (1997), comentada en 3.3.4.1, respecto de que los dos tipos de laringización dependen de la duración vocálica. Según su análisis, las vocales largas tienen laringización débil y las vocales breves tienen laringización fuerte, pero en sílabas con consonante fortis en coda la vocal es necesariamente breve (incluso si es modal) y el único tipo de voz no modal que ocurre en este contexto es una laringización y no un cierre glotal.

silábica melódica y una estructura silábica prosódica: lo que el zapoteco de SPG prohíbe no es la secuencia de un núcleo complejo más una consonante fortis en coda, sino las sílabas trimoraicas, es decir aquellas en las que cada elemento del diptongo aportara una mora y la consonante fortis en coda aportara una tercera<sup>42</sup>.

Por último, cuando la coda es compleja la vocal precedente también es necesariamente breve:

(26) Representación de la estructura prosódica de sílabas con coda compleja:

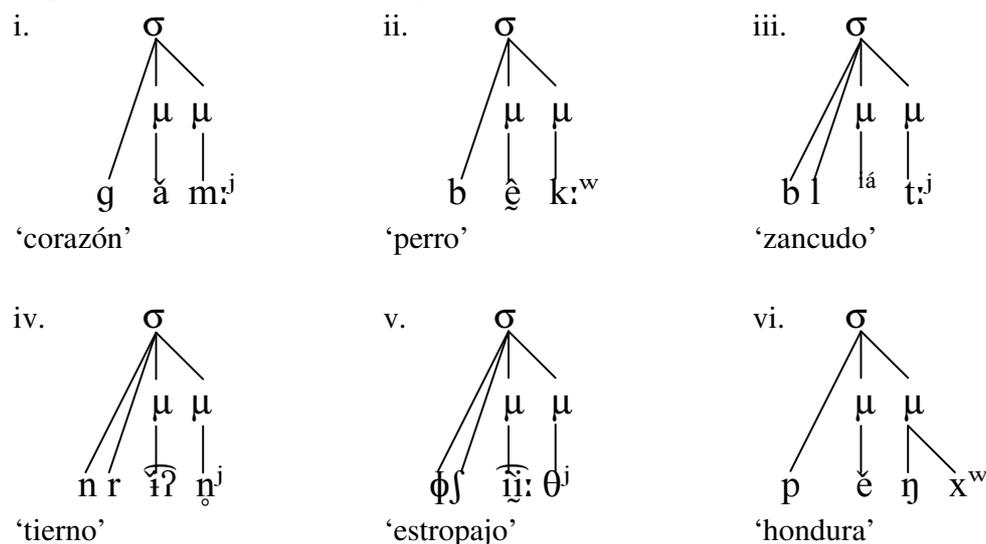


Aunque en estos casos los componentes de la coda compleja son segmentos lenis, como grupo tienen un comportamiento similar al de las consonantes fortis. Esta similitud entre el comportamiento de los grupos consonánticos y las consonantes fortis, respecto de su valor moraico, encaja a la perfección con la hipótesis diacrónica de Swadesh (1947), respecto de que las consonantes lenis tienen su origen en consonantes simples, mientras que las consonantes fortis provienen de grupos consonánticos. Por lo demás, debe señalarse que es posible tener una sílaba con núcleo complejo y coda compleja (26.iii). Como en el caso anterior –el de núcleo complejo más consonante fortis en coda–, sin embargo, el diptongo tiene una duración equivalente a la de una vocal breve, de modo que el diptongo aporta una mora y el grupo consonántico en coda aporta la otra.

<sup>42</sup> Es obvio que un modelo silábico que no distinga ambos niveles tendría muchos problemas para estipular este tipo de restricciones.

Un caso distinto del anterior lo tenemos cuando después de la consonante en coda hay una vocal lenis, la cual en este contexto se realiza –según se mostró en el 3.3.2– como una soltura fricativa sorda:

(27) Representación de la estructura prosódica de sílabas con coda más vocal lenis:

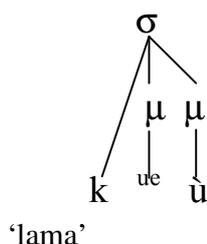


La vocal lenis a final de palabra se combina libremente tanto con consonantes fortis (27.i-27.iii), como con consonantes lenis (27.iv, 27.v), e incluso con un grupo consonántico (27.vi), e independientemente de si se trata de una consonante obstruyente (27.ii, 27.iii, 27.v) o resonante (27.i, 27.iv), o una combinación de resonante más obstruyente (27.vi). Si se considerara que en este contexto la vocal lenis constituye una consonante, en 27.vi habría un grupo triconsonántico en coda, lo que iría en contra de la afirmación –hecha en 5.2.3– respecto de que en el zapoteco de SPG se permiten codas complejas, pero no codas sobrecomplejas. Los casos 27.i-27.iii, por otro lado, invalidarían la restricción de que en las codas complejas ambos elementos deben ser lenis. Pero lo más difícil de aceptar sería que en casos como 27.iv y 27.v la coda compleja no se comportaría, en términos prosódicos, como en los ejemplos de (26), pues la vocal precedente no es breve, sino larga. Por lo anterior, se asume que en los ejemplos de (27) la soltura final, en tanto realización fonética

de la vocal lenis, no constituye un segmento autónomo, sino una articulación secundaria de la consonante precedente, de modo que estos casos constituyen ejemplos de fusión que dan lugar, en el nivel fonético, a consonantes palatalizadas o labializadas.

En todos los tipos silábicos vistos hasta ahora, es claro que hay una condición prosódica homogénea: se trata siempre de sílabas bimoraicas (Cf. 21-27). Esta condición se cumple, incluso, en el único caso consignado de sílaba con núcleo sobrecomplejo: /la.kweu/ ʎ → [lá.k<sup>ue</sup>ù] ‘lama’. Obsérvese la siguiente representación, en la que sólo aparece la segunda sílaba de la palabra:

(28) Representación de la estructura prosódica de sílaba con núcleo sobrecomplejo



No existen casos de sílabas extrapesadas, es decir con tres moras, de modo que, por ejemplo, no es posible combinar en una misma sílaba una vocal larga más una consonante fortis en coda o una vocal larga más una coda compleja<sup>43</sup>. Claramente, ésta es una restricción silábico-prosódica.

Resulta más cuestionable, en cambio, que la ausencia de sílabas ligeras del tipo CV o CVC<sub>lenis</sub> tenga una base silábica. De hecho, el zapoteco de SPG sí permite sílabas monomoraicas, pero sólo en afijos, en clíticos o en préstamos de más de una sílaba, pero no así en palabras monomorfémicas (y, por lo tanto, monosilábicas). Así que la inexistencia de palabras monomoraicas (es decir, palabras con una sola sílaba ligera), aunque se sigue de

<sup>43</sup> Muchas lenguas de distintas familias lingüísticas (como el japonés, el latín, el mohawk) prohíben estos tipos silábicos, mientras que otras sólo los permiten bajo condiciones fonológicas o morfológicas excepcionales (como distintas variedades de árabe o el mixe de Ayutla).

una restricción de base prosódica, no es, a su vez, una restricción de tipo silábico, sino que tiene que ver, más bien, con el tamaño de la palabra, como veremos enseguida.

Es un hecho recurrente que las lenguas tienen a imponer un requerimiento respecto del tamaño mínimo que debe tener una palabra (Cf. Kager 1999: 143-144). Tal tamaño mínimo equivale típicamente a un pie, una unidad rítmica que consta ya sea de dos sílabas o de dos moras. Si unimos este requerimiento a la tendencia a la monosilabicidad de la lengua –consignada al inicio del presente capítulo–, podemos encontrar una motivación para la inexistencia de palabras con formas silábicas monomoraicas como CV y CVC<sub>lenis</sub>.

Por un lado, podemos asumir que la lengua sanciona las palabras (monomorfémicas) de más de una sílaba. Este hecho se corrobora no sólo con la evolución histórica de esta variante de zapoteco, sino también con los préstamos que la lengua ha tomado a partir de, por ejemplo, palabras del español<sup>44</sup>. En términos generales, el requerimiento sobre el tamaño mínimo de las palabras se puede ver satisfecho ya sea con palabras de dos sílabas o con palabras de una sílaba, siempre que dicha sílaba sea bimoraica. Sin embargo, sólo el segundo tipo de palabras cumple con la tendencia a la monosilabicidad del zapoteco de SPG. De modo que la interacción entre la tendencia a la monosilabicidad, propia de esta lengua, junto con la tendencia universal a que la palabra mínima conste de un pie binario y la restricción silábica que penaliza las sílabas extrapesadas, permite afirmar que *en el zapoteco de SPG las palabras monomorfémicas equivalen a un pie moraico monosilábico*.

Bajo esta óptica, la motivación para la inexistencia de palabras con formas silábicas como CV y CVC<sub>lenis</sub> resulta completamente clara: ambos tipos de palabras cumplirían con

---

<sup>44</sup> En la nota 32 en la página 330 se dan varios ejemplos (nombres propios) de este tipo. Otros ejemplos, en nombres comunes, son los siguientes: [ndrâ:f] ‘naranja’, [[ndiè] ‘sandía’, [lím:] ‘lima’, [rà:θ] ‘radio’, etc.

la condición de monosilabidad, pero no con la constituir un pie, puesto que, por definición, una sílaba ligera es monomoraica<sup>45</sup>.

En resumen, es posible decir que el zapoteco de SPG impone un par de condiciones prosódica sobre la forma y el tamaño de las palabras: por un lado, las palabras deben ser monosilábicas<sup>46</sup>, pero por otro deben constituir mínimamente un pie. Además de estas dos condiciones sobre la forma prosódica de la palabra, hay una restricción sobre la forma prosódica de las sílabas: no se permiten sílabas extrapesadas (i. e. las sílabas trimoraicas). Estas tres condiciones de buena formación hacen que la palabra típica de la lengua sea un pie moraico monosilábico. Por lo demás, es claro que: i) las vocales breves son moraicas, ii) las vocales largas son bimoraicas, iii) las vocales extrabreves son semimoraicas (i.e. constituyen media mora); iii) las vocales semilargas equivalen a una mora y media, iv) las consonantes en inicio carecen de valor moraico, v) las consonantes lenis no son moraicas, vi) aunque en grupos consonánticos de coda pueden constituir conjuntamente una mora, y, finalmente, vii) las consonantes fortis en coda son moraicas. Cabe aclarar que esta caracterización prosódica de los distintos tipos de segmentos es completamente válida desde una perspectiva fonética, pero no implica que haya contraste fonológico, por ejemplo, entre vocales monomoraicas y vocales bimoraicas, o bien entre consonantes breves y largas.

En el siguiente apartado se hace un análisis formal de los fenómenos prosódicos que se acaban de describir. En dicho análisis se aclara el estatus fonológico de cada tipo de segmento en la lengua respecto de sus propiedades prosódicas.

---

<sup>45</sup> La ausencia de palabras con la forma CVC<sub>lenis</sub> en la lengua, en última instancia, justifica también la caracterización del zapoteco SPG como lengua del tipo (20c) y no como lengua del tipo (20a). Debe resaltarse, además, que en posición silábica de coda las consonantes lenis duran menos que las fortis en esta misma posición, lo que justifica la consideración de que las primeras no son moraicas.

<sup>46</sup> Resulta claro que en palabras polimorfémicas esta condición no se cumple siempre.

## 5.4 Análisis formal de los fenómenos prosódicos en el marco de la TO

### 5.4.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se hace un análisis formal, dentro del marco de la TO, sobre las propiedades prosódicas de la sílaba y la palabra en el zapoteco de SPG. Como punto de partida, se asumen los siguientes presupuestos teóricos:

- (29) Presupuestos, previos al análisis, sobre la representación fonológica del peso
- i) *Todas las vocales fortis son fonológicamente (mono)moraicas*
  - ii) *Todas las consonantes (fortis o lenis) y las vocales lenis carecen de valor moraico en el nivel fonológico*

Debe recordarse, además, que en el nivel fonético una vocal bimoraica dura más que una vocal monomoraica y que las consonantes moraicas deben durar más que las consonantes no moraicas.

Junto con los presupuestos anteriores, para el análisis básico se utilizarán las siguientes restricciones:

- (30) Restricciones para el análisis básico
- a.  $PMIN = \pi_{\sigma\sigma}$  o  $\pi_{\mu\mu}$   
'La palabra mínima consta de un pie, ya sea silábico o moraico'
  - b.  $*\sigma$   
'Se prohíben las sílabas'<sup>47</sup>
  - c. DEP- $\mu$ -IO (Kager 1999: 156)  
'Las moras del output tienen un correspondiente en el input'

Se analizarán primero los casos más simples, en los que el núcleo silábico es un monoptongo para dar paso luego al análisis de las sílabas con los dos tipos de diptongos (sin y con coda). Finalmente, se analizarán los casos en los que por juntura clítica las palabras son bisilábicas.

---

<sup>47</sup> Ésta es una instancia particular de \*ESTRUCTURA 'Se prohíbe la estructura' (Cf. Prince y Smolensky 1993: 25, 213). Se da por sentado que en las lenguas que tienden a la monosilabidad esta restricción ocupa una posición muy alta en la jerarquía.

## 5.4.2 ANÁLISIS DE SÍLABAS CON MONOPTONGO Y CONSONANTE EN CODA

En (31) se muestran ejemplos del contraste entre sílabas con consonante fortis y con consonante lenis en coda. En el primer caso la vocal es breve mientras que en el segundo caso es larga:

(31)	Diferencia en duración entre consonantes fortis y lenis en coda	
	Fortis en coda	Lenis en coda
a.	/tap/ $\lambda$ → [tăp:] 'borrego de cuatro cuernos'	/taB/ $\backslash$ → [tâ:ϕ] 'cuento'
b.	/Ges/ $\backslash$ → [gês:] 'olla'	/BeZ/ $\downarrow$ → [bè:s] 'testículo'
c.	/nan/ $\lambda$ → [năn:] 'espeso'	/nan/ $\lambda$ → [nă:n] 'mamá'
	/mam/ $\uparrow$ → [mám:] 'espalda'	
d.	/gel/ $\lambda$ → [gěl:] 'chirimoya'	/geL/ $\downarrow$ → [gè:l] 'milpa'
e.	/tor/ $\lambda$ → [tôr:] 'torno'	/moR/ $\backslash$ → [mô:r̥] 'tipo de hormiga'

La jerarquía adecuada para explicar estos casos aparece en (32):

- (32) Jerarquía correspondiente a las restricciones de (30)  
 $\text{PMIN} = \Sigma_{\sigma\sigma} \text{ o } \Sigma_{\mu\mu} \gg *_{\sigma} \gg \text{DEP-}\mu\text{-IO}$

Esta jerarquía implica que el requerimiento de que toda palabra sea un pie es más importante que la penalización de las sílabas, pero a su vez que es preferible insertar una mora para formar un pie moraico (sin aumentar el número de sílabas) que formar un pie silábico mediante un recurso que aumente el número de sílabas. Obsérvese el tablón de (33):

- (33) Monosílabos con consonante (obstruyente) fortis en coda.  
/tap/  $\lambda$  → [tǎp:<sup>h</sup>] ‘borrego de cuatro cuernos’.

Input: /ta <sub>μ</sub> p/ $\lambda$	PMIN	* $\sigma$	DEP- $\mu$ -IO
a. [ tǎ <sub>μ</sub> p ]	*!	*	
b. [ tǎ <sub>μ</sub> p: <sub>μ</sub> ]		*	*
c. [ tǎ <sub>μ</sub> p.tǎ <sub>μ</sub> p ]		**!	
d. [ tǎ <sub>μ</sub> .pǐ <sub>μ</sub> ]		**!	
e. [ t: <sub>μ</sub> ǎ: <sub>μ</sub> p: <sub>μ</sub> ]		*	**!*

Asumiendo que fonológicamente sólo las vocales fortis son moraicas, en el input hay una sola mora y una sola sílaba, de modo que el candidato fiel (33a) incumple con el requerimiento prosódico del tamaño mínimo de la palabra por no completar un pie ni silábico ni moraico. Los demás candidatos emplean distintos mecanismos para formar el pie: el candidato (33b) inserta una mora sobre la consonante fortis en coda formando un pie moraico, el candidato (33c) duplica la palabra para formar un pie silábico, el mismo tipo de pie que consigue formar el candidato (33d) el cual, sin embargo, ocupa la epéntesis vocálica en vez de la duplicación<sup>48</sup>. Finalmente, el candidato (33e) es un candidato subóptimo que utiliza la inserción de moras de modo excesivo, es decir más allá de lo necesario. Los candidatos (33c) y (33d), usando un solo recurso (respectivamente, duplicación y epéntesis vocálica) crean un pie, pero al ser éste un pie silábico incumplen dos veces la restricción \* $\sigma$ , la cual se incumple sólo una vez en el candidato ganador (33b). En este caso, queda claro que esta restricción favorece la formación de un pie moraico

<sup>48</sup> Aunque en el zapoteco de SPG los mecanismos de epéntesis vocálica y duplicación no existen para formar pies, tales mecanismos sí existen en otras lenguas. En el árabe iraquí se inserta una vocal alta anterior [i] en formas monosilábicas para formar pies silábicos: /drus/ → [i.drus] ‘estudio’, mientras que en los dialectos levantinos de árabe se prefiere el alargamiento vocálico –como en ciertas instancias del zapoteco de SPG: /sʔal/ → [sʔa:l] ‘preguntar (masc. sing.)’ (Broselow 1995: 197). En lardil, como en árabe iraquí, la formación del pie se da mediante una epéntesis vocálica, sólo que en esta lengua se usa una vocal baja central [a]: /jak/ → [ja.ka] ‘pez’ (Kenstowicz 1994: 641). En alutor las palabras monosilábicas se duplican cuando no se les agrega ninguna marca flexiva para evitar que sean monosilábicas: /jaq/ → [jaq.jaq] ‘gaviota’ (Igor Mel’čuk, comunicación personal).

sobre un pie silábico. En términos generales, se puede decir que la lengua prefiere, en la formación de pies, usar un recurso que no implique la generación de una sílaba adicional a la del input.

El análisis anterior, sin embargo, no es capaz de eliminar candidatos como (34b) y (34c). Estos candidatos usan la inserción de una mora –el mismo recurso que el candidato (34a), equivalente a (33b)– para formar un pie sin aumentar el número de sílabas. La única diferencia respecto de (34a) es que asocian la mora insertada pero sobre un segmento que no es la consonante en coda:

(34) Monosílabos con consonante (obstruyente) fortis en coda (continuación de 33).

Input: /ta <sub>μ</sub> p/ √	PMIN	*σ	DEP-μ-IO
a. ☞ [ t̂ <sub>μ</sub> p̂ <sub>μ</sub> ]		*	*
b. ★ [ t̂ <sub>μ</sub> : <sub>μ</sub> p ]		*	*
c. ★ [ t̂ <sub>μ</sub> â <sub>μ</sub> p ]		*	*

El problema aquí consiste en encontrar un mecanismo que explique por qué cuando la consonante en coda es fortis, se prefiere asociar la mora insertada a dicha consonante y no a algún otro segmento de la sílaba, incluida la vocal. Antes de resolver esta interrogante, veamos lo que ocurre cuando la consonante en coda es lenis y no fortis. Obsérvese el tablón de (35):

(35) Monosílabos con consonante (obstruyente) lenis en coda. /ta<sub>μ</sub>B/ √ → [t̂<sub>μ</sub>:Φ] ‘cuento’.

Input: /ta <sub>μ</sub> B/ √	PMIN	*σ	DEP-μ-IO
a. [ t̂ <sub>μ</sub> Φ ]	*!	*	
b. ☞ [ t̂ <sub>μ</sub> : <sub>μ</sub> Φ ]		*	*
c. [ t̂ <sub>μ</sub> Φ.t̂ <sub>μ</sub> Φ ]		**!	
d. [ t̂ <sub>μ</sub> .β̂ <sub>μ</sub> ]		**!	
e. [ t̂ <sub>μ</sub> â <sub>μ</sub> : <sub>μ</sub> Φ̂ <sub>μ</sub> ]		*	**!*
f. ★ [ t̂ <sub>μ</sub> Φ̂ <sub>μ</sub> ]		*	*
g. ★ [ t̂ <sub>μ</sub> â <sub>μ</sub> Φ ]		*	*

De nueva cuenta, el candidato fiel (35a) se elimina al incumplir la restricción sobre el tamaño mínimo de la palabra, mientras que los candidatos que emplean el recurso de la duplicación (35c) o de la epéntesis vocálica (35d) forman pies silábicos, los cuales son sancionados de modo más severo por la restricción  $*\sigma$  que el resto de los candidatos. De éstos últimos, el candidato (35e) se elimina por hacer un uso excesivo de la inserción de moras, mientras que hay un incómodo empate entre los candidatos que insertan una sola mora y la asocian a distintos segmentos: a la vocal (35b), a la consonante lenis en coda (35f), o a la consonante fortis en inicio (35g). Como en el caso anterior de (34), la jerarquía propuesta no es capaz de discriminar entre candidatos que emplean el mismo recurso (inserción de una mora), pero sobre segmentos distintos. Sin embargo, en este caso, lo deseable es encontrar un mecanismo que explique por qué la mora insertada se asocia a la vocal y no a la consonante lenis en coda ni a la consonante fortis en inicio. Como se verá enseguida, un mismo mecanismo nos servirá para formalizar adecuadamente ambas situaciones. Para tal fin, es necesario plantear la restricción siguiente:

- (36)  $*L \leftrightarrow \mu$   
 ‘Los segmentos lenis no pueden constituir moras de modo autónomo’

Esta restricción prohíbe que un segmento lenis se asocie de modo autónomo a una mora; en cambio, no hace ninguna aseveración respecto de la posibilidad de que los sonidos fortis puedan tener dicha asociación. Según se ha visto desde el capítulo 2, la manifiesta adaptabilidad al contexto de las consonantes lenis contrasta con el altísimo grado de estabilidad de las consonantes fortis en los distintos contextos en los que aparecen, además de que mientras que las primeras pueden tener realizaciones marcadas respecto de la clase a la que pertenecen, las segundas siempre tienen realizaciones segmentalmente no marcadas. Se puede afirmar, por lo tanto, que los segmentos fortis son más prominentes que los

segmentos lenis y, por lo tanto, la penalización de los lenis como elementos moraicos es bastante esperable<sup>49</sup>. Crucialmente, sin embargo, la restricción de (36) no descarta la posibilidad de que los sonidos lenis puedan ser semimoraicos, es decir, que puedan constituir *la mitad* de una mora<sup>50</sup>.

Junto con la restricción anterior es necesario también referirse a la siguiente escala de armonía moraic<sup>51</sup>:

- (37) Escala de armonía moraic  
 $V\mu > R\mu > O\mu$

Esta escala apela a la distinción entre consonantes resonantes y consonantes obstruyentes. Es claro que las primeras son mejores receptoras de moras que las obstruyentes, por el simple hecho de que comparten más propiedades acústicas con las vocales<sup>52</sup> –las cuales, por su parte, son los elementos moraicos por excelencia.

A partir de la escala anterior, mediante el recurso del alineamiento armónico (Cf. 1.2.3) es posible construir la jerarquía de restricciones universalmente fija de (38):

- (38) Jerarquía universalmente fija de restricciones generada a partir de la escala de (37)  
 (Cf. Morén 1997, Struijke 2002)  
 $*\mu/O \gg * \mu/R \gg * \mu/V$

De acuerdo con esta escala, la moricidad de una obstruyente se penaliza más que la moricidad de una resonante, que a su vez se penaliza más que la moricidad de una vocal.

<sup>49</sup> Nótese, sin embargo, que no se puede apelar a la mayor duración que las fortis tienen respecto de las lenis en coda como una justificación del mayor grado de moricidad de las primeras, simplemente porque la duración es la consecuencia de la moricidad y no la causa. De otro modo, se estaría cayendo en una argumentación circular.

<sup>50</sup> Más adelante se verá la utilidad de hacer esta precisión.

<sup>51</sup> V = vocal, R = consonante resonante, O = consonante obstruyente.

<sup>52</sup> Un claro ejemplo de esto lo proporciona el lituano (Cf. 5.3.2), lengua en la que las consonantes resonantes en coda tienen valor moraic, mientras que las obstruyentes en el mismo contexto no lo tienen. En kwakwala ocurre exactamente lo mismo (Broselow 1995: 190). Debe recordarse que en el propio zapoteco de SPG, las consonantes resonantes fortis en coda forman parte de la unidad portadora de tono mientras que las consonantes resonantes lenis no lo hacen, fundamentalmente por razones acústicas (Cf. 3.3.3).

Finalmente, junto con esta jerarquía y la restricción de (36), es necesario considerar en el análisis una restricción que promueve que las consonantes en coda sean moraicadas. Tal restricción aparece en (39):

- (39) PxP (Peso por posición = WEIGHTbyPOSITION)  
 ‘Las consonantes en coda deben ser moraicadas’ (inspirado en Hayes 1989)

La restricción PxP, teóricamente, puede incorporarse en cualquier punto de la jerarquía de (38). Específicamente, es claro que en el zapoteco de SPG debe ubicarse en una posición de más peso que la jerarquía entera, debido a que tanto consonantes obstruyentes como resonantes pueden ser moraicadas cuando están en Coda. Sin embargo, debe precisarse que esto es cierto a condición de que se trate de consonantes fortis y no de consonantes lenis. Por tal razón,  $*L \leftrightarrow \mu$  debe ubicarse, a su vez, por encima de PxP. Obsérvese la jerarquía de (40):

- (40) Incorporación de  $*L \leftrightarrow \mu$  y PxP a la jerarquía de (37)  
 $*L \leftrightarrow \mu \gg \text{PxP} \gg * \mu / \text{O} \gg * \mu / \text{R} \gg * \mu / \text{V}$

Esta organización jerárquica desfavorece la moricidad de las consonantes lenis (tanto obstruyentes como resonantes), al tiempo que favorece la moricidad de las consonantes fortis siempre que estén en coda –cuando PxP está activa. Esto va completamente de acuerdo con los datos de (31) y con todo lo afirmado en el apartado 5.3. Más adelante, en 5.4.6, se justificará por qué se penaliza más la moricidad de las consonantes obstruyentes fortis que la de las consonantes resonantes fortis.

Incorporando la jerarquía de (40) a la jerarquía inicial de (32), se obtiene la jerarquía global de (41)<sup>53</sup>:

---

<sup>53</sup> La determinación de por qué DEP- $\mu$ -IO ocupa una posición tan baja en esta jerarquía se justificará después.

(41) Jerarquía global

PMIN » \* $\sigma$  » \* $L \leftrightarrow \mu$  » PxP » \* $\mu/O$  » \* $\mu/R$  » \* $\mu/V$  » DEP- $\mu$ -IO

Los tabloncitos siguientes justifican la validez de esta jerarquía. En (42) la consonante en coda es una obstruyente fortis:

(42) Monosílabos con consonante (obstruyente) fortis en coda (reelaboración de 34).

Input: /ta $\mu$ p/ ↓	PMIN	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. $\uparrow$ [tâ $\mu$ p: $\mu$ ]		*			*		*	*
b. [tâ: $\mu$ p]		*		*!			**	*
c. [t: $\mu$ â: $\mu$ p]		*		*!	*		*	*

En este caso, si la mora insertada se asocia a la vocal (42b) o la consonante en inicio (42c), y no a la consonante fortis en coda, se produce un incumplimiento fatal de PxP. El candidato (42a), en cambio, incumple la restricción que prohíbe la moricidad de las obstruyentes fortis; sin embargo, esta restricción está por debajo de PxP, lo que determina que éste sea el candidato ganador.

Por su parte, en (43) la consonante en coda es una obstruyente lenis:

(43) Monosílabos con consonante (obstruyente) lenis en coda (reelaboración de 35).

Input: /ta $\mu$ B/ ↓	PMIN	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. $\uparrow$ [tâ: $\mu$ B]		*		*			**	*
b. [tâ $\mu$ B: $\mu$ ]		*	*!				*	*
c. [t: $\mu$ â $\mu$ B]		*		*	*!		*	*

Aquí los candidatos (43a) y (43c) incumplen la restricción PxP dado que en ambos la consonante en coda no es moraica; pero en este caso, el incumplimiento de PxP no es fatal, pues la asociación de la mora a la consonante lenis (en 43b) produce el incumplimiento de \* $L \leftrightarrow \mu$ , la cual tiene mayor jerarquía que PxP. El candidato (43a) es superior al candidato (43c) porque es menos marcado tener dos moras vocálicas que una mora vocálica y una mora consonántica en inicio.

Con la misma jerarquía de (41) se obtienen los resultados adecuados cuando la consonante en coda es resonante y no obstruyente, como se puede ver en el tablón de (44), en el que la consonante resonante es fortis<sup>54</sup>:

(44) Monosílabos con consonante (resonante) fortis en coda. /nan/  $\lambda$   $\rightarrow$  [nǎ:n] ‘espeso’.

Input: /na <sub>μ</sub> n/ $\lambda$	PMIN	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. [nǎ <sub>μ</sub> n]	*!	*		*!			*	
b. $\mathbb{E}$ [nǎ <sub>μ</sub> n: <sub>μ</sub> ]		*				*	*	*
c. [nǎ: <sub>μ</sub> n]		*		*!			**	*
d. [n: <sub>μ</sub> ǎ <sub>μ</sub> n]		*		*!		*	*	*

Aquí el candidato fiel (44a) no cumple con la condición prosódica sobre el tamaño mínimo de la palabra, lo que resulta fatal. El candidato ganador (44b) forma el pie insertando una mora asociada a la consonante fortis en coda (y justo porque se trata de una consonante fortis no incumple la restricción \* $L \leftrightarrow \mu$ ). Con ello asegura el cumplimiento de PxP. En cambio, los candidatos que asocian la mora insertada a la vocal (44c) o a la consonante en inicio (44d) incumplen PxP y ésta es la razón por la que se eliminan.

En (45) se muestra que la jerarquía de (41) también es adecuada cuando la consonante en coda es una resonante lenis:

(45) Monosílabos con consonante (resonante) lenis en coda. /nan/  $\lambda$   $\rightarrow$  [nǎ:n] ‘mamá’.

Input: /na <sub>μ</sub> N/ $\lambda$	PMIN	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. [nǎ <sub>μ</sub> n]	*!	*					*	
b. $\mathbb{E}$ [nǎ: <sub>μ</sub> n]		*		*			**	*
c. [nǎ <sub>μ</sub> n: <sub>μ</sub> ]		*	*!				*	*
d. [n: <sub>μ</sub> ǎ <sub>μ</sub> n]		*		*		*!	*	*

<sup>54</sup> A partir de este tablón ya no se consideran los candidatos que emplean duplicación o epéntesis vocálica para formar pies silábicos, pues la alta jerarquía de \* $\sigma$  asegura que siempre serán peor evaluados que los candidatos monosilábicos. Tampoco se consideran candidatos que insertan más de una mora.

En este caso, de nueva cuenta, el candidato fiel (45a) no alcanza a constituir un pie y se elimina por incumplir P<sub>MIN</sub>. La asociación de la mora insertada a la consonante lenis en coda (45c) da como resultado el incumplimiento fatal de  $*L \leftrightarrow \mu$ , así que el cumplimiento de P<sub>xP</sub> no sirve de nada a este respecto. El candidato ganador (45b) forma el pie insertando una mora asociada a la vocal y no a la consonante fortis en inicio como el candidato (45d), que incumple fatalmente  $*\mu/R$ .

En términos generales, para todos los casos anteriores se puede decir que en el zapoteco de SPG la prohibición de que las consonantes lenis sean moraicas ( $*L \leftrightarrow \mu$ ) tiene mayor peso que el requerimiento de que las consonantes en coda sean moraicas (P<sub>xP</sub>), pero a su vez, esta condición es más importante que la prohibición de que el resto de las consonantes (i. e. las fortis, ya sea obstruyentes o resonantes) sean moraicas.

Veamos ahora lo que ocurre en sílabas sin coda.

#### 5.4.3 ANÁLISIS DE SÍLABAS SIN CODA

En este caso, tenemos tres patrones, los cuales se ilustran en (46):

- (46) Monoptongos, diptongos simétricos y diptongos asimétricos en sílaba libre:
- |    |        |   |   |        |          |
|----|--------|---|---|--------|----------|
| a. | /le/   | ʌ | → | [lɛ:]  | ‘eco’    |
| b. | /Bsie/ | ɹ | → | [ɸsɪɛ] | ‘águila’ |
| c. | /Blwi/ | ʋ | → | [bɫʷɪ] | ‘nanche’ |

En el primer caso, cuando hay un monoptongo, la vocal debe alargarse para cumplir el requerimiento prosódico sobre el tamaño mínimo de las palabras (46a), de modo similar a lo que ocurre cuando la consonante en coda es lenis (Cf. 43, 45). En cambio, cuando hay un diptongo simétrico (i. e. formado por dos vocales fortis), no es necesario el alargamiento, pues cada vocal aporta una mora (46b). Finalmente, cuando hay un diptongo asimétrico (formado por una vocal lenis más una fortis), ambas vocales comparten la mora fonológica

y, adicionalmente, a la vocal fortis se le agrega una mora adicional (46c), de modo que la vocal lenis es extrabreve y la fortis es semilarga. Veamos cada caso en detalle.

La jerarquía de (41) permite explicar sin mayor problema el alargamiento vocálico que ocurre en monosílabos sin coda y con monoptongo. Obsérvese el tablón de (47):

(47) Monosílabos sin coda con monoptongo. /le<sub>μ</sub>/ l → [lě:] ‘eco’.

Input: /le <sub>μ</sub> / l	PMIN	*σ	*L↔μ	PxP	*μ/O	*μ/R	*μ/V	DEP-μ-IO
a. [lě <sub>μ</sub> ]	*!	*						
b. [lě:μ <sub>μ</sub> ]		*					**	*
c. [l:μě <sub>μ</sub> ]		*				*!	*	*

El candidato fiel (47a) se elimina por no cumplir el requerimiento prosódico sobre el tamaño mínimo de la palabra. Para cubrir el requerimiento del pie y en ausencia de una consonante en coda (lo que asegura el cumplimiento vacuo de PxP), se opta por asociar la mora insertada sobre la vocal (47b) y no sobre la consonante en inicio (47c), debido a que \*μ/V ocupa una posición más baja en la jerarquía que \*μ/R, es decir, debido a que las vocales son los elementos moraicicos menos marcados.

El alargamiento vocálico, en cambio, no es necesario cuando hay dos vocales fortis en el núcleo:

(48) Monosílabos sin coda con diptongo simétrico. /Bsi<sub>μ</sub>e/ ɿ → [φsìè] ‘águila’.

Input: /Bsi <sub>μ</sub> e/ ɿ	PMIN	*σ	*L↔μ	PxP	*μ/O	*μ/R	*μ/V	DEP-μ-IO
a. [φsì <sub>μ</sub> è <sub>μ</sub> ]		*					**	
b. [φsì <sub>μ</sub> è:μ <sub>μ</sub> ]		*					***!	*
c. [φsì:μ <sub>μ</sub> è <sub>μ</sub> ]		*					***!	*
d. [φsì <sub>μ</sub> ě <sub>μ</sub> ]		*			*!		**	*

Ésta es, de hecho, la única instancia de la lengua en la que el candidato fiel (en este caso 48a) resulta el ganador. Esto se debe a que, dada la presencia de dos vocales fortis en el

input, la forma fonológica ya cumple con el requisito prosódico sobre el tamaño mínimo de la palabra. De tal suerte, la inserción de una mora adicional es superflua, tanto si se asocia a una de las vocales (Cf. 48b, 48c), como si se asocia a una consonante en inicio (48d).

Por último, para explicar lo que ocurre en los diptongos asimétricos es necesario agregar la siguiente restricción:

- (49) Núcleo- $\mu$  (= Nuc- $\mu$ )  
‘Todo elemento nuclear debe estar asociado al menos a una mora’

Esta restricción obliga a que todas las vocales, independientemente de su estatus fonológico de fortis o lenis, contribuyan al peso prosódico de la palabra. Sin importar la posición jerárquica que ocupe, penalizará todo candidato en el que una vocal lenis (o, por supuesto, una fortis) no esté asociada, al menos, a una mora. Ante la imposibilidad de jerarquizarla respecto de otras restricciones, de modo arbitrario Nuc- $\mu$  se ubicará en la parte alta de la escala, junto con P<sub>MIN</sub>.

Obsérvese el siguiente tablón<sup>55</sup>:

- (50) Monosílabos sin coda con diptongo asimétrico. /blwi/  $\searrow$  → [bl<sup>u</sup>i] ‘nanche’.

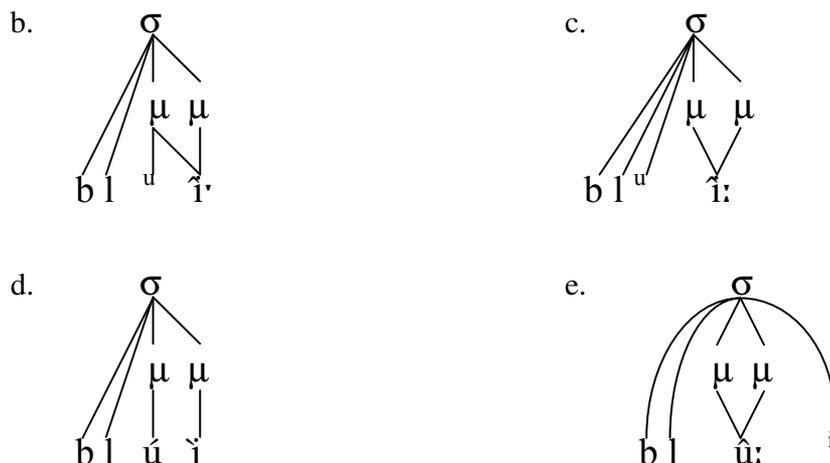
Input: /blwi <sub>μ</sub> / $\searrow$	P <sub>MIN</sub>	Nuc- $\mu$	* $\sigma$	*L $\leftrightarrow$ → $\mu$	PxP	* $\mu$ /O	* $\mu$ /R	* $\mu$ /V	DEP- $\mu$ -IO
a. [bl <sup>u</sup> i <sub>μ</sub> ]	*!		*					*	
b. ☞ [bl <sup>u</sup> i <sup>μ</sup> <sub>μ</sub> ]			*					**	*
c. [bl <sup>u</sup> i: <sub>μμ</sub> ]		*!	*					**	*
d. [blú <sub>μ</sub> i <sub>μ</sub> ]			*	*!				**	*
e. [blû: <sub>μμ</sub> <sup>i</sup> ]		*!	*	**				**	*

A diferencia de lo que ocurre con los monosílabos sin coda que tienen un diptongo simétrico, un monosílabo sin coda con diptongo asimétrico sólo tiene una mora fonológica, de modo que se vuelve necesario desplegar un mecanismo para formar el pie. Por esta

<sup>55</sup> Uso la mora en superíndice (<sup>h</sup>) para señalar un elemento semimoraico.

razón, el candidato fiel (50a), que no despliega ningún mecanismo, se elimina por incumplir PMIN. Entre los candidatos restantes la diferencia está en el segmento al que se asocia la mora insertada. Obsérvense las siguientes representaciones gráficas que ilustran las posibilidades de asociación de dos moras a dos elementos nucleares:

(50bis) Representación prosódica de los candidatos de (50):



Mientras que en el candidato (50b) la vocal lenis forma parte de una unidad prosódica (más específicamente de la primera mora), en el candidato (50c) esta vocal queda excluida de cualquier valor prosódico. Claramente, el candidato (50c) incumple la restricción Nuc-μ establecida en (49), lo que produce su eliminación<sup>56</sup>. Esta misma restricción elimina también al candidato (50e) en el que es la vocal fortis la que no está asociada al menos a una mora. En el candidato (50d) cada vocal está asociada a una mora, lo que hace que Nuc-μ se cumpla. Sin embargo, (50d) incumple fatalmente \*L↔μ, debido a que la vocal lenis está asociada de modo autónomo a una mora; es decir, aporta una mora entera<sup>57</sup>. En cambio, el candidato ganador (50b) no incumple \*L↔μ, pues en este caso la vocal lenis no

<sup>56</sup> Parto de que la vocal lenis en este contexto tiene una realización plenamente vocálica, a pesar de su breve duración (tal hecho ya se demostró en 3.3.2). Por esta razón, y de acuerdo con el análisis hecho en 5.2.1, asumo que las vocales lenis forman parte del núcleo silábico cuando están en adyacencia a una vocal fortis.

<sup>57</sup> Nótese, además, que el candidato (50d), al repartir de modo equitativo el peso prosódico de la sílaba entre las dos vocales del diptongo, neutraliza la diferencia entre diptongos simétricos y diptongos asimétricos.

esta asociada de modo autónomo –sino de un modo codependiente o compartido– a la mora, razón por la cual no aporta una mora entera; antes bien, se trata de un elemento semimoraico<sup>58</sup>.

En resumen, en los monosílabos sin coda si el núcleo es simple la vocal se alarga para cumplir con el requisito sobre el tamaño mínimo de la palabra. En cambio, si el núcleo es complejo y se trata de un diptongo simétrico, ya no es necesario el alargamiento, puesto que cada vocal del diptongo aporta una mora y el pie se puede formar sin ningún mecanismo adicional. Finalmente, cuando hay un diptongo asimétrico la vocal lenis debe contribuir al peso prosódico por su condición vocálica, pero no de modo independiente, dada su naturaleza lenis, sino apoyada por otra vocal. De tal suerte, en estos casos la vocal lenis no es moraica, sino semimoraica. En el nivel fonético, es extrabreve, en contraposición a la vocal fortis a la que acompaña, la cual aporta mora y media y se realiza como semilarga.

Veamos ahora los casos que implican diptongos y consonantes en coda.

#### 5.4.4 ANÁLISIS DE SÍLABAS CON DIPTONGO Y CONSONANTE EN CODA

Obsérvense los ejemplos de (51)

(51) Diptongos simétricos y diptongos asimétricos en sílaba con coda:

- |    |           |   |          |          |
|----|-----------|---|----------|----------|
| a. | /bliAN/ ɹ | → | [bliàɹ]  | ‘liebre’ |
| b. | /DjaG/ ɹ  | → | [dʲà·x]  | ‘oreja’  |
| c. | /tjop/ ʌ  | → | [tʲiòpʰ] | ‘dos’    |

Cuando la consonante en coda es lenis, se manifiesta un contraste entre un diptongo simétrico (51a) y uno asimétrico (51b). En cambio, cuando la consonante en coda es fortis,

<sup>58</sup> La interpretación de  $*L \leftrightarrow \mu$  como una restricción que penaliza las vocales lenis moraicas, pero no así las semimoraicas puede parecer *ad hoc*. Sin embargo, como se verá enseguida, esta restricción también permite explicar fenómenos de tipo consonántico, particularmente los casos de coda compleja.

sólo hay un tipo de diptongo en el que ambas vocales son extrabreves. Veamos cada caso en detalle.

En el primer caso, cada vocal posee una mora fonológica, de modo que no es necesario acudir a ningún mecanismo para aumentar el tamaño prosódico de la palabra.

Obsérvese el tablón de (52):

(52) Monosílabos con coda lenis y con diptongo simétrico. /bliaN/ ↓ → [bliàn] ‘liebre’.

Input: /bli <sub>μ</sub> a <sub>μ</sub> N/ ↓	PMIN	*σ	*L↔μ	PxP	*μ/O	*μ/R	*μ/V	DEP-μ-IO
a. <sup>☞</sup> [bli <sub>μ</sub> à <sub>μ</sub> n]		*		*			**	
b. [bli <sub>μ</sub> à <sub>μ</sub> n]		*		*			***!	*
c. [bli <sub>μ</sub> à <sub>μ</sub> n]		*		*			***!	*
d. [bli <sub>μ</sub> à <sub>μ</sub> n <sub>μ</sub> ]		*	*!			*	**	*
e. [bli <sub>μ</sub> à <sub>μ</sub> n]		*		*		*!	**	*

Se trata de la misma instancia que la del caso correspondiente sin coda, analizado en el tablón de (48): la forma fonológica ya es bimoraica; por lo tanto, no es necesario desplegar algún mecanismo para aumentar el tamaño de la palabra prosódica. Por esta razón, el candidato fiel (52a) es el ganador. El resto de los candidatos usan de modo superfluo la inserción de moras y son, por lo tanto, eliminados.

Cuando el diptongo es asimétrico tampoco hay algún problema analítico. Obsérvese el tablón de (53):

(53) Monosílabos con coda lenis y con diptongo asimétrico. /dja<sub>μ</sub>G/ ↓ → [d<sup>i</sup>à<sup>x</sup>] ‘oreja’.

Input: /dja <sub>μ</sub> G/ ↓	PMIN	Nuc-μ	*σ	*L↔μ	PxP	*μ/O	*μ/R	*μ/V	DEP-μ-IO
a. [d <sup>i</sup> à <sub>μ</sub> x]	*!	*	*		*			*	
b. <sup>☞</sup> [d <sup>i</sup> à <sub>μ</sub> x]			*		*			**	*
c. [d <sup>i</sup> à <sub>μ</sub> x]		*!	*		*			**	*
d. [d <sup>i</sup> à <sub>μ</sub> x]		*!	*	**	*			**	*
e. [d <sup>i</sup> à <sub>μ</sub> x]			*	*!	*			**	*
f. [d <sup>i</sup> à <sub>μ</sub> x <sub>μ</sub> ]		*!	*			*		*	*

Debido a que la forma fonológica no constituye un pie, el candidato fiel (53a) se elimina al incumplir P<sub>MIN</sub>. El resto de los candidatos insertan una mora. Los candidatos (53c) y (53d), sin embargo, cargan el peso prosódico hacia una sola de las vocales y, por lo tanto, incumplen fatalmente Nuc- $\mu$ . El candidato (53f) asocia la mora insertada a la consonante en coda, de modo que también incumple la restricción mencionada. De los candidatos restantes, (53e) distribuye equitativamente el peso prosódico entre las dos vocales, de modo que cumple con Nuc- $\mu$ , pero, en cambio, incumple  $*L \leftrightarrow \mu$ , porque la vocal lenis aporta de modo independiente una mora. Sólo el candidato (53b) cumple simultáneamente con Nuc- $\mu$  y con  $*L \leftrightarrow \mu$  al permitir que la vocal lenis comparta la primera mora con la vocal fortis. De este modo, (53b) resulta el candidato ganador.

Veamos, finalmente, lo que ocurre con el caso en el que la consonante en coda es fortis. Obsérvese el tablón de (54):

(54) Monosílabos con coda lenis y con diptongo. /tj<sub>o</sub> $\mu$ p/  $\lambda \rightarrow$  [t<sup>i</sup>ö<sub>p</sub>:<sup>h</sup>] ‘dos’.

Input: /tj <sub>o</sub> $\mu$ p/ $\lambda$	P <sub>MIN</sub>	Nuc- $\mu$	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu$ /O	* $\mu$ /R	* $\mu$ /V	DEP- $\mu$ -IO
a. [t <sup>i</sup> ö <sub>p</sub> ]	*!	*	*		*			*	
b.  [t <sup>i</sup> ö <sub>p</sub> : <sub>p</sub> ]			*			*		*	*
c. [t <sup>i</sup> ö <sub>p</sub> : <sub>p</sub> ]		*!	*			*		*	*
d. [t <sup>i</sup> : <sub>p</sub> ö <sub>p</sub> ]		*!	*	**	*			**	*
e. [t <sup>i</sup> ö: <sub>p</sub> ]		*!	*		*			**	*
f. [t <sup>i</sup> <sub>p</sub> ö <sub>p</sub> ]			*	*!	*			**	*

Asumiendo que la primera vocal del diptongo es lenis, la forma fonológica cuenta sólo con una mora, de modo que el candidato fiel (54a) se elimina por no completar el pie. Los demás candidatos se distinguen en el modo en que asocian las dos moras (fonológica e insertada) a los distintos segmentos de la sílaba. En los candidatos (54c), (54d) y (54e) una de las dos vocales no participa del peso prosódico de la palabra, razón por la cual

incumplen Nuc- $\mu$  y son eliminados. El candidato (54f) sí cumple con Nuc- $\mu$ , pero al repartir equitativamente el peso prosódico entre las dos vocales hace que la lenis aporte una mora completa, de modo que incumple la restricción  $*L\leftrightarrow\mu$ . Sólo el candidato (54b) cumple simultáneamente con Nuc- $\mu$  y con  $*L\leftrightarrow\mu$  y por esta razón es el ganador.

En resumen, los casos en los que los diptongos, tanto simétricos como asimétricos, están seguidos de una consonante lenis en coda manifiestan exactamente el mismo comportamiento que cuando no hay coda: mientras en el diptongo simétrico el peso prosódico se reparte equitativamente entre las dos vocales, en el asimétrico la vocal lenis contribuye al peso prosódico pero como un elemento semimoraico. Cuando en la coda hay una consonante fortis la distinción entre los dos tipos de diptongos se pierde y en el único tipo de diptongo que queda ambas vocales son extrabreves, de modo que en conjunto constituyen una sola mora, mientras que la otra mora la aporta la consonante fortis en coda.

Veamos ahora lo que ocurre cuando en la sílaba hay una coda compleja.

#### 5.4.5 ANÁLISIS DE SÍLABAS CON CODA COMPLEJA

El análisis propuesto se puede aplicar también de modo exitoso a los casos en que la coda es compleja, tanto si el núcleo es simple (55a) como si es complejo (55b):

(55) Monosílabos con Coda compleja:

- |    |         |   |   |                      |        |
|----|---------|---|---|----------------------|--------|
| a. | /niNG/  | ʌ | → | [niŋx]               | ‘eso’  |
| b. | /djuNG/ | ɹ | → | [d <sup>iú</sup> ŋx] | ‘pene’ |

Debe recordarse que cuando la coda es compleja, la segunda mora de la palabra está asociada justamente a los segmentos lenis que la constituyen, de modo que cada uno de estos segmentos es semimoraico y, por lo tanto, no incumple con la restricción  $*L\leftrightarrow\mu$ , la cual sólo penaliza segmentos lenis que son moraicos de modo independiente. Con este antecedente, pasemos al análisis formal:

(56) Monosílabos con monoptongo y coda compleja. /ni<sub>μ</sub>NG/ λ → [nĩŋx] ‘eso’.

Input: /ni <sub>μ</sub> NG/ λ	PMIN	Nuc-μ	*σ	*L↔μ	PxP	*μ/O	*μ/R	*μ/V	DEP-μ-IO
a. [nĩ <sub>μ</sub> <sup>ŋx</sup> ]	*!		*		*			*	
b. [nĩ <sub>μ</sub> ŋ <sup>μ</sup> x <sup>μ</sup> ]			*					*	*
c. [nĩ <sub>μ</sub> ŋ <sup>x</sup> · <sub>μ</sub> ]			*	*!			*	*	*
d. [nĩ <sub>μ</sub> <sup>ŋ</sup> x <sub>μ</sub> ]			*	*!		*		*	*
e. [nĩ <sub>μ</sub> · <sup>ŋx</sup> ]			*		*!			**	*

Cabe aclarar que la restricción PxP se interpreta como un requerimiento de que la coda contribuya al peso prosódico de la palabra (i. e. que al menos un segmento de la coda esté asociado a una mora, ya sea de modo autónomo o de modo codependiente). Por esta razón, PxP se cumplen tanto en los candidatos (56c) y (56d), en los que sólo una de las consonantes en coda está asociada a una mora, como en el candidato (56b), en el que ambas consonantes están asociadas a una misma mora. En cambio, los candidatos (56a) y (56e) incumplen PxP puesto que en ambos ninguna de las consonantes en coda aporta algún valor prosódico a la palabra. El primero de estos candidatos (es decir, 56a) es el fiel y se elimina por no completar el pie. El segundo (56e) se elimina, justamente por incumplir PxP. Los candidatos (56c) y (56d) reparten el peso prosódico de la palabra entre la vocal y sólo una de las consonantes lenis en coda, de modo que dicha consonante es moraica y es lenis por lo que los candidatos incumplen fatalmente \*L↔μ y se eliminan. Finalmente, el candidato (56b) reparte el peso prosódico del modo más óptimo: una mora para la vocal y la otra mora, equitativamente, entre las dos consonantes de la coda compleja. De este modo, forma el pie moraico al tiempo que cumple tanto con \*L↔μ (pues ninguna de las dos consonantes lenis en coda es moraica, sino que ambas son semimoraicas), como con PxP (puesto que la coda, en tanto constituyente, contribuye al peso prosódico de la palabra).

Veamos ahora el caso de núcleo complejo y coda compleja:

(57) Monosílabos con diptongo y coda compleja. /dju<sub>μ</sub>NG/ λ → [d<sup>iú</sup>ηx] ‘pene’.

Input: /dju <sub>μ</sub> NG/ λ	PMIN	Nuc-μ	*σ	*L↔μ	PxP	*μ/O	*μ/R	*μ/V	DEP-μ-IO
a. [d <sup>iú</sup> <sub>μ</sub> <sup>ηx</sup> ]	*!	*!	*		*			*	
b. [d <sup>iúú</sup> <sub>μ</sub> <sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]			*			*	*	*	*
c. [d <sup>iúú</sup> <sub>μ</sub> <sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]			*	*!			*	*	*
d. [d <sup>iúú</sup> <sub>μ</sub> <sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]			*	*!		*		*	*
e. [d <sup>iú</sup> <sub>μ</sub> <sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]		*!	*		*			**	*
f. [d <sup>i</sup> <sub>μ</sub> <sup>ú<sup>μ</sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]		*!	*	**	*			**	*
g. [d <sup>i</sup> <sub>μ</sub> <sup>ú<sup>μ</sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]			*	*!	*			**	*
h. [d <sup>iú</sup> <sub>μ</sub> <sup>η<sup>μ</sup>x<sup>μ</sup></sup> ]			*		*!			**	*

Como en el caso anterior, en el input hay un solo elemento moraico, de modo que el candidato fiel (57a) se elimina por no completar el pie y, al mismo tiempo, por el hecho de que la vocal lenis no contribuye al peso prosódico de la palabra. Los candidatos (57e) y (57f) sí forman el pie, pero al cargar todo el peso prosódico sobre uno solo de los elementos nucleares (la vocal fortis y la vocal lenis, respectivamente) se eliminan por incumplir Nuc-μ pues el otro elemento nuclear no tiene contribución prosódica. Los candidatos (57c), (57d) y (57g) incumplen fatalmente la restricción \*L↔μ, la cual penaliza que un segmento lenis (consonántico o vocálico) porte una mora de modo independiente. El candidato (57h) no incumple \*L↔μ puesto que ningún segmento lenis porta de modo autónomo una mora, pero tampoco incumple Nuc-μ pues tanto la vocal fortis como la lenis tienen un aporte prosódico. Sin embargo, éste candidato incumple fatalmente PxP pues la coda, en su totalidad, no tiene ningún aporte prosódico. Sólo el candidato (57b) forma el pie sin que un segmento lenis porte una mora de modo autónomo y sin que algún elemento nuclear ni la coda dejen de tener aporte prosódico. Esto lo logra mediante la compartición de las dos moras: la primera mora la comparten las vocales (lenis y fortis), mientras que la mora insertada la comparten las dos consonantes lenis.

En resumen, las codas complejas –formadas siempre por consonantes lenis– aportan una mora. La otra mora recae en el núcleo silábico, tanto si se trata de un núcleo simple (una vocal breve, Cf. 56) como si se trata de un núcleo complejo (dos vocales extrabreves, Cf. 57).

Finalmente, se tratarán los casos en los que las consonantes en coda se resilabifican a posición de inicio por la añadidura de un enclítico.

#### 5.4.6 ANÁLISIS DE CONSONANTES RESILABIFICADAS

Como un antecedente al análisis de las consonantes resilabificadas, debe recordarse que hay una diferencia en duración entre las consonantes fortis dependiendo de si están en inicio o en coda. En el primer caso son breves mientras que en el segundo caso son largas (Cf. el capítulo 2). Obsérvense los ejemplos de (58):

- (58) Diferencia en duración entre consonantes fortis en inicio y en coda
- |    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| a. | /ʃ-mam#tap/ ʃM → [ʃmám:. <b>tăp</b> : <sup>h</sup> ] | ‘la espalda del borrego’ |
|    | <small>POS=espalda#borrego</small>                   |                          |
| b. | /ra=tʃutʃ/ ʃM → [ră.tʃútʃ:]                          | ‘señoras’                |
|    | <small>PL=señora</small>                             |                          |
| c. | /tʃon#ses/ ʃN → [tʃõn.sês:]                          | ‘tres Moiseses’          |
|    | <small>tres#Moisés</small>                           |                          |
| d. | /nan/ ʃ → [năn:]                                     | ‘espeso’                 |
| e. | /lal/ ʃ → [lâl:]                                     | ‘Eduardo’                |
| f. | /ra-tʃer/ ʃM → [ră.tʃër:]                            | ‘garnuchazos’            |
|    | <small>PL=garnuchazo</small>                         |                          |

Esta diferencia en comportamiento se sigue automáticamente de la interacción entre el requisito de que la palabra sea un pie (PMIN), el de que las consonantes en coda contribuyan al peso prosódico de la palabra (PxP) y la ausencia de una restricción (análoga a \*L↔μ) que penalice la moricidad de las consonantes fortis. En muchos de los tabloncillos de los apartados anteriores se mostró la interacción entre estos factores, de modo que no considero necesario repetir el análisis. Sin embargo, debe resaltarse que el comportamiento

homogéneo de las consonantes fortis cuando están en coda desaparece cuando se resilabifican mediante la añadidura de un enclítico. Una vez resilabificadas, las resonantes fortis siguen siendo consonantes largas, mientras que bajo las mismas condiciones las obstruyentes fortis tienen una realización breve, equivalente a la que tienen en posición inicial de palabra. Obsérvense los datos contrastantes de (59) y (60):

- (59) Conservación de la duración de consonantes resonantes fortis
- |    | Fortis originalmente en coda                                | Fortis en inicio por resilabificación   |
|----|---|---|
| a. | /Gamj/ $\lambda$ → [gǎm:]<br><i>corazón</i><br>'corazón'    | /ʃ-Gamj=a/ $\lambda\lambda$ → [ʃkǎm: <sup>iǎ</sup> ]<br>POS- <i>corazón</i> =1S<br>'mi corazón'   |
| b. | /Gel/ $\lambda$ → [gěl:]<br><i>chirimoya</i><br>'chirimoya' | /ʃ-Gel=u/ $\lambda\lambda$ → [ʃkěl: <sup>ù</sup> ]<br>POS- <i>chirimoya</i> =2S<br>'tu chirimoya' |
| c. | /mar/ $\lambda$ → [mâr:]<br><i>mazo</i><br>'mazo'           | /ʃ-mar=u/ $\lambda\lambda$ → [ʃmǎr: <sup>ù</sup> ]<br>POS- <i>mazo</i> =2S<br>'tu mazo'           |
- (60) Reducción de la duración de consonantes obstruyentes fortis
- |    | Fortis originalmente en coda  | Fortis en inicio por resilabificación  |
|----|---|--|
| a. | /tap/ $\lambda$ → [tǎp:]<br><i>borrego</i><br>'borrego de cuatro cuernos' | /ʃ-tap=a/ $\lambda\lambda$ → [ʃtǎ.pǎ]<br>POS- <i>borrego</i> =1S<br>'mi borrego de cuatro cuernos' |
| b. | /kutʃ/ $\lambda$ → [kûtʃ:]<br><i>cerdo</i><br>'cerdo'                     | /ʃ-kutʃ=a/ $\lambda\lambda$ → [ʃkù.tʃǎ]<br>POS- <i>cerdo</i> =1S<br>'mi cerdo'                     |
| c. | /nis/ $\lambda$ → [nĩs:]<br><i>agua</i><br>'agua'                         | /ʃ-nis=a/ $\lambda\lambda$ → [ʃnĩ.sǎ]<br>POS- <i>agua</i> =1S<br>'mi agua'                         |

Esta disparidad entre el comportamiento de las resonantes fortis y las obstruyentes fortis justifica la jerarquía de restricciones fija sobre grados de moricidad establecida en (38) y repetida aquí como (61):

- (61) Jerarquía universalmente fija sobre grados de moricidad  
\* $\mu$ /O » \* $\mu$ /R » \* $\mu$ /V

Para el análisis siguiente es necesario considerar, finalmente, la siguiente restricción:

- (62) MAX- $\mu$ -BCLI<sup>59</sup>  
 ‘Las moras de una base (B) tienen un correspondiente en su forma clitzada (CLI)’

Esta restricción es una restricción de fidelidad, pero a diferencia de otras restricciones de fidelidad empleadas a lo largo del análisis formal del capítulo anterior y del presente, no apela a la identidad entre elementos correspondientes del nivel fonológico y el fonético, sino a la identidad entre elementos correspondientes de dos instancias morfosintácticas distintas (ambas del nivel fonético): formas simples (i. e. formas de la base) y formas morfosintácticamente complejas (i. e. formas clitzadas). En concreto, lo que esta restricción pide es que no se altere el número de moras de una base en contextos morfosintácticos derivados respecto de los contextos simples. Los ejemplos de (59) y (60) muestran que mientras las moras de las resonantes se conservan, las de las obstruyentes no. Por lo tanto, resulta claro que la restricción MAX- $\mu$ -BCLI debe ubicarse entre \* $\mu$ /O y \* $\mu$ /R, tal y como se muestra en (63):

- (63) Incorporación de MAX- $\mu$ -BCLI a la jerarquía sobre grados de moricidad  
 \* $\mu$ /O » MAX- $\mu$ -BCLI » \* $\mu$ /R » \* $\mu$ /V

Esta jerarquía, a su vez se puede incorporar a la jerarquía general usada el análisis de los apartados anteriores:

- (64) Jerarquía completa para el análisis de los procesos prosódicos  
 P<sub>MIN</sub>, Nuc- $\mu$  » \* $\sigma$  » \*L $\leftrightarrow$  $\mu$  » P<sub>xP</sub> » \* $\mu$ /O » MAX- $\mu$ -BCLI » \* $\mu$ /R » \* $\mu$ /V » DEP- $\mu$ -IO

A continuación se justifica la validez de esta jerarquía al tiempo que se proporciona una formalización satisfactoria de la diferencia entre las resonantes y las obstruyentes en contextos de resilabificación.

Primero se presenta el análisis de las resonantes fortis. Obsérvese el tablón de (65):

---

<sup>59</sup> Esta restricción corresponde a la sub-familia de restricciones de fidelidad Output-Output (Cf. Benua 1995).

- (65) Formas clitizadas cuya base tiene una consonante resonante fortis en coda.  
/ʃ-gel=ɥ/  $\Lambda\Lambda$  → [ʃkɛl:ɥ] ‘tu chirimoya’.

Input: /ʃ-gel=ɥ/ $\Lambda\Lambda$ Base: [gɛl:ɥ]	PMIN	Nuc- $\mu$	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	MAX- $\mu$ -BCLI	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. [ʃkɛl:ɥ]			**				*!		**	
b. [ʃkɛl:ɥɥ]			**					*	**	*

El hecho de que MAX- $\mu$ -BCLI domine a \* $\mu/R$  determina que la consonante resonante fortis que se resilabifica de coda a inicio como producto de la sufijación se realice como consonante larga (65b) y no como consonante breve (65a), por fidelidad a la duración de su correspondiente en la forma morfológica sin clítico (la forma base), en la cual también es larga, aunque por razones prosódicas. Dicho de otro modo, la razón de que la lateral sea larga (y moraica) en la forma base es que de no ser moraica no se podría construir el pie. En cambio, en la forma clitizada, la lateral bien podría ser breve sin poner en riesgo el tamaño mínimo de la palabra, puesto que el enclítico añadido permite que se forme un pie silábico<sup>60</sup>. De modo que el hecho de que la lateral sea larga (i. e. moraica) en la forma clitizada no se debe ya a razones prosódicas, sino a una especie de uniformidad paradigmática, tendencia a la que, justamente, apela la sub-familia de restricciones de Fidelidad Output-Output (Benua 1995).

Analizamos ahora lo que ocurre con las obstruyentes:

- (66) Formas clitizadas cuya base tiene una consonante obstruyente fortis en coda.  
/ʃ-ta $\mu$ p=a $\mu$ /  $\Lambda\Lambda$  → [ʃt̪a.p̃] ‘mi borrego de cuatro cuernos’.

Input: /ʃ-ta $\mu$ p=a $\mu$ / $\Lambda\Lambda$ Base: [ta $\mu$ p:ɥ]	PMIN	Nuc- $\mu$	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	MAX- $\mu$ -BCLI	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. [ʃt̪a.p̃]			**				*		**	
b. [ʃt̪a.p̃ɥ]			**			*!			**	*

<sup>60</sup> Que el enclítico y su valor prosódico forman parte de la palabra fonológica quedará demostrado enseguida con el análisis de lo que ocurre con las obstruyentes fortis en este mismo contexto.

El hecho de que \* $\mu/O$  domine a MAX- $\mu$ -BCLI determina que la consonante obstruyente fortis que se resilabifica de coda a inicio como producto de la clitización se realice como consonante breve, a pesar de que con ello es infiel a la duración de su correspondiente en la forma base. Justamente, dado que en la forma clitizada el requerimiento para que la consonante resilabificada sea larga (y moraica) ya no es de naturaleza prosódica sino que apela a la uniformidad paradigmática, dicha consonante puede ser breve sin poner en riesgo el tamaño prosódico mínimo de la palabra. Nótese que si se asume que el clítico no forma parte de la palabra entonces en una forma como [ʃtâ $\mu$ .pă $\mu$ ] ‘mi borrego de cuatro cuernos’ la base no alcanzaría a constituir un pie, puesto que su único elemento moraico sería la vocal breve. Sería sumamente *ad hoc* afirmar que el requisito sobre el tamaño prosódico mínimo de las palabras se cumple siempre en formas bases pero que, en cambio, en formas clitizadas puede tener excepciones<sup>61</sup>.

Del análisis propuesto, se sigue que las vocales, en tanto elementos prototípicamente moraicos, van a tener el mismo comportamiento que las nasales; es decir, si en la forma base son largas, también lo serán en la forma clitizada. Obsérvense los datos de (67):

(67)	Conservación de la duración de vocales largas en formas clitizadas
	Forma simple
	/taB/ $\vee$ $\rightarrow$ [tâ: $\phi$ ]
	Forma derivada
	/ʃ-taB=a/ $\vee$ $\rightarrow$ [ʃtâ: $\beta$ ă]

De nueva cuenta, la jerarquía de restricciones sobre armonía moraica da los resultados correctos:

<sup>61</sup> En todo caso, vale la pena señalar que la afirmación de que los clíticos forman parte de la palabra prosódica (i. e. pueden contribuir a la formación del pie) no trae consigo ninguna sugerencia sobre su estatus gramatical. Es decir, su alto grado de dependencia fonológica no dice nada sobre en qué medida son sintácticamente dependientes o independientes.

(68) Formas afijadas cuya base tiene vocal larga en el nivel fonético.

$/ʃ-ta_{\mu}B=a_{\mu}/ \backslash l \rightarrow [ʃt\grave{a}.\phi\check{\alpha}]$  ‘mi cuento’.

Input: $/ʃ-ta_{\mu}B=a_{\mu}/ \backslash l$ Base: $[t\grave{a}:\mu\phi]$	PMIN	Nuc- $\mu$	* $\sigma$	* $L \leftrightarrow \mu$	PxP	* $\mu/O$	MAX- $\mu$ -BCLI	* $\mu/R$	* $\mu/V$	DEP- $\mu$ -IO
a. $[ʃt\grave{a}_{\mu}.\phi\check{\alpha}_{\mu}]$			**				*		**	
b. $[ʃt\grave{a}:\mu\mu.\beta\check{\alpha}_{\mu}]$			**						***	*

El que MAX- $\mu$ -BAF domine a \* $\mu/V$  determina que la vocal de la base en la forma clitizada se realice como larga, siendo fiel a la duración de su correspondiente en la forma sin clítico. De nueva cuenta, es la uniformidad paradigmática y no un requisito prosódico lo que hace que la vocal en la forma clitizada sea larga.

En resumen, en contextos de clitización las resonantes fortis y las vocales conservan la duración que tenían en la forma base, mientras que las obstruyentes, bajo las mismas condiciones, ven reducida su duración<sup>62</sup>. Esto justifica la jerarquía de armonía moraica según la cual las vocales son mejores receptoras de moras que las resonantes y éstas, a su vez, son mejores receptoras de moras que las obstruyentes.

En el último apartado del presente capítulo se hace un resumen general sobre todo lo visto en los apartados anteriores.

## 5.5 Resumen general sobre las propiedades silábico-prosódicas de la lengua

Partiendo de una diferencia entre los aspectos melódicos y los aspectos prosódicos de la sílaba, se hizo una caracterización de los tipos silábicos de la lengua en ambos niveles. Del lado melódico, el zapoteco de SPG es una lengua de inicio obligatorio que permite codas y

<sup>62</sup> La reducción en la duración de las obstruyentes fortis en contexto de clitización es una prueba contundente de que la diferencia fonética entre consonantes breves y largas no obedece a que el sistema consonántico del zapoteco de SPG implique un contraste simple-geminado, pues justamente el contexto de clitización, por ser intervocálico, es un contexto en el que se esperaría una manifestación plena de dicho contraste y eso es justamente lo que no ocurre con las obstruyentes (Cf. 4.5).

complejidad en los tres constituyentes, aunque con varias restricciones fonotácticas. En el núcleo, una de las dos vocales debe ser alta y no central; además, el timbre /o/ no puede ser el primer miembro de un diptongo y el timbre /i/ no puede ser el segundo miembro; no se permite la combinación de dos vocales redondeadas; finalmente, se puede combinar una vocal modal con una no modal (débil o fuertemente laringizada) en cualquier orden, pero no se pueden combinar dos vocales no modales en el mismo núcleo. En inicio silábico, las combinaciones de timbre son mucho más libres. Sin embargo, sobresalen dos restricciones importantes: i) en los grupos consonánticos formados por obstruyentes se puede combinar una fortis con una lenis, pero debe haber una concordancia de sonoridad entre ellas; ii) las africadas no pueden ocupar la primera posición de un inicio complejo. Vale la pena anotar, adicionalmente, i) que los grupos con oclusiva sorda en primera posición son poco frecuentes y están asociados predominantemente a la realización [p] del fonema /B/ y a préstamos provenientes del español; y, ii) que algunas combinaciones de inicios complejos no se encontraron en formas monomorfémicas, pero aparecen con bastante frecuencia en grupos formados a partir de junturas morfológicas. Sobresalen entre éstos muchos de los que llevan la líquida [r] en primera posición. Precisamente, las junturas morfológicas permiten formar grupos de tres consonantes (los cuales son escasísimos en palabras monomorfémicas). Agregando el prefijo posesivo nominal /ʃ-/ a palabras monomorfémicas de inicios triconsonánticos se pueden formar grupos de inicio de hasta cuatro consonantes. Muchos de los grupos de dos consonantes incumplen la Generalización de la Secuencia de Sonoridad (Blevins 1995); los grupos de tres o cuatro consonantes incumplen dicha generalidad siempre. El alto grado de complejidad de los inicios contrasta con lo que ocurre con las codas. Además de codas simples, sólo se permiten unos cuantos grupos de codas

complejas: [ŋx], [nθ] y [lθ] (este último como realización opcional de la lateral fortis /l/).

Las codas complejas, a diferencia de los inicios complejos, respetan siempre la Generalización de la Secuencia de Sonoridad. De tal modo, hay un claro desequilibrio entre los márgenes silábicos no sólo respecto del número máximo de elementos permitidos en cada uno de ellos (cuatro en inicio vs. dos en coda), sino también respecto de lo marcadas que pueden ser las secuencias con relación a la GSS.

Del lado prosódico, las palabras del zapoteco de SPG son predominantemente monosilábicas, pero deben constituir pies moraicos. Para la formación de pies se pueden alargar vocales y consonantes fortis en coda. Los segmentos lenis, en cambio, no pueden ser moraicos de modo autónomo, aunque pueden ser copartícipes de una unidad prosódica mínima (la mora); es decir, pueden, en ciertas circunstancias, ser semimoraicos. En particular, las vocales lenis pueden ser semimoraicas sólo en adyacencia a una vocal plena mientras que las consonantes lenis sólo pueden ser semimoraicas cuando están en codas complejas.

La formalización de los fenómenos silábico-prosódicos bajo el marco de la TO permite afirmar que la diferencia fonética entre vocales breves y largas no se explica a partir del contexto segmental, ni a partir de estipulaciones fonológicas particulares, sino a través de la interacción entre restricciones prosódicas y restricciones de fidelidad, cuyo resultado satisface (a) la condición prosódica sobre el tamaño mínimo de las palabras (a saber, el de un pie binario), y (b) la condición de monosilabicidad que la lengua impone a sus palabras (probablemente debido a razones históricas). La aparición de vocales extrabreves y semilargas (lo que trae como consecuencia la existencia de diptongos asimétricos al lado de los simétricos), en cambio, depende no sólo de condiciones prosódicas, sino también de la postulación de la existencia fonológica de vocales lenis. Por

lo demás, el hecho de que el alargamiento vocálico sea el mecanismo elegido por el zapoteco de SPG para satisfacer la demanda del tamaño mínimo de las palabras no debe conducirnos a suponer que este mecanismo es el único, ni el más natural, para conseguir tal fin<sup>63</sup>. El diferente comportamiento entre consonantes fortis y consonantes lenis en coda permite caracterizar al zapoteco de SPG como una lengua en la que no todas pero sí algunas de las consonantes en coda tiene valor moraico, de modo similar a lo que ocurre en lituano y kwakwala. Finalmente, el análisis formal permite ver con claridad que los segmentos de la lengua manifiestan distintos grados de capacidad como unidades con peso prosódico (i. e. unidades portadoras de moras). La condición moraica/no moraica de las consonantes dependen de varios factores, a saber: i) su condición intrínseca, ya sea respecto de la diferencia fortis/lenis o de la diferencia resonante/obstruyente, y ii) su posición silábica (inicio/coda). A partir del análisis de estos hechos, fue posible construir una escala de armonía moraica que sirvió de base para una jerarquía de restricciones que penalizan a las unidades portadoras de moras. Junto con esta escala, el empleo de la restricción P<sub>MIN</sub> que codifica el requisito prosódico sobre el tamaño mínimo de las palabras en la lengua, de la restricción P<sub>xP</sub> que posibilita que las consonantes en posición de coda puedan ser moraicas, de la restricción Nuc- $\mu$  que obliga a que todas las vocales tengan peso prosódico (independientemente de si son fortis o lenis), y de la restricción de fidelidad output-output MAX- $\mu$ -BCLI que favorece la ‘uniformidad paradigmática –en este caso respecto de la duración de las vocales y las consonantes resonantes– hizo posible la formalización del comportamiento prosódico de todos los tipos de consonantes y vocales en dos contextos: formas monosilábicas (bases simples) y formas bisilábicas (con clitización).

---

<sup>63</sup> Recuérdense los mecanismos de epéntesis vocálica y duplicación mencionados en la nota 48 en la página 346.

Se concluye este trabajo con una breve revisión de la escala de moricidad segmental que el análisis arrojó: vocales (fortis) > consonantes resonantes fortis > consonantes obstruyentes fortis > segmentos lenis. Las vocales fortis son moraicas bajo cualquier condición y, de hecho, son los únicos segmentos fonológicamente moraicos. Las resonantes fortis son moraicas en coda y en su contexto silábico derivado (mediante clitización). Las obstruyentes fortis son moraicas sólo en coda silábica<sup>64</sup>. Los segmentos lenis nunca son moraicos de modo independiente; sólo aspiran a ser semimoraicos bajo condiciones muy específicas: las vocales lenis en adyacencia a una vocal plena; las consonantes lenis sólo en posición de coda compleja.

El último capítulo se enfoca en una evaluación general de los aportes y carencias de esta investigación.

---

<sup>64</sup> Debe recordarse, además, que las resonantes fortis en coda forman parte de la Unidad Portadora de Tono mientras que las obstruyentes fortis no.

## 6. EVALUACIÓN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

A lo largo de este trabajo se ha hecho una descripción y una formalización del sistema fonológico del zapoteco de San Pablo Güilá. En cada uno de los capítulos precedentes (excluyendo la introducción general y el marco teórico), el apartado final es un resumen de los apartados precedentes de modo que no considero necesario repetir dichos resúmenes aquí. En cambio, lo que pretendo hacer es una evaluación general de los puntos de mayor interés de esta investigación.

En primer lugar, debe resaltarse que se trata de una investigación preocupada simultáneamente por hacer una descripción detallada de las propiedades fónicas de la lengua en el nivel fonético más superficial y por hacer una formalización de los fenómenos fonológicos más relevantes en el contexto del modelo fonológico predominante en la actualidad: la Teoría de la Optimidad. Normalmente las investigaciones se ubican predominante o exclusivamente en una de estas dimensiones; aquí, en cambio, he procurado que haya un equilibrio entre ambas. Como resultado de esto, he podido consignar diferencias fonéticas no reportadas previamente en la lengua de estudio y –hasta donde sé, tampoco en otras lenguas zapotecas– tales como la diferencia entre vocales con voz laringizada y vocales con voz tensa, o la diferencia entre vocales extrabreves, breves, semilargas y largas (y entre diptongos simétricos y asimétricos); pero al mismo tiempo he pretendido establecer un diálogo entre el dato acústico y la representación fonológica, entre el notable grado de alofonía (particularmente de los llamados segmentos lenis) y los hechos fonológicos categóricos.

La descripción detallada del sistema consonántico (capítulo 2) y su formalización en el marco de la Teoría de la Optimidad (capítulo 4) me ha permitido proponer ciertas generalizaciones sobre la organización de los sistemas fortis-lenis que pueden y deben

corroborarse en el análisis de otras lenguas. De dichas generalizaciones quiero resaltar una en particular: la diferencia fortis-lenis es una diferencia gradiente, no categórica (en el sentido de que no todos los segmentos muestran el mismo grado de lenición y, por tanto, de adaptabilidad al contexto segmental) y, por lo tanto, el uso de un solo rasgo distintivo para codificar esta distinción está apriorísticamente condenada al fracaso<sup>1</sup>.

Del lado vocálico, la descripción del capítulo 3 y su formalización en el capítulo 5 han permitido mostrar que la diferencia entre vocales breves y largas es predecible bajo cualquier condición y que está asociada a requisitos prosódicos, particularmente una condición sobre el tamaño mínimo de la palabra en la lengua. También aquí es deseable que este tipo de análisis pueda extenderse a otras lenguas, para ser corroborado, desmentido o simplemente refinado<sup>2</sup>. En cambio, la existencia (previamente no consignada en alguna lengua zapoteca) de diptongos simétricos y diptongos asimétricos, permitió reforzar la postulación de una diferencia fonológica entre vocales lenis y vocales fortis. Esta diferencia permite explicar, también, la presencia de solturas vocálicas en posición final de palabra precedida por consonante sin asumir que hay fonológicamente consonantes palatalizadas y/o labializadas, así como la presencia de sonidos aproximantes a inicio de palabra seguidos de una consonante plena.

También en el ámbito prosódico, el análisis del capítulo 5 mostró que los segmentos fortis son más proclives a ser elementos moraicos que los lenis (los cuales, de hecho, sólo pueden ser semimoraicos y bajo condiciones muy específicas). Salvo el esbozo elaborado en Arellanes (2004), no sé de ningún trabajo previo que haya relacionado de modo evidente

---

<sup>1</sup> Esto sin embargo, no implica que sea imposible una formalización del fenómeno mediante otros recursos, tales como la subespecificación, mecanismo empleado en el análisis formal del capítulo 4.

<sup>2</sup> Aguilar y Arellanes [en prensa], sobre el mixe de Ayutla, y Lozano San Juan [manuscrito], sobre el huave de San Mateo del Mar, son trabajos con una orientación similar al análisis propuesto aquí respecto del establecimiento de una conexión entre la duración vocálica y el requisito prosódico sobre el tamaño mínimo de la palabra, aunque, tratándose de lenguas distintas, como es esperable, las implicaciones y las conclusiones no son las mismas.

la distinción fortis-lenis con propiedades prosódicas como la moricidad<sup>3</sup>. Muy relacionado con lo anterior, está el hecho de que sólo las consonantes fortis resonantes pueden formar parte de la Unidad Portadora de Tono, pero no así las lenis correspondientes. Tampoco conozco descripciones previas en las que se haya consignado este hecho.

Además de las contribuciones originales del ámbito prosódico mencionadas, la presente investigación ha permitido también corroborar algunas afirmaciones hechas en muchos trabajos anteriores, tales como que las consonantes resonantes son más proclives a ser moraicas que las obstruyentes o que las consonantes en inicio no forman parte de la UPT (Cf. Gordon 2004, entre muchos otros).

Respecto de la interacción entre tonos y tipos de voz, se ha mostrado que los cuatros tonos fonológicos de la lengua contrastan no sólo en voz modal, sino también en voz no modal y que, adicionalmente, en la lengua hay una distinción fonológica entre dos tipos de voz no modal: débil y fuertemente laringizada. Aunque este tipo de contraste ya había sido reportado previamente en otras lenguas zapotecas (v. gr. Smith Stark 2003), hasta donde sé, no se había elaborado un trabajo de base acústica que develará la manifestación fonética concreta que cada tipo de voz tiene en cada contexto tonal.

Por lo demás, es claro que la investigación tiene carencias importantes: en muchos aspectos, el análisis es de base cualitativa más que de base cuantitativa no sólo por haber trabajado predominantemente con datos de un solo informante, sino por no haber incorporado, sino marginalmente, argumentos de tipo numérico. Aunque en algunos casos, como el de la diferencia fonética entre vocales breves y largas o entre consonantes fortis en inicio y en coda, las diferencias en duración eran más que evidentes y un análisis estadístico

---

<sup>3</sup> No deben confundirse las propiedades prosódicas como la moricidad, que pertenecen por completo a un dominio fonológico, con las propiedades de duración, exclusivamente fonéticas. Del lado fonético, en muchísimas investigaciones (tanto de lenguas zapotecas como de lenguas de otras familias lingüísticas) se ha afirmado que las consonantes fortis duran más que las lenis.

no era estrictamente necesario, en cambio, en otros casos como en la diferencia fonética entre voz modal y voz tensa, hubiera sido ampliamente deseable desarrollar un método para medir objetivamente la diferencia en sonía, o en intensidad entre ambos tipos de vocales. Si tal método no se desarrolló fue básicamente porque no había antecedentes previos en los cuales basarse.

Finalmente, también puede verse como una carencia el haber considerado para el análisis sólo el habla de laboratorio. Sin embargo, aquí se trata más bien de una determinación metodológica: si se establece el conjunto de elementos con pertinencia fonológica de una lengua a partir de este tipo de datos, luego se puede ver en qué medida dicho conjunto se ve reducido en habla espontánea<sup>4</sup>.

Es claro que queda mucho trabajo por hacer y que el número de respuestas que esta investigación proporciona es menor al número de nuevas interrogantes (por ejemplo, ¿Qué pasa con la duración vocálica en niveles prosódicos superiores a la palabra fonológica? ¿En dónde se ubica, diacrónicamente, el origen la distinción entre diptongos simétricos y asimétricos? ¿Se pueden formar nuevos patrones tonales mediante la juntura clítica de dos vocales?, etc.). En futuras investigaciones intentaré contestar al menos algunas de estas preguntas.

---

<sup>4</sup> Tarea claramente pendiente en el zapoteco de San Pablo Güilá.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AISEEN, JUDITH (1999). 'Markedness and Subject Choice in Optimality Theory'. *Natural Language and Linguistic Theory* 17, pp. 673-711.
- ALARCÓN MONTERO, RAFAEL (2008). 'Indicios acústicos de las vocales rechinadas del totonaco'. En: Esther Herrera y Pedro Martín Butragueño (eds.) *Fonología instrumental: patrones fónicos y variación*. México: El Colegio de México, pp. 89-105.
- ANTONIO RAMOS, PAFNUNCIO (2007). *Las propiedades fonológicas y morfofonológicas del zapoteco de San Pedro Mixtepec, Miahuatlán, Oaxaca*. Tesis de maestría, CIESAS.
- ASIMOV, ISAAC (1950). *I, Robot*. New York: Gnome Press.
- ARCHANGELI, DIANE (1984). *Underspecification in Yawelmani Phonology and Morphology*. Tesis de doctorado, Massachusetts Institute of Technology.
- ARCHANGELI, DIANE y DOUGLAS PULLEYBLANK (1989). 'Yoruba Vowel Harmony'. *Linguistic Inquiry* 20, pp. 173-218.
- ARELLANES, FRANCISCO (2001). 'La oposición fortis-lenis-aspirado en las consonantes obstruyentes del coreano'. En: Esther Herrera (ed.) *Temas de fonética instrumental*. México: El Colegio de México, pp. 13-38.
- ARELLANES, FRANCISCO (2003a). 'Los tonos en el zapoteco de San Pablo Güilá: de la manifestación fonética a la pertinencia fonológica'. En: Esther Herrera y Pedro Martín Butragueño (eds.) *La tonía. Dimensiones fonéticas y fonológicas*. México: El Colegio de México, pp. 37-60.
- ARELLANES, FRANCISCO (2003b). La formación de nombre zapotecos a partir de nombres hispánicos en la variante de San Pablo Güilá: Evidencia a favor de la *Teoría de la Correspondencia*. Manuscrito.
- ARELLANES, FRANCISCO (2004). 'La estructura silábica y la oposición fortis-lenis en el zapoteco de San Pablo Güilá'. En: Isabel Barreras Aguilar y Mirna Castro Llamas (eds.) *Memorias del Séptimo Encuentro Internacional de Lingüística en el Noroeste* (tomo 1). Sonora, México: UniSon, pp. 33-64.
- ARELLANES, FRANCISCO (2005). 'Fidelidad y subespecificación: La oposición fortis-lenis en la Teoría de la Optimidad'. En: Claudia García Monroy y Rodrigo Gutiérrez Bravo (eds.) *Memorias del primer encuentro de Teoría de la Optimidad en el CIESAS*. México: CIESAS, pp. 5-25.
- ARELLANES, FRANCISCO (2007). 'La primera persona y la sustitución tonal en el zapoteco de San Pablo Güilá'. En: Vázquez-Rojas Maldonado, Violeta y Rodrigo Gutiérrez Bravo (eds.) *Memorias del Segundo Encuentro de Teoría de la Optimidad en el CIESAS*. México: CIESAS, pp. 33-54.
- ARELLANES, FRANCISCO (2008). 'Sobre complejidad laríngea en el zapoteco de San Pablo Güilá'. En: Esther Herrera y Pedro Martín Butragueño (eds.) *Fonología instrumental: patrones fónicos y variación*. México: El Colegio de México, pp. 25-47.

- ARELLANES, FRANCISCO [en preparación]. ‘Dos ‘grados’ de laringización con pertinencia fonológica en el zapoteco de San Pablo Güilá’.
- AGUILAR, ELENA y FRANCISCO ARELLANES [en prensa]. ‘La oposición fortis-lenis y el estatus de la cantidad vocálica en el mixe de ayutla’. En: Alejandra Capistrán y Edgar Madrid (eds.) *Temas de teoría lingüística*. México: UAM-Iztapalapa.
- AVELINO, HERIBERTO. [en prensa]. ‘The Phonetics and Phonology of Non-Modal Phonation Variability in Yalálag Zapotec’. *International Journal of American Linguistics*.
- AVELINO, HERIBERTO. (2002). The Phonetic Correlates of Fortis-Lenis in Yalálag Zapotec Consonants. Manuscrito.
- AVELINO, HERIBERTO. (2004). *Topics in the grammar of Yalalag Zapotec with particular reference to its phonetic structures*. Tesis de doctorado, University of California, Los Angeles.
- BENUA, LAURA (1995). ‘Identity Effects in Morphological Truncation’. En: Jill Beckman, Laura Walsh Dickey y Suzanne Urbanczyk (eds.) *University of Massachusetts Occasional Papers: Papers in Optimality Theory*. Amherst, Massachusetts: Graduate Linguistic Student Association, pp. 77-136.
- BICKMORE, LEE y GEORGE AARON BROADWELL (1998). ‘High Tone Docking in Sierra Juarez Zapotec’. *International Journal of American Linguistics* 64, v. 1, pp. 37-67.
- BLACK, CHERYL A. (1995). ‘Laryngeal Licensing and Syllable Well-Formedness in Quiegolani Zapotec’. *Work Papers. Summer Institute of Linguistics, University of North Dakota Session 39*, pp. 11-32.
- BLEVINS, JULIETTE (1995). ‘The Syllable in Phonological Theory’. En: John Goldsmith (ed.) *The Handbook of Phonological Theory*. Cambridge: Blackwell, pp. 206-244.
- BLUMSTEIN, SHEILA E. y KENNETH N. STEVENS (1980). ‘Perceptual Invariance and Onset Spectra for Stop Consonants in Different Vowel Environments’. *Journal of the Acoustical Society of America* 67, pp. 648-662.
- BROSELOW, ELLEN (1995). ‘Skeletal Positions and Moras’. En: John Goldsmith (ed.). *The Handbook of Phonological Theory*. Cambridge: Blackwell, pp. 175-205.
- BUTLER, INEZ (1980). *Gramática zapoteca: Zapoteco de Yatzachi El Bajo*. México: Instituto Lingüístico de Verano.
- CASTILLO GARCÍA, REY (2007). *Descripción fonológica segmental y tonal del mixteco de Yoloxóchitl, Guerrero*. Tesis de maestría, CIESAS.
- CHOMSKY, NOAM (1981). *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.
- CHOMSKY, NOAM (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- CHOMSKY, NOAM y MORRIS HALLE (1968). *The Sound Pattern of English*. New York: Harper & Row.

- CLEMENTS, GEORGE (1987). 'Towards a Substantive Theory of Features Specification'. *Symposium on Segment Structure*, University of California, Los Angeles.
- DAVIS, STUART (2003). 'The Controversy over Geminate and Syllable Weight'. En: Caroline Féry y Ruben van de Vijver (eds.) *The Syllable in Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 77-98.
- ESPOSITO, CHRISTINA M. (2003). *Phonation in Santa Ana del Valle Zapotec*. Tesis de maestría, University of California, Los Angeles.
- FEINSTEIN, MARK H. (1979). 'Prenasalization and Syllable Structure'. *Linguistic Inquiry* 10, pp. 245-278.
- FERNÁNDEZ DE MIRANDA, MARÍA TERESA (1995). *El protozapoteco*. México: El Colegio de México-Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- FISCHER-JØRGENSEN, ELI (1969). 'Voicing, Tenseness and Aspiration in Stop Consonants, with Special Reference to French and Danish'. *Annual Report of the Institute of Phonetics, University of Copenhagen* 3, pp. 63-114.
- GARCÍA MONROY, CLAUDIA y RODRIGO GUTIÉRREZ BRAVO (2004). *Memorias del Primer Encuentro de Teoría de la Optimidad*. México: CIESAS-DF.
- GOLDSMITH, JOHN (1993). 'Harmonic Phonology'. En: John Goldsmith (ed.) *The Last Phonological Rule: Reflections on Constraints and Derivations*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 21-60.
- GORDON, MATTHEW (2004). 'Syllable weight'. En: Bruce Hayes, Robert Kirchner y Donca Steriade (eds.) *Phonetically Based Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 277-312.
- GORDON, MATTHEW y PETER LADEFOGED (2001). 'Phonation Types: a Cross-Linguistic Overview'. *Journal of Phonetics*, pp. 29, 383-406.
- GORDON, RAYMOND G., JR. (2005). *Ethnologue: Languages of the World* [decimoquinta edición]. Dallas, Texas: SIL International.
- GUTIÉRREZ BRAVO, RODRIGO y ESTHER HERRERA ZENDEJAS (2008). *Teoría de la Optimidad: estudios de sintaxis y fonología*. México: El Colegio de México.
- HALLE, MORRIS (1992). 'Phonological Features'. En: William Bright (ed.) *International Encyclopedia of Linguistics*, v. 3. New York: Oxford University Press, pp. 207-212.
- HALLE, MORRIS y GEORGE N. CLEMENTS (1983). *Problem Book in Phonology. A Workbook for Introductory Courses in Linguistics and in Modern Phonology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- HAYES, BRUCE (1989). 'Compensatory Lengthening in Moraic Phonology'. *Linguistic Inquiry* 20, pp. 253-306.

- HAYES, BRUCE (1995). *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- HERRASTI, LUCILLE (2001). Fortis-lenis en los fonemas /p, t, k, b, d, g/ del zapoteco de San Pablo Güilá. Manuscrito.
- HERRERA ZENDEJAS, ESTHER (2000). 'Amuzgo and Zapotec: Two More Cases of Laryngeally Complex Languages'. *Anthropological Linguistics* 42, v. 4 (invierno), pp. 545-564.
- HERRERA ZENDEJAS, ESTHER [en preparación] 'En torno a la voz no-modal y la nasalización vocálica en el amuzgo'.
- HERRERA ZENDEJAS, ESTHER y FRANCISCO ARELLANES (2008). 'La secuencia n+fricativa y dos tipos de procesos reparadores: categorial y transicional'. En: Gutiérrez Bravo y Herrera Zendejas (eds.) *Teoría de la Optimidad: estudios de sintaxis y fonología*. México: El Colegio de México, pp. 137-157.
- HUME, ELIZABETH, JENNIFER MULLER y AONE VAN ENGELENHOVEN (1997). 'Nonmoraic geminates in Leti'. *Phonology* 14, pp. 371-402.
- INKELAS, SHARON (1994). The consequences of optimization for underspecification. Manuscrito. [disponible en: ROA-40, <http://rucss.rutgers.edu/roa.html>]
- INKELAS, SHARON y ORHAN ORGUN (1994). 'Level economy, derived environment effects and the treatment of exceptions'. En: R. Wiese (ed.) *Proceedings of a Workshop on Recent Developments in Lexical Phonology*. Düsseldorf: Heinrich-Heine Universität.
- IVERSON, GEORGE K. y JOSEPH C. SALMONS (1995). 'Aspiration and Laryngeal Representation in Germanic'. *Phonology* 12, pp. 369-396.
- JAEGER, JERI J. (1983) 'The Fortis / Lenis Question: Evidence from Zapotec and Jawon'. *Journal of Phonetics* 11, pp. 177-189.
- JAEGER, JERI J. y ROBERT D. VAN VALIN (1982). 'Initial Consonant Clusters in Yatee Zapotec'. *International Journal of American Linguistics* 48, v. 2, pp. 125-138.
- JAKOBSON, ROMAN, GUNNAR FANT y MORRIS HALLE (1952). *Preliminaries to Speech Analysis*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- JAKOBSON, ROMAN y MORRIS HALLE (1956). *Fundamentals of Language*. The Hague: Mouton.
- JESSEN, MICHAEL (1998). *Phonetics and Phonology of Tense and Lax Obstruents in German*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- JONES, DANIEL (1950). *The Phoneme: Its Nature and Use*. Cambridge: Heffer.
- JONES, TED E. y LYLE M. KNUDSON (1977). 'Guelavía Zapotec Phonemes'. En: William R. Merrifield (ed.) *Studies in Otomanguean Phonology*. Dallas: The Summer Institute of Linguistics / University of Texas at Arlington, pp. 163-180.

- KAGAYA, RYOHEI (1974). 'A Fiberscopic and Acoustic Study of the Korean Stops, Affricates and Fricatives'. *Journal of Phonetics* 2, pp. 161-180.
- KAGER, RENÉ (1999). *Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KAUFMAN, TERRENCE (1983). *New Perspectives on Comparative Otomanguean Phonology*. Manuscrito.
- KAUFMAN, TERRENCE (1989 [1987]). *The Phonology and Morphology of Zapotec Verbs*. Manuscrito.
- KEAN, MARY LOUISE (1992). 'Markedness: An Overview'. En: William Bright (ed.) *International Encyclopedia of Linguistics*, v. 2. New York: Oxford University Press, pp. 390-391.
- KENSTOWICKZ, MICHAEL (1994). *Phonology in Generative Grammar*. Cambridge: Blackwell.
- KENSTOWICZ, MICHAEL y CHARLES PYLE (1973). 'On the Phonological Integrity of Geminate Clusters'. En: Michael Kenstowicz y Charles Kisseberth (eds.) *Issues in Phonological Theory*. The Hague: Mouton, pp. 27-43.
- KEWLEY-PORT, DIANE (1983). 'Time-varying Features as Correlates of Place of Articulation in Stop Consonants'. *Journal of the Acoustical Society of America* 73, pp. 322-335.
- KIPARSKY, PAUL (1982). 'Lexical Morphology and Phonology'. En: I. S. Yang (ed.) *Linguistics in the Morning Calm*. Seúl: Hanshin, pp. 3-91.
- KIPARSKY, PAUL (1993). 'Blocking in Non-Derived Environments'. En: Sharon Hargus y Ellen Kaisse (eds.) *Studies in Lexical Phonology*. San Diego, CA: Academic Press, pp. 277-313.
- KUROWSKI, KATHLEEN M. y SHEILA E. BLUMSTEIN (1984). 'Perceptual Integration of the Murmur and Formant Transitions for Place of Articulation in Nasal Consonants'. *Journal of the Acoustical Society of America* 76, pp. 383-390.
- LABOV, WILLIAM (1966). *The Social Stratification of English in New York City*. Washington DC: Center for Applied Linguistics.
- LADEFOGED, PETER (1982). *A Course in Phonetics* [segunda edición]. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- LADEFOGED, PETER (2003). *Phonetic Data Analysis: An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques*. Oxford: Blackwell.
- LEGENDRE, GÉRALDINE (2001). 'An Introduction to Optimality Theory in Syntax'. En: Géraldine Legendre, Jane Grimshaw y Sten Vikner (eds.) *Optimality-Theoretic Syntax*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, pp. 1-27.
- LÓPEZ CRUZ, AUSENCIA (1989). 'Notas sobre la sintaxis del zapoteco de San Pablo Güilá'. *Anales de Antropología* 26, pp. 389-406.

- LÓPEZ CRUZ, AUSENCIA (1990) 'Aspectos de la fonología del zapoteco de San Pablo Güilá, Oaxaca'. *Revista Antropológica* 5, pp. 49-55.
- LÓPEZ CRUZ, AUSENCIA (1997). *Morfología verbal del zapoteco de San Pablo Güilá*. Tesis de licenciatura, ENAH.
- LÓPEZ CRUZ, AUSENCIA y THOMAS SMITH STARK (1995). 'Apuntes sobre el desarrollo histórico del zapoteco de San Pablo Güilá'. En: Ramón Arzápalo y Yolanda Lastra (eds.) *Vitalidad e influencia de las lenguas indígenas en Latinoamérica*. México: UNAM, IIFL, pp. 294-341.
- LOZANO SAN JUAN, ESAÚ (2008). Moras y longitud vocálica en el huave de San Mateo del Mar. Manuscrito.
- LYMAN, LARRY y ROSEMARY LYMAN (1977). 'Choapan Zapotec Phonology'. En: William R. Merrifield (ed.) *Studies in Otomanguan Phonology*. Dallas: The Summer Institute of Linguistics / University of Texas at Arlington, pp. 137-161.
- MADDIESON, IAN (1991). 'Testing the Universality of Phonological Generalizations with a Phonetically Specified Segment Database: Results and Limitations'. *Phonetica* 48, pp. 193-206.
- MADDIESON, IAN y PETER LADEFOGED (1993). 'Phonetics of Partially Nasal Consonants'. En: Marie K. Huffman y Rena A. Krakow (eds.) *Phonetics and Phonology Volumen 5: Nasal, Nasalization, and the Velum*. San Diego: Academic Press, Inc, pp. 251-301.
- MADDIESON, IAN y PETER LADEFOGED (1996). *The Sounds of the World's Languages*. Oxford / Malden, Massachusetts: Blackwell.
- MARLETT, STEPHEN y VELMA PICKETT (1987). 'The Syllable Structure and Aspect Morphology of Isthmus Zapotec'. *International Journal of American Linguistics* 5, v. 3-4, pp. 398-422.
- MCCARTHY, JOHN (2002). *A Thematic Guide to Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MCCARTHY JOHN y ALAN PRINCE (1990). 'Foot and Word in Prosodic Morphology: The Arabic Broken Plural'. *Natural Language & Linguistic Theory* 8, pp. 209-283.
- MCCARTHY, JOHN y ALISON TAUB (1992). 'Review of Paradis and Prunet 1991'. *Phonology* 9: 363-370.
- MCCAWLEY, JAMES (1967). 'Le role d'un système de traits phonologiques dans une théorie da language'. *Langages* 8, pp. 112-123.
- MESTER, ARMIN y JUNKO ITÔ (1989). 'Features Predictibility and Underspecification: Palatal Prosody in Japanese Mimetics'. *Language* 65, pp. 258-293.
- MILROY, LESLEY (1980). *Language and Social Networks*. Oxford: Basil Blacckwell.

- MOCK, CAROL (1983). 'Tone Sandhi in Isthmus Zapotec. An Autosegmental Account'. *Linguistic Analysis* 12, v. 2, pp. 91-139.
- MOCK, CAROL (1988). 'Pitch Accent and Stress in Isthmus Zapotec'. En: Harry van der Hulst y Norval Smith (eds.) *Autosegmental Studies on Pitch Accent*. Dordrecht: Foris, pp. 197-223.
- MORÉN, BRUCE (1997). 'Markedness and Faithfulness Constraints on the Association of Moras: Vowel Length and Consonant Weight in Three English Dialects'. *The Hopkins Optimality Theory Workshop / Maryland Mayfest*, Baltimore.
- MUNRO, PAMELA, FELIPE H. LÓPEZ, OLIVIA V. MÉNDEZ MARTÍNEZ, RODRIGO GARCÍA y MICHAEL R. GALANT (1999). *Di'csyonaary X:tèe'n Di'zh Sah Sann Lu'uc (San Lucas Quiaviní Zapotec Dictionary / Diccionario Zapoteco de San Lucas Quiaviní)*. Los Angeles: (UCLA) Chicano Studies Research Center Publications.
- NELLIS, DONALD y BARBARA HOLLENBACH (1980). 'Fortis versus Lenis in Cajonos Zapotec Phonology'. *International Journal of American Linguistics* 46, v. 2, pp. 92-105.
- PATER, JOE (1999). 'Austronesian Nasal Substitution and Other NC Effects'. En: René Kager, Harry van der Hulst, and Wim Zonneveld (eds.) *The Prosody Morphology Interface*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 310-343.
- PATER, JOE (2001). 'Austronesian Nasal Substitution Revisited'. En Linda Lombardi (ed.) *Segmental Phonology in Optimality Theory: Constraints and Representations*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 159-182.
- PERLMUTTER, DAVID (1995). 'Phonological Quantity and Multiple Association'. En: John Goldsmith (ed.) *The Handbook of Phonological Theory*. Cambridge: Blackwell, pp. 307-317.
- PIKE, EUNICE VICTORIA (1948). 'Problems in Zapotec Tone Analysis'. *International Journal of American Linguistics* 14, pp. 161-170.
- PIKE, KENNETH (1948). *Tone Languages; a Technique for Determining the Number and Type of Pitch Contrasts in a Language, with Studies in Tonemic Substitution and Fusion*. Ann Arbor: University of Michigan.
- PRINCE, ALAN y PAUL SMOLENSKY (1993). *Optimality Theory: Constraint Interaction In Generative Grammar*. Manuscrito. [disponible en: ROA-8 (2002), <http://ruccs.rutgers.edu/roa.html>]
- PULLEYBLANK, DOUGLAS (1983). *Tone in Lexical Phonology*. Dordrecht: Reidel.
- PULLEYBLANK, DOUGLAS (1988). 'Feature Hierarchy and Tiv Vowels'. *Phonology* 5, pp. 299-326.
- RENCH, CALVIN R. (1976). *Comparative Otomanguean Phonology* (Language Science Monographs 14). Bloomington: Indiana University.

- RENDÓN, JUAN JOSÉ (1995). 'Notas fonológicas del zapoteco de Tlacoahuaya'. En: *Diversificación de las lenguas zapotecas*. CIESAS-Oaxaca: Oaxaca, pp. 13-31.
- REPP, BRUNO (1986). 'Perception of the [m]-[n] Distinction in CV Syllables'. *Journal of the Acoustical Society of America* 79, pp. 1987-1999.
- ROMAINE, SUZANNE y ELIZABETH CLOSS TRAUGOTT (1985). 'Some Questions for Definition of Style in Sociohistorical Linguistics'. *Folia Linguistica Historica* 6, pp. 7-39.
- RUSSELL, KEVIN (1997). 'Optimality Theory and Morphology'. En: Diane Archangeli y D. Terence Langendoen (eds.) *Optimality Theory. An Overview*. Malden, Massachusetts: Blackwell, pp. 102-133.
- SAGEY, ELIZABETH (1986). *The Representation of Features and Relations in Non-Linear Phonology*. Tesis de doctorado, Massachusetts Institute of Technology.
- SAMEK-LODOVICI, VIERI y ALAN PRINCE (1999). *Optima*. Manuscrito. [disponible en: ROA-363, <http://ruccs.rutgers.edu/roa.html>]
- SANTOS REYES, JOVITO (2008). *Los tonos en la escritura de la lengua mixteca de San Juan Diquiyú*. Tesis de maestría, CIESAS.
- SHARF, DONALD J. y H. OSTREICHER (1973). 'Effect of Forward and Backward Coarticulation on the Identification of Speech Sounds'. *Language and Speech* 16, pp. 196-206.
- SILVERMAN, DANIEL (1997). *Phrasing and Recoverability*. New York and London: Garland Publishing, Inc.
- SMITH STARK, THOMAS (2002). 'Las clases verbales del zapoteco de Chichicapan'. En: Zarina Estrada Fernández y Rosa María Ortiz Ciscomani (eds.) *Memorias del VI Encuentro Internacional de Lingüística en el Noroeste* (tomo 2). Sonora, México: UniSon, pp. 166-212.
- SMITH STARK, THOMAS (2003). 'Tipos prosódicos de sílabas en el zapoteco de San Baltazar Chichicapan'. En: Esther Herrera Zendejas y Pedro Martín Butragueño (eds.) *La tonía: dimensiones fonéticas y fonológicas*. México: El Colegio de México, pp. 111-139.
- SMITH STARK, THOMAS (2007). 'Algunas isoglosas zapotecas'. En: Cristina Buenrostro, Samuel Herrera Castro, Yolanda Lastra, Fernando Nava López, Juan José Rendón Monzón, Otto Schumann Gálvez, Leopoldo Valiñas Coalla y María Aideé Vargas Monroy (eds.) *Clasificación de las lenguas indígenas de México. Memorias del III Coloquio Internacional de Lingüística Mauricio Swadesh*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, pp. 69-133.
- SMOLENSKY, PAUL (1993). *Harmony, Markedness, and Phonological Activity*. Manuscrito. [disponible en: ROA-87, <http://ruccs.rutgers.edu/roa.html>]
- SMOLENSKY, PAUL (1991). 'Connectionism'. En: William Bright (ed.) *International Encyclopedia of Linguistics*, pp. 294-297. New York: Oxford University Press.

- STERIADE, DONCA (1987). 'Redundant Values'. Proceeding of the Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society.
- STERIADE, DONCA (1994). 'Underspecification and Markedness'. En: John Goldsmith (ed.) *The Handbook of Phonological Theory*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell, pp. 114-174.
- STRUIJKE, CARO (2002). *Existential Faithfulness: A Study of Reduplicative TETU, Feature Movemen, and Dissimilation*. New York and London: Routledge.
- SUÁREZ, JORGE (1973). 'On Proto-Zapotec Phonology'. *International Journal of American Linguistics* 39, v. 4, pp. 236-249
- SUÁREZ, JORGE (1977). 'La clasificación de las lenguas zapotecas'. *Congreso de Evaluación de Antropología en Oaxaca*. Oaxaca: INAH, Centro regional de Oaxaca.
- SWADESH, MAURICIO (1947). 'The Phonemic Structure of Proto-Zapotec'. *International Journal of American Linguistics* 13, pp. 220-230.
- SWADESH, MAURICIO (1949). 'El idioma de los zapotecos'. En: Lucio Mendieta y Núñez (eds.) *Los zapotecos, monografía histórica, etnografía y economía*. México: UNAM, pp. 416-448.
- THONGKUM, THERAPHAN LUANG (1991). 'An instrumental Study of Chong Registers'. En: Jeremy H.C.S. Davidson (ed.) *Austroasiatic Languages: Essays in Honour of H.L. Shorto*. London: School of Oriental and African Studies, University of London, pp.141-160.
- TRAILL, ANTHONY (1985). *Phonetic and Phonological Studies in !Xóõ Bushman*. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- UMEDA HIROYUKI y NORIKO UMEDA (1965). 'Acoustical Features of Korean 'Forced' Consonants'. *Genko Kenyu (Journal of the Linguistics Society of Japan)* 48, pp. 23-33.
- VÁZQUEZ-ROJAS MALDONADO, VIOLETA y RODRIGO GUTIÉRREZ BRAVO (2006). *Memorias del Segundo Encuentro de Teoría de la Optimidad*. México: CIESAS-DF.
- ZEC, DRAGA (1988). *Sonority Constraints on Prosodic Structure*. Tesis de doctorado, University of Stanford.

**APÉNDICE: LAS PROPUESTAS DE INVENTARIOS FONOLÓGICOS DEL ZAPOTECO DE SAN PABLO GÜILÁ PREVIAS A ESTA INVESTIGACIÓN<sup>1</sup>**

1. López Cruz y Smith Stark (1995)

Fonemas consonánticos y vocálicos (p. 297)

b	d			g	i	ĩ	u
p	t	ç	č	k	e		o
		s	š			a	
m	n				V <sub>n</sub> :	V, V:, V?, V:?	
	l						
	r						
w			y				

2. López Cruz (1997)

Fonemas consonánticos (p. 52)

	Labial	Apical	Sibilante	Palatal	Velar	Labiovelar
Momentáneas	Fuertes	p py	t ty		k ky	kw
	Débiles	b by	d dy	ç	č	g gy
Fricativas			s sy	š		
	m my	n ny				
Sonantes		l ly				
		r ry				
	w			y		

Fonemas vocálicos (p. 68)

	No laringizadas			Laringizadas			
	Anterior	Central	Posterior	Anterior	Central	Posterior	
Breves	Alta	i	ĩ	u	i'	ĩ'	u'
	Media	e		o	e'		o'
	Baja		a			a'	
Largas	Alta	ii	ĥ	uu	ii'	ĥ'	uu'
	Media	ee		oo	ee'		oo'
	Baja		aa			aa'	

A continuación se hacen algunos comentarios sobre las diferencias y semejanzas entre estos inventarios y el propuesto en el presente trabajo.

<sup>1</sup> En cada caso se ha respetado la tipografía y la terminología empleada por los autores.

López Cruz (1997) asume que hay una serie de consonantes palatalizadas (y dos consonantes velares labializadas), con lo que prácticamente el inventario fonológico se duplica respecto de las otras propuestas. Nótese que a pesar de proponer consonantes con articulación secundaria, López Cruz (1997) asume que también hay fonológicamente /w/ y /y/. En cambio, López Cruz y Smith Stark (1995) proponen un inventario sin consonantes con articulación secundaria. La anterior, es la única diferencia entre ambas propuestas.

En cambio, las diferencias entre los dos inventarios anteriores y el propuesto en esta investigación son de varios tipos. Del lado consonántico, tanto López Cruz y Smith Stark (1995) como López Cruz (1997) reconocen la oposición fuerte-débil (i. e. fortis-lenis) solamente en las oclusivas, mientras que en el presente trabajo esta distinción se asume como pertinente para prácticamente todo el sistema consonántico –excepto para las africadas y para /m/, las cuales se consideran fortis sin contraparte lenis. Además, al igual que en López Cruz y Smith Stark (1995) y a diferencia de López Cruz (1997), en la presente investigación se asume que no hay fonológicamente una serie de consonantes con articulación secundaria, ni palatalizadas, ni labializadas. Finalmente, aunque en la presente investigación se asume que tanto /j / como /w/ constituyen elementos fonológicos de la lengua, éstos se consideran parte del sistema vocálico –como las contrapartes lenis de /i/ y /u/– y no parte del sistema consonántico como en las dos propuestas anteriores.

Del lado vocálico, las tres propuestas coinciden en los timbres reconocidos como pertinentes fonológicamente. Sin embargo, la presente propuesta difiere de las otras dos en: i) asumir que la duración no es significativa fonológicamente, y ii) en proponer una distinción entre dos tipos de vocales laringizadas (débil y fuertemente laringizadas) al lado

de las vocales con voz modal, en vez de distinguir solamente entre vocales modales (i. e. no laringizadas) y vocales laringizadas.

Finalmente, las tres propuestas consideran el mismo conjunto de tonos fonológicamente contrastivos, razón por la cual el inventario tonal no aparece en este apéndice.