



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA

LA ARQUITECTURA DE HACIENDAS MEXICANAS
Y EL CLIMA

IKUO KUSUHARA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Ikuo Kusuhara

FECHA: 26 noviembre 2008

FIRMA: IKUO KUSUHARA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA

**LA ARQUITECTURA DE HACIENDAS MEXICANAS
Y EL CLIMA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

IKUO KUSUHARA

2008

Director de tesis:
Mtro. en Arq. José Manuel Mijares y Mijares

Sinodales:
Dr. Luís Antonio Ortiz Macedo
Dr. Ramón Vargas Salguero
Dr. Luís Arnal Simón
Dr. José Diego Morales Ramírez

Dedico el presente trabajo a MÉXICO,
a mis profesores, mis familias, mis amigos
y todas las personas que me han apoyado
en la realización del mismo.

Índice

Introducción	1
0.1. Planteamientos y Métodos de Investigación	2
0.2. Contextos e Importancias de la Investigación	5
0.3. ¿Qué era una Hacienda?	12
0.4. Breve Historia General de Haciendas en México	13
0.5. Estructuración de la Tesis	16
Capítulo I. Clima de México	19
1.1. Relieve	20
1.2. Clasificación Climática en México	22
1.3. Factores Influyentes	24
1.3.1. Temperatura	24
1.3.2. Precipitación	27
1.3.3. Humedad relativa	30
1.4. Aclaración de los Términos	31
Capítulo II. Base de Datos de las Haciendas Mexicanas	33
2.1. Creación de la Base de datos de las Haciendas Mexicanas	34
2.2. Distribución de las Haciendas a Nivel Nacional	36
2.3. Anexo: Fuentes de la Base de Datos de Las Haciendas Mexicanas	41
Capítulo III. Clima y Producción de Haciendas	45
3.1. Las Producciones de Haciendas y sus Denominaciones Tipológicas	46
3.2. Método de Análisis – Elaboración de los Gráficos	51
3.3. Distribución Geográfica y Condición Climática de Producciones	55
3.3.1. Cereales	55

3.3.2.	Ganados	56
3.3.3.	Caña de Azúcar	57
3.3.4.	Cacao	59
3.3.5.	Café	59
3.3.6.	Henequén	60
3.3.7.	Pulque	61
3.3.8.	Mezcal y Tequila	62
3.3.9.	Algodón	63
3.3.10.	Vino	63
3.4.	Reflexiones finales	64
Capítulo IV.	Producción y Arquitectura de Haciendas	69
4.1.	Marco Teórico	70
4.2.	Espacios de Producción	73
4.2.1.	Cerealeras	73
4.2.2.	Ganaderas	78
4.2.3.	Azucareras	82
4.2.4.	Pulqueras	87
4.2.5.	Mezcaleras y Tequileras	90
4.2.6.	Henequeneras	93
4.2.7.	Miñeras	98
4.3.	Instalaciones Productivas Básicas y Especializadas	105
4.3.1.	Instalaciones Productivas Básicas	105
4.3.2.	Instalaciones Productivas Especializadas	107
4.4.	Espacios Residenciales y de Servicio	108
4.4.1.	Zona Residencial de Hacendados	108
4.4.2.	Zona Residencial de Trabajadores	110
4.4.3.	Espacios de Servicio a los Habitantes	115
4.5.	Resumen: Programa Arquitectónico de un Casco	118
Capítulo V.	Clima y Arquitectura de Haciendas	123
5.1.	Marco Teórico	124
5.1.1.	Método de Investigación	124
5.1.2.	Contextos de la Investigación	127
5.2.	Teoría de Arquitectura Bioclimática	132
5.2.1.	Confort Humano	132
5.2.2.	Viviendas Populares y Solución Bioclimática Tópica	133
5.3.	Creación de la Tipología Morfológica de la Casa Grande	138
5.4.	Análisis de la Planta de la Casa Grande	143

5.4.	Análisis del Techo de la Casa Grande	148
5.5.	Tipología Morfológica de la Casa Grande y el Clima	154
5.6.	Ejemplos Representativos	158
5.7.	Reflexiones Finales	165
Capítulo VI.	Configuración Arquitectónica y Entorno	
	El caso de Hacienda Tenexac en el Estado de Tlaxcala	169
6.1.	Marco Teórico	170
6.2.	Estado de Tlaxcala como el Contexto de Haciendas	174
6.2.1.	Contexto Geográfico del Estado de Tlaxcala	174
6.2.2.	Contexto Histórico del Estado de Tlaxcala	176
6.3.	Haciendas del Estado de Tlaxcala	183
6.4.	Localidades Alrededor de Hacienda Tenexac	187
6.5.	Hacienda Tenexac	189
6.5.1.	Origen y Dueños de Tenexac	189
6.5.2.	Actividades Productivas de Tenexac	189
6.5.3.	Clima del sitio	192
6.5.4.	Tenexac en el Panorama Nacional	192
6.6.	Contexto Geográfico Inmediato y Casco de Hacienda Tenexac	193
6.7.	Programa Arquitectónico de Hacienda Tenexac	197
6.8.	Disposición de Espacios y Zonificación según los Usos	198
6.9.	Espacios y Funciones	200
6.9.1.	Zona Residencial de Hacendados	200
6.9.2.	Zona Residencial de Trabajadores	206
6.9.3.	Zona de Servicio a los Habitantes	209
6.9.4.	Zona de Administración	211
6.9.5.	Zona de Almacenamiento de Productos	211
6.9.6.	Zona de Ganados	213
6.9.7.	Zona de Producción Especializada	216
6.9.8.	Zona de Talleres y Herramientas	218
6.9.9.	Instalaciones Hidráulicas	218
6.10.	Diagrama de Flujo de los Productos	220
6.11.	Organización Laboral	222
6.12.	Hipótesis de Etapas Constructivas	223
6.12.1.	Informaciones Consideradas	224
6.12.2.	Hipótesis de Etapas Constructivas	230
6.13.	Reflexiones Finales	235

Conclusiones	237
a. Resultados de la Investigación	
b. Influencia Geográfica en las Haciendas	
c. Caracterización de la Arquitectura de Haciendas Mexicanas	
d. Panorama de Haciendas Mexicanas a Nivel Nacional	
e. Método de Investigación Arquitectónica	
f. Novedades de Presente Tesis y Aspectos No Estudiados	
Fuentes de Información; Crédito de Gráficos y Cuadros	247

Introducción

0.1. Planteamientos y Métodos de Investigación

Esta investigación explora el conjunto arquitectónico, es decir, el núcleo físico de las haciendas mexicanas, las cuales eran unidades productivas que se encontraban en el sector rural de México, al mismo tiempo eran el elemento fundamental de la producción agropecuaria e industrial del país desde la época virreinal hasta las primeras décadas del siglo XX.

El conjunto arquitectónico se componía de dos tipos de construcción: la productiva y la residencial. Las haciendas tenían, por un lado, las instalaciones para el trabajo agropecuario y para la transformación del producto agropecuario cosechado en el producto final procesado. También tenían, por otro, las viviendas de hacendados y de trabajadores permanentes, las cuales eran acompañadas con los espacios destinados a varios tipos de servicio como el religioso, el comercial, el educativo y el médico.

Aunque podemos resumir al tipo de producción como “agropecuaria”, en realidad manifestaba una gran diversidad, y variaba dependiendo del clima y otros factores de cada región. En consecuencia, las instalaciones productivas también mostraban una gran variedad. Por su parte, la sección residencial del conjunto arquitectónico mostraba la diferencia morfológica debido a la diferencia de la condición climática de cada sitio. Así, la palabra “arquitectura de haciendas” envuelve una amplia gama de elementos y géneros. Con el fin de clasificarlas de una manera sistemática y establecer una tipología, esta investigación introduce dos palabras claves como criterio de tipología: “producción” y “clima”. Pues este estudio manejará dos tipologías arquitectónicas de hacienda: según la “producción” y según el “clima”.

Para cada una de las tipologías, se mostrarán las características esenciales y la distribución geográfica a nivel nacional de cada tipo. Este panorama que se genera en esta investigación, servirá como la perspectiva general de la “arquitectura de haciendas”. A diferencia de los estudios existentes que se enfocaban básicamente en alguna región y/o producción determinada, la novedad de esta investigación es la elaboración de un marco teórico que nos permite clasificar de una manera sistemática el aspecto arquitectónico de las haciendas de este país.

Otra característica importante de presente estudio, es el enfoque en la influencia del clima en la arquitectura, es decir la relación “clima-arquitectura”. Primeramente estoy partiendo de la siguiente hipótesis: “Existe una correlación entre el clima y la arquitectura de haciendas.” Esta relación es un hecho bien aceptado en el caso de la arquitectura “tradicional”, que se adaptaba al clima de cada lugar originando a la arquitectura “bioclimática”. Pues la hacienda mexicana que se ha desarrollado en la tierra novohispana durante varios siglos, debe tener este aspecto de arraigo al medio ambiente. Comprobar este aspecto es uno de los objetivos de esta tesis.

El aspecto “bioclimático” de la arquitectura tradicional, la cual procuraba tener una forma de vida agradable sin alta tecnología ni el consumo de energía eléctrica, se ha revalorizado recientemente desde el enfoque ecológico. Para argumentar este aspecto, introduzco, como el concepto analítico, la idea de “arquitectura bioclimática”, cuya teoría ha sido desarrollada en el ramo de la tecnología de la arquitectura. Así la presente investigación no trata sólo del aspecto histórico de la arquitectura de haciendas, sino también del aspecto bioclimático, el cual es científico y ecológico a la vez.

Por otro lado, la diferencia arquitectónica de haciendas según la “producción”, radica en las instalaciones productivas particulares que correspondían al proceso industrial de cada tipo de producción.

Para explorar esta relación “producción-arquitectura”, introduzco otro concepto analítico: el “programa arquitectónico”. En palabras resumidas, el “programa arquitectónico” significa el conjunto de todas condiciones requeridas para una arquitectura, el cual se expresa en forma resumida como un listado de espacios necesarios con los requerimientos provenientes del uso destinado. Este concepto es muy útil para analizar los componentes del conjunto y reconocer los elementos comunes y particulares entre distintos tipos de hacienda.

Adicionalmente, como un tema complementario, realizo un análisis sobre la relación “clima-producción”, ya que el clima era un factor determinante de la elección del tipo de cultivo, es decir, de la producción de haciendas.

Esta relación y la anterior, juntos forman una cadena de relación “clima-producción-arquitectura”. Pues en cierto modo, el “clima” tenía una influencia indirecta sobre la “arquitectura” mediante la “producción”, además de la dicha influencia directa en el aspecto bioclimático de la “arquitectura”.

Mediante estos enfoques en las relaciones entre el “clima”, la “producción” y la “arquitectura”, se creará un panorama sistemático a nivel nacional de las haciendas mexicanas, el cual será un logro importante de la presente tesis.

A pesar de esta visión amplia, todavía quedarán varias preguntas en torno a algunos aspectos de la arquitectura de haciendas, por ejemplo: ¿Cómo se organizaban los elementos requeridos por el programa arquitectónico en un casco realizado?; ¿Cómo funcionaba un conjunto arquitectónico realmente complejo?; ¿Cómo las condiciones geográficas (regionales e inmediatas) se involucraban en la determinación de trazo?; entre otras.

Para contestar a estas preguntas, realizo un estudio de caso, introduciendo otro concepto analítico: la "configuración espacial". Este concepto nos permite explorar el proceso para definir el trazo de la arquitectura, partiendo del programa arquitectónico, y al mismo tiempo considerando las condiciones provenientes del sitio como topografía, hidrografía, clima, etc. Ya que cada sitio ofrece una condición geográfica particular, la configuración así como la arquitectura siempre resultan ser una solución única. Por lo tanto, el análisis acerca de la configuración espacial, forzosamente tiene que ser de "caso", y automáticamente comprende el tema de la relación "entorno-arquitectura".

Este análisis se basa en la siguiente hipótesis: "La configuración espacial de haciendas fue realizada bajo un pensamiento racional, el cual podemos leer a través de la construcción." Comprobar esta hipótesis, también es uno de los objetivos de esta investigación.

Esto es un nuevo método de análisis de la arquitectura histórica, por lo que revelará muchos aspectos nuevos de la arquitectura de haciendas que no se han divulgados, y a la vez, servirá como un modelo de investigación, para analizar cualquier tipo de arquitectura histórica.

En resumen, en esta tesis pretendo analizar la arquitectura de haciendas con varios enfoques, aplicando distintos métodos de análisis para cada uno, cuyos resultados se complementan para generar un panorama general de la arquitectura de haciendas.

0.2. Contextos e Importancias de la Investigación

Haciendas en la Historia de la Arquitectura

La investigación de la arquitectura de haciendas mexicanas empezó llamar atención de muchos investigadores hace entre una década y dos, aunque había algunos estudios pioneros desde varias décadas antes. Acerca del periodo virreinal en México existe un gran número de construcciones religiosas y, por consecuencia, su aspecto estético ha sido el que ha llamado más la atención de los investigadores de arquitectura durante la mayor parte del siglo XX. Por esto los investigadores prestaron muy poca atención a la arquitectura civil en comparación con la arquitectura religiosa. Las haciendas, que son consideradas como una arquitectura “rural”, en muchos casos se categorizan como una arquitectura “rústica”. Aunque las características “rural” y “rústica” evocan una imagen atractiva y pintoresca, la arquitectura residencial rural ha sido visto, por lo general, como algo marginal en para la historia del arte occidental, que normalmente aprecia las obras sobre todo por la creatividad y la fina sofisticación. Probablemente por esta causa, las haciendas cobraban muy poca atención de los investigadores, y en cuanto a los espacios productivos, estos ya estaban fuera de atención. La revalorización de las construcciones arraigadas en la tierra y la cultura local y regional, considerándolas como el patrimonio cultural más que el arte, ha sucedido a mediados del siglo XX, en la posguerra.

Si ampliamos la vista hasta el arte colonial de Hispanoamérica, había una discusión académica en torno a las siguientes preguntas:: ¿El arte colonial tiene alguna originalidad? O ¿es algo marginal del arte occidental?; y qué es el arte colonial. La particularidad del arte del continente americano que difiere del arte del viejo mundo, debe radicar, por una parte, en lo que ha heredado del mundo prehispánico e indígena y, por la otra, en lo que debe haber sido modificado por el medio ambiente diferente del europeo.

En realidad el primer enfoque, la influencia del mundo prehispánico, se ha discutido en las décadas de los años sesentas y setentas del siglo pasado, sin llegar a alguna conclusión.

Por otro lado, el segundo enfoque, la influencia del clima, no ha sido explorado en una forma sistemática y objetiva, aunque se menciona en algunas veces. La razón por la cual introduzco el enfoque en la “relación con el clima” en el análisis de la arquitectura histórica en esta tesis, es porque considero que es una clave importante para discutir la originalidad de la arquitectura mexicana. Pero lamentablemente aún no tenemos suficiente información en que basar la argumentación. Es por esta razón por la cual este estudio sólo llega hasta comprobar científicamente que el clima es un factor importante en la formación de la arquitectura de las

haciendas. Espero que esto sirva como entrada para discutir sobre la influencia del clima en la arquitectura virreinal y su originalidad.

Por cierto, considero a la arquitectura de haciendas como una parte de la arquitectura colonial por su origen, su estilo y por su sistema constructivo empleado en general, aunque una parte considerable de su historia pertenece al periodo denominado Porfiriato. Este punto de vista coincide con Romero de Terreros, quien es el autor de *Antigua Hacienda de México* (1956), la obra pionera que aprecia la arquitectura de las haciendas. Él empieza de la siguiente manera: “Un aspecto de la *arquitectura colonial* que no ha sido estudiado como merece, es el de los haciendas de campo.” (15)

Un método que ha sido importante en la investigación de la arquitectura histórica en México, es tejer la historia de la arquitectura basándose en el estudio del inmenso archivo antiguo que se ha generado por el sistema burocrático de España. Sin embargo, lo que me interesa más es “observar y leer la propia arquitectura”, un método de investigación que muchas veces se olvida.

El método original del presente estudio, la “configuración espacial”, se relaciona con el aspecto funcional, o sea la razón de la existencia del edificio, más que con su valor agregado por los elementos decorativos y más que con el origen y la historia de los dueños del edificio. Es una postura de ver la arquitectura como una “cultura” más que un “arte”, como un espejo que refleja la sociedad, la cultura y la geografía del lugar y tiempo. Desde esta perspectiva, la arquitectura de haciendas es el conjunto de espacios residenciales y productivos; es el conjunto donde vivían juntas las personas de dos clases distintos; es una unidad productiva compleja que representaba la estructura social y espacial del campo. Entonces esta visión revelaría muchos aspectos más, sobre todo cuando se trata de la arquitectura de haciendas, más que investigar su aspecto estético y más que invertir el tiempo en saber su origen, aunque por supuesto cada método tiene su propio valor.

El método de análisis de la “configuración espacial” también se puede aplicar a otros tipos de arquitectura como conventos, iglesias, palacios, etc., lo cual mostraría los aspectos que no se han estudiado mucho en la arquitectura histórica.

Como ya he mencionado, no está definido el significado que tiene la arquitectura de las haciendas en la historia de la arquitectura mexicana. Por eso, no es fácil abordar este tema, pero aquí voy a hacer una reflexión inicial.

Primeramente las haciendas se pueden considerar como una “arquitectura tradicional” que representa el sector rural de México en la época virreinal y la independiente. En su época era casi la única arquitectura firme en el espacio rural, que cubre gran parte del país. Su escala, su número y su valor arquitectónico son bastante apreciables. La palabra “arquitectura tradicional” incluye el significado que es la arquitectura que se ha formado, se ha arraigado y se ha sofisticado en el lugar

a través del tiempo y que ha llegado a tener una expresión original del lugar; pues aunque las haciendas de México tiene su raíz en las haciendas o los cortijos de Andalucía, la hacienda, así como toda la arquitectura virreinal, ya se puede considerar como una tradición de México después del medio milenio desde la llegada. La arquitectura colonial ya muestra su diversidad y particularidad en cada región, debido al diferente medio ambiente. Pues la hacienda, un tipo de arquitectura todavía más expuesto a la naturaleza y a la vida rural, debe tener una expresión particular. La hacienda es una arquitectura que ya está arraigada a la tierra mexicana a través de los siglos que han pasado.

En segundo, se genera un nuevo significado cuando vemos a las haciendas como una raíz de la arquitectura mexicana moderna y contemporánea. Por ejemplo, se percibe en las obras de Luís Barragán, como lo reconoce él mismo, hay una nostalgia y la subsana con la reproducción del espacio de las haciendas y de la arquitectura de los pueblos, en que ha vivido en su juventud; y de allí se forma una corriente “regionalista” que sigue vigente (González Gortazar, 1994: 164-185). Este sentimiento mexicano que se siente en el paisaje rústico está compartido en los artes de otros géneros como la pintura de Orozco, la fotografía de Álvarez Bravo y la literatura de Juan Rulfo, etc (168). Así la expresión arquitectónica de haciendas está heredada y viva aún en la arquitectura contemporánea mexicana, mientras que en contraste las obras del estilo occidental perdió su sucesor con el colapso de la sociedad aristócrata y de la iglesia. Esto también, creo yo, es la razón por la cual debemos considerar la hacienda como la “arquitectura tradicional”.

Ecología en Arquitectura

Una característica importante del presente estudio es el enfoque en “la relación arquitectura-clima” y en la cuestión ecología. Un tema inevitable para todos los arquitectos del siglo XXI, es el concepto de la arquitectura sustentable que procura convivir con el medio ambiente y recursos limitados. Es un concepto muy amplio que abarca varios aspectos hasta, por ejemplo: la prolongación de la vida de una construcción; la utilización de materiales naturales; y uno de los aspectos más importantes es la reducción del consumo de energía eléctrica durante el uso del edificio. Es decir, es el control del ambiente por la forma y materiales de la arquitectura mediante el diseño, reduciendo lo más posible la necesidad de utilización del aire acondicionado e iluminación artificial, etc. En este contexto se ha revalorizado la “arquitectura tradicional” desde el punto de vista ecológico, ya que es una arquitectura que procuraba tener una forma de vida agradable en el clima de cada lugar en la época en que no existía el aire acondicionado ni la electricidad.

Desde la antigüedad también los grandes pensadores han tratado este tema. Por ejemplo, hay un diálogo del filósofo Sócrates de la antigua Grecia acerca del bien y del mal, como siguiente:

- "Cuando uno se hace una casa", -decía-, "¿no se ingenia para hacerla lo más agradable y cómoda?"

Y una vez admitido esto continuaba:

- "Y ¿no es agradable que sea fresca en verano y caliente en invierno?"

Y una vez admitido este segundo punto proseguía:

- "Pues bien: cuando las casas dan al mediodía, ¿no es verdad que durante el invierno entra el sol por las galerías exteriores, mientras que en verano, por pasar sobre nuestras cabezas y sobre los tejados, nos proporciona sombra?"

...En una palabra: el edificio que en cualquiera estación nos proporcione más agradable retiro y depósito más seguro para todo lo que uno posea, no dejará de ser de vez agradable y bello. (Jenofonte, 1945: 46)

El gran arquitecto teórico Vitruvio de la antigua Roma, también cuenta la necesidad de la consideración del clima en *Los diez libros de la arquitectura*, empezando como sigue:

Estarán bien situados estos edificios ante todo en qué regiones se construyen, y á qué distancia del polo; pues de una manera deben ser en Egipto, de otra en España, diversos los del Ponto, diferente los de Roma: y generalmente en cada país y provincia conviene adaptar los edificios á las propiedades de su clima... (Libro VI, Capítulo I)

La real ordenanza expedida por Felipe II en el 3 de mayo de 1576 (Gracia Ramos, 1978: 78-82), acerca del establecimiento de una nueva población en la Nueva España, tiene muchos detalles de consideración tanto del medio ambiente como de la defensa:

- ...la elección del sitio...de...la población...se ha de ser en lugar levantados a donde haya sanidad y fortaleza, y fertilidad y acopio de tierras de labor y pasto, leña y madera, y materiales, aguas dulces, gente natural, acarretos, entrada y salida,... (Artículo 111)

- De la plaza salgan cuatro calles principales;...Las cuatro esquinas de la plaza miren a los cuatro vientos principales, porque de esta manera, saliendo las calles de la plaza, no están expuestas a los cuatro vientos principales, que serían de mucho inconveniente. (Artículo 114)

- Las calles, en lugares fríos, sean anchas, y en los calientes, angostas; pero para la defensa, donde haya caballos, son mejores anchas. (Artículo 116)

- ...Para los enfermos de enfermedades contagiosas, se ponga el hospital en parte que ningún viento dañoso, pasando por él, vaya a herir a la demás población, y si se edificare en lugar levantado sería mejor. (Artículo 121)

- ...en riberas de río navegable,...procúrese que en la ribera que quede más baja que la población, se pongan todos los edificios que cause inmundicias. (Artículo 123)

- ...El hospital de los pobres, que no fueren de enfermedad contagiosa, colóquese a la parte del cierzo, con comodidad suya, de manera que goce del mediodía. (Artículo 124)

- Cuando dispongan los solares y edificios que en ellos se hicieren, háganlo de manera que en las habitaciones de ellos, se pueda gozar de los aires del medio día, por ser los mejores y dispónganse los edificios de las casas de toda la población, generalmente de manera que sirvan de defensa y fuerza contra los que quisieren atacarla... (Artículo 133)

Así la consideración del clima en la construcción de viviendas, originalmente ha sido una parte muy fundamental de la arquitectura. Sin embargo, la invención del aire acondicionado y la separación del trabajo de diseño e ingeniería en la segunda mitad del siglo pasado, creó un contexto en donde muchos arquitectos se sienten simplemente como “artistas” y, aunque ciertamente crearon arquitecturas innovadoras por ejemplo de puros vidrios, olvidaron la importancia de que un edificio debe cumplir las funciones básicas. No bastante, el advenimiento de la necesidad ecológica ha provocado que el mundo de la arquitectura empiece a reconocer nuevamente la importancia de esta función en la construcción, bajo el concepto de la arquitectura sustentable.

En este contexto, el presente estudio intenta aprender a través de algunos casos de la arquitectura tradicional los principios para lograr la comodidad en cada clima, revalorando la arquitectura histórica desde esta perspectiva. Aun sin utilizar la alta tecnología, hay muchas cosas que podemos hacer y tenemos que saberlo. Este estudio tiene una intención de contribuir a la difusión de este concepto y el conocimiento entre todas las personas que diseñan y utilizan la construcción.

Investigación de Haciendas y Visión Social

Por último, explico la importancia que tiene este estudio en el contexto de la investigación de las haciendas en general. Como ya he mencionado, la investigación de la arquitectura de haciendas no tiene historia muy larga. En la memoria del simposio sobre hacienda realizado en 1989 (El Colegio Mexiquense, 1990: 48), Aurelio de los Reyes lamenta que en la mesa de “Vida cultural en las haciendas” no había ninguna ponencia que hablara del tema en rigor. Además según el índice de la memoria ni siquiera había una mesa específicamente para el tema de arquitectura.

Entonces la gran parte del antecedente de la investigación sobre las haciendas se encuentra en otros campos de estudio tales como: la historia, la economía, la sociología, etc. Para saber un poco de esto, voy a citar la introducción de la convocatoria (El Colegio de Michoacán, 2007) del congreso que se celebró en el junio de 2008 en Zamora, Michoacán, cuyo título era *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas.*

Entre las décadas de los sesenta y noventa del siglo pasado la historiografía desarrolló una serie de estudios en torno al papel de las haciendas, tanto en la Nueva España como durante el siglo XIX y los primeros años del siglo XX. Los enfoques de análisis pasaron desde el marxismo, el estructuralismo hasta una especie de revisionismo, en donde cada uno observaba a la hacienda como unidades productivas a veces independientes o relacionadas con sus espacios productivos, ecológicos, comerciales, etc., el tipo de relaciones laborales que se daban, los conflictos que tenían por la invasión o "expansión legalizada" sobre tierras de pueblos o comunidades indias, el control de la producción o el papel que tenían sus dueños en términos regionales, estatales o nacionales.

La hacienda como sujeto de estudio ha tendido a relacionarse como un causante inmediato de la revolución de 1910, y de esta manera se ha ido tejiendo una leyenda negra en torno a esto, la cual, sin duda, en muchas regiones, fue cierta, pero en otras, sus propietarios las "construyeron" utilizando los espacios ecológicos para un mayor rendimiento, fuera a través de sus propios obras, arrendando la tierra, explotando los recursos de manera diferenciada o ubicando las zonas productivas dependiendo del tipo de suelos y su acceso al agua. Sin embargo, debemos de considerar que desde los primeros años coloniales, cuando las haciendas, eran consideradas estancias ganaderas, comenzaron a formarse como un actor importante en el ruralidad del actual México. Asimismo, estas unidades productivas estuvieron en manos de órdenes religiosas, miembros de la iglesia, cofradías, archicofradías, formaron parte de mayorazgos, grandes familias regionales y nacionales, individuos seculares, así como a post-revolucionarios.

De esta manera, el objetivo de este coloquio es realizar un balance y discutir las perspectivas que en la actualidad puede tener el estudio en torno a las haciendas, sea en un momento histórico o en un proceso de larga duración, entendiendo el papel de las haciendas dentro del contexto donde se desarrollaban, consolidaban o se fraccionaban, así como el accionar de sus trabajadores, arrendatarios, medieros y de los propios dueños de las unidades productivas.

Como aparece en la convocatoria, en el México posrevolucionario había una mirada negativa hacia las haciendas, que representaban el régimen anterior en el cual fue explotada la gran mayoría de la población. Durante este periodo, muchos cascos de hacienda han sido abandonados, además de que muchos fueron destruidos en el movimiento revolucionario. Sin embargo, la convocatoria muestra un cambio de la perspectiva.

Las palabras "nuevos paradigmas" y "realizar un balance" significan la intención de obtener un punto de vista más neutral. Este cambio se percibe no solamente en el mundo académico, sino también en la sociedad en general. Por ejemplo, la palabra "ex-hacienda" ha adquirido un cierto valor agregado positivo para los hoteles, evocando una imagen de un edificio rústico con larga historia y rodeado de un jardín pintoresco, etc. También fue algo simbólico el registro de *El Paisaje Agavero y las Antiguas Instalaciones Industriales de Tequila*, o sea las haciendas tequileras, como el patrimonio de la humanidad en 2006. Aunque detrás de esto también debe de existir el objetivo

turístico y el cálculo del impacto económico, esto representaría un cambio de postura de la sociedad mexicana hacia las haciendas.

Ciertamente los patrimonios históricos, casi siempre, son un reflejo de la distribución desigual de fortuna y poder en el pasado, pero no los llaman “patrimonio negativo”. Esto es probablemente porque la memoria y el sentimiento negativo se convierten con el paso de tiempo en una historia neutral, mientras que el valor estético o arquitectónico perdura un tiempo largo ante a nuestros ojos. Pues, después de siete décadas de su desintegración, parece que las haciendas mexicanas ahora están viviendo un momento transitorio para convertirse en la historia.

Se percibe que esta tendencia está ocurriendo también en otros países desde la última década del siglo pasado. Por ejemplo, los libros con muchas fotografías arquitectónicas de haciendas, descubriéndolas como patrimonio atractivo, se han publicado no sólo en México (Rendón, 1994 y 1997), sino también en Brasil (Fragoso, 1995), Colombia (Tellez, 1997). En Andalucía, España, se inició en 1993 el proyecto de inventario de las haciendas o cortijos y se empezó a publicar el resultado desde 2001 (Olmedo, 2001) con cerca de 2,000 haciendas registradas.

En fin, la investigación de la arquitectura de haciendas, tiene una historia relativamente corta y se ha referido mucho a los trabajos avanzados de otros campos de estudio. En esta situación, es importante desarrollar un método propio del campo de arquitectura para entender los aspectos no estudiados de haciendas y complementar y estimular la investigación de haciendas en general.

Así esta tesis está destinada no sólo a la gente relacionada al tema arquitectónico, sino también a cualquier investigador de haciendas, cualquier persona a quien le interesan temas culturales, cualquier arquitecto y cualquier persona que tiene contacto con la arquitectura de hoy.

0.3. ¿Qué era una Hacienda?

Antes de abordar el tema de arquitectura, dejo una reseña breve sobre ¿qué era una hacienda? y su historia general, como una parte de introducción. Estos son una parte de los resultados principales de la investigación de haciendas mexicanas desarrollada en otros campos de estudio.

Aunque los investigadores siguen modificando la perspectiva de las haciendas como vimos en la convocatoria del congreso, existen trabajos que intentan definir o caracterizar las haciendas mexicanas. Los autores de algunos de estos textos son: François Chevalier con *La formación de los latifundios en México: haciendas y sociedad en los siglos XVI, XVII y XVIII* (1999, 1956 1ª ed. en español, 1953 en francés), Herbert J. Nickel con *Morfología social de la hacienda mexicana* (1988, 1978 1ª ed. en alemán), Gisela von Wobeser con *La formación de la hacienda en la época colonial* (1983), Ricardo Rendón Garcini con *Haciendas de México* (1994). Entre estos libros, aquí voy a citar la versión de Rendón, publicada más recientemente y relatada de acuerdo con los anteriores.

“Las haciendas constituyeron un sistema agropecuario de producción vigente por más de 300 años, en torno al cual se estructuró no sólo la vida rural sino también gran parte del desarrollo económico de México”(Rendón, 1994: 19).

“...la hacienda era una propiedad cuya actividad económica se realizaba dentro del sector agrario, con diversificaciones en la agricultura, la ganadería, la extracción, la manufactura y el comercio. Tenía un acceso estable ya fuera por posesión propia o por ciertas formas de control, a la tierra y el agua (recursos naturales), la fuerza de trabajo (recursos humanos) y los sistemas comerciales. ...” (34)

El dominio sobre la “tierra”, el “agua” y la “fuerza de trabajo” son los elementos fundamentales, en lo que todos los autores coinciden.

Rendón agrega la presencia de una amplia infraestructura material concentrada en una sección conocida como “casco” (34), y dedica un capítulo para la descripción de diversos elementos arquitectónicos. Aunque esto no se trataba de una investigación arquitectónica, muestra una clara atención y reconocimiento de la importancia de los elementos arquitectónicos.

A partir de esas características fundamentales, se desarrollan las otras secundarias como variables, las cuales proporcionan las diferencias en las tipificaciones de las haciendas (34). Entre ellas están: la extensión, la elección del producto, el volumen de la producción, la procedencia del capital, el equipamiento de la explotación, etc. Estas variables cambiaban dependiendo de las regiones geográficas y los periodos históricos (Nickel, 1988: 19-20).

0.4. Breve Historia General de Haciendas en México

Como se puede saber la historia general de las haciendas mexicanas consultando cualquier de los textos mencionados arriba, aquí sólo voy a dejar un resumen de los argumentos principales de estos textos.

La primera mitad del virreinato corresponde al periodo de formación de las haciendas, durante el cual ellas gradualmente consiguieron el dominio sobre los elementos fundamentales, es decir, los recursos naturales y humanos. La segunda mitad del mismo fue la primera época de auge de haciendas, sostenida por el crecimiento de la sociedad novohispana y con la economía reactivada por las Reformas Borbónicas en el siglo XVIII. Posterior a la Independencia, la primera mitad del siglo XIX era un periodo de depresión económica con las guerras internas e invasores. Pero las haciendas básicamente siguieron iguales y más bien salieron fortalecidas por la ley Lerdo de 1856. El Porfiriato fue la época más próspera y la última de las haciendas, favorecida por la modernización, la introducción de ferrocarril y el crecimiento económico sostenido por la estabilidad política que permaneció durante más de tres décadas.

Formación

La historia de haciendas se remonta a la primera época del virreinato. Después de la conquista, había una institución llamada *encomienda*. Los encomenderos tenían derecho, inicialmente hereditario, a recibir tributos en especie y servicios de mano de obra de parte de las comunidades indígenas, en cambio a proteger y evangelizar los mismos indígenas. Sin embargo, este dominio no era permanente y la encomienda nunca incluía concesión de la tierra, por lo que no se considera como el "origen" de la tierra privada (Rendón, 1994: 25-26).

Aunque sucedían fuertes acciones de compraventa ilegal de la tierra en práctica, la única manera de conseguir el título legal de la posesión de la tierra en esta época, era la concesión o la merced de tierra otorgada por parte de la Corona española, sobre todo para fomentar el cultivo de trigo y la cría de ganados, los cuales escaseaban en la comunidad española en el principio.

Los encomenderos aprovecharon a máximo esta institución de encomienda y el maltrato semiesclavista fue denunciado por numerosos frailes. La Corona, que preocupaba de que los encomenderos se convirtieran en una nobleza de tipo feudal y salieran de su control, ordenó varias restricciones y gradualmente abolió la encomienda. Esta institución comenzó a debilitarse ya desde la mitad del siglo XVI (26).

Perdiendo el trabajo gratuito de indígenas, la sociedad española se vio en dificultad. Como un remedio de esta situación, se creó un sistema de labor pagada pero forzosa, llamado *repartimiento*.

Las haciendas incipientes fueron beneficiadas de este sistema en el abastecimiento de mano de obra. Sin embargo, igualmente ocurrieron muchos maltratos e injusticias, por lo que esto se abolió también gradualmente durante el siglo XVII (30).

En el siglo XVI se dio una crisis demográfica de la población indígena principalmente por las epidemias importadas por los españoles, contra las cuales los nativos no tenían resistencia. Hacia finales del siglo XVI, el 80% de la población indígena había muerto (30). El gobierno virreinal organizó las *congregaciones*, reuniendo a los sobrevivientes dispersos en ciertas localidades para gobernar y evangelizar de manera más fácil. Esto generó una gran extensión de tierras desposeídas y no trabajadas, las cuales fueron compradas y acaparadas por los españoles, originando una base importante para la formación de haciendas.

Las irregularidades generadas en el proceso de obtención de tierras fueron subsanadas gracias a las *composiciones*, un instrumento jurídico creado por la propia Corona. Por medio de ella, se podía conseguir el título de terreno ya ocupado y trabajado simplemente mediante el pago en efectivo al gobierno virreinal. Detrás de esto, existía el problema fiscal de España debido a las guerras en Europa. Las principales composiciones de tierras se realizaron en 1643, 1696 y 1757 (31). Sobre todo la primera tuvo una gran importancia porque la posesión legal y permanente de tierra permitió el desarrollo de la propiedad con grandes inversiones sin el riesgo que había por la irregularidad.

Por otro lado, en cuanto a la mano de obra, después de la abolición del repartimiento, los hacendados idearon un mecanismo de reclutar y fijar la mano de obra asalariada en sus haciendas. Esto consiste en: salario, préstamos de dinero, raciones de alimentos y casa dentro de la finca, lo que significaba permanencia y seguridades (34). Con esto, las haciendas ya no dependían de las autoridades en su reclutamiento de recursos humanos. Así las haciendas llegaron a poseer los elementos fundamentales mencionados bajo su control.

Consolidación

Las haciendas consolidadas tuvieron una época de auge desde mediados del siglo XVII hasta finales del virreinato. En esta época ellas eran la protagonista de la actividad económica en Nueva España. Sin embargo, como siempre faltaba la circulación del capital líquido en la colonia, los hacendados frecuentemente necesitaban préstamo para su inversión y operación, por lo que sucedían quiebra y cambio de dueño frecuentemente.

Mientras que la Iglesia acumulaba una enorme propiedad por donaciones, dotes y en otras formas. Era casi única institución que podía realizar préstamos financieros y en muchos casos la propia hacienda estaba hipotecada y terminaba siendo confiscada al no cumplir el pago. Más de 120 haciendas que poseía el orden jesuita tenían fama por su alto rendimiento y consecuente

prosperidad. Cuando la Corona lo expulsó en 1767 de todos territorios españoles, sus bienes fueron incautados y puestos a remate, con lo cual sus haciendas pasaron a manos de hacendados seculares.

Las Reformas Borbónicas en el siglo XVIII introdujeron a Nueva España el aire de la Ilustración, y la reactivación de las minas con nuevas tecnologías levantó no sólo la actividad minera sino también todas actividades económicas. Sin embargo, el gobierno de Borbones ejecutó otro golpe a los bienes eclesiásticos en 1804, ordenando a la Iglesia “entregar a la Real Hacienda el capital que se extrajera de la venta de los bienes raíces, así como el capital líquido que ésta poseía (36)”. Puesto que la gran parte de créditos financieros en cualquier campo provenía de las instituciones eclesiásticas, esto perjudicó no sólo a la Iglesia sino también a todos grupos económicos de la sociedad virreinal formados ya mayoritariamente por criollos. La grave crisis financiera y económica y la airada protesta provocada contra la Metrópoli, desembocaron en una guerra de independencia.

En la República

El medio siglo posterior a la Independencia, era un periodo de depresión económica con las guerras internas e invasores. Sin embargo esto básicamente no afectó al sistema de haciendas. Es más, ellas salieron fortalecidas como el resultado de la Ley Lerdo de 1856, una de las Leyes de Reforma. Ésta ordenó la desamortización o disolución de las tierras de la Iglesia así como las comunales de los pueblos, las cuales cayeron en las manos de especuladores nacionales e extranjeros, resultando que ellos formaran una nueva clase de aristócrata. En contraste, los campesinos desposeídos de la tierra, ahora sin las leyes protectoras que había en la época colonial, tuvieron que someterse en las haciendas ampliadas.

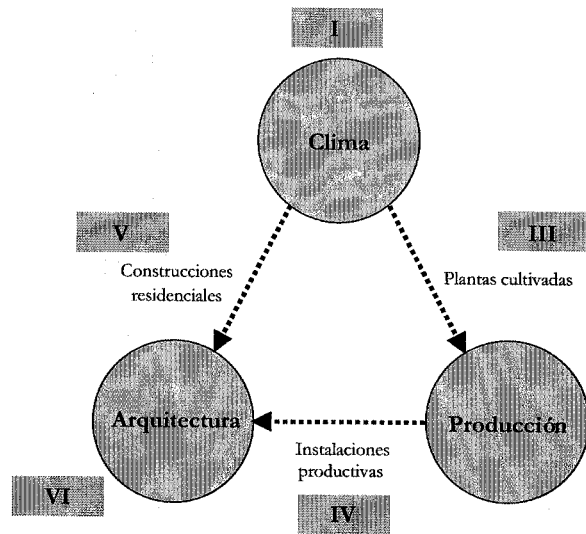
El desarrollo económico estable y modernizado del Porfiriato, generó la época más próspera de haciendas. Las redes ferroviarias desarrolladas durante este periodo, ofrecieron a las haciendas el acceso a los mercados de grandes ciudades y los internacionales a través de puertos. Muchas de ellas se especializaron en una industria de alta demanda y de acuerdo con sus recursos naturales. Surgieron nuevos tipos de producción como café, henequén, etc. El casco de hacienda creció notablemente en esta época según la escala de producción desarrollada, ampliando las instalaciones productivas así como las zonas residenciales.

Este auge estaba sostenido por una sombra, la explotación de los trabajadores. Esta desigualdad social y económica representada por el sistema de haciendas, resultó en una de las causas de la Revolución Mexicana iniciada en 1910. La Reforma Agraria con el reparto de las tierras de haciendas, como una realización del espíritu de la revolución, era lo que acabó el régimen de haciendas en México desintegrando su recurso fundamental.

0.5. Estructuración de la Tesis

Ahora que hemos revisado los contextos, regresamos a los temas de la presente tesis que se van a explorar en adelante. Aquí voy a indicar cómo los diferentes temas planteados están organizados en los capítulos establecidos en torno a las tres palabras claves: “el clima”, “la producción” y “la arquitectura” (G0.1).

El capítulo de introducción, está dedicado a definir los temas, los métodos la investigación, así como la estructura de la tesis. También explica los contextos de la investigación.



G0.1 Relación entre clima, producción y arquitectura y el tema de los capítulos

El primer capítulo trata brevemente del clima de México: su teoría y su distribución. Esto es la pista que debí pasar para comprender y estar convencido de los fenómenos que revelo y explico en esta tesis. Pues el conocimiento sobre el clima de México, es el fundamento indispensable para argumentar, de manera objetiva, las relaciones, “clima-arquitectura” y “clima-producción”.

El segundo capítulo explica el método utilizado para la creación de *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas*, la cual también fue necesaria para desarrollar los argumentos en forma objetiva, con los numerosos ejemplos concretos como un respaldo firme. En la segunda parte de este capítulo, haré una reflexión sencilla sobre la influencia geográfica que se observa en la distribución a nivel nacional de las 1,554 haciendas recopiladas en la base de datos.

El tercer capítulo examina la relación “clima-producción”. Aquí muestro la distribución de las regiones productoras a nivel nacional y sus condiciones climáticas, procesando la información de la base de datos creada en el capítulo anterior. También se menciona una historia muy breve de cada tipo de producción en México.

Hasta aquí son capítulos preparatorios para los que siguen, aunque cada uno de estos tres capítulos ofrece información valiosa en el contexto de la investigación general de haciendas. Las aportaciones principales de la presente tesis en el sentido arquitectónico se encuentran en los siguientes tres capítulos.

El cuarto capítulo se dedica a explorar la relación “producción-arquitectura”. Para su análisis, introduzco el concepto analítico del “programa arquitectónico”. Mediante este concepto, intento aclarar las instalaciones productivas particulares de cada tipo de haciendas y sus características funcionales. Este estudio extrae lo esencial de la relación causa-efecto entre el proceso industrial y el espacio arquitectónico, lo cual, en conjunto, representa el panorama de la relación “producción-arquitectura”. Otra aportación importante de este capítulo es organizar las informaciones existentes relacionadas al tema, diseminadas dentro y fuera del campo de arquitectura, en una forma clara y comparable mediante el dicho concepto analítico.

En la parte final del capítulo, se completa el programa de un conjunto arquitectónico con los espacios residenciales, los cuales eran los elementos comunes entre todos tipos de hacienda.

El quinto capítulo se dedica a analizar la relación “clima-arquitectura”, enfocándose únicamente en la casa grande, que es el elemento más sensible al clima en el conjunto. Para el argumento del tema, introduzco la teoría de la arquitectura bioclimática desarrollada en el ramo de la tecnología de la arquitectura, la cual sirve de un respaldo científico, para explicar los fenómenos que se manifiestan en las 753 casas grandes registradas en la base de datos establecida en el capítulo II.

En el mismo capítulo, voy a establecer una *Tipología morfológica de la casa grande*, y muestro la forma de adaptación al clima y la distribución geográfica de cada uno de sus tipos en el país. A través de este estudio, se comprueba la siguiente hipótesis: “la forma general de la casa grande corresponde al clima de cada sitio”.

El sexto capítulo consiste en un estudio de caso sobre el conjunto arquitectónico de la hacienda Tenexac que se encuentra en el estado de Tlaxcala. La primera parte se dedica en analizar los contextos en que se situaba la hacienda, tales como el geográfico, el histórico, el de entorno inmediato, etc. La segunda parte propiamente analiza el conjunto arquitectónico con los dos conceptos analíticos: el “programa arquitectónico” y la “configuración espacial”.

El enfoque en la configuración espacial revela las siguientes cuestiones que no se han estudiados en los capítulos anteriores: ¿Cómo se organizaba los elementos requeridos por el programa en un casco?; ¿Cómo la condición geográfica se involucraba en ese proceso de la determinación del trazo?; y ¿Cómo fueron las fases de ampliación del conjunto arquitectónico?

Todo este análisis se basa en la siguiente hipótesis: “La arquitectura de las haciendas estaba planeada con el pensamiento racional en torno a su funcionamiento y comodidad, lo cual se puede leer a través de la construcción”. Comprobaré esta hipótesis mediante este estudio.

Por ultimo, presentaré como conclusiones algunas consideraciones finales basándome en los resultados del análisis en todos los capítulos e intentaré realizar la caracterización de la “arquitectura de haciendas mexicanas”.

BIBLIOGRAFÍAS

- BARNEY, Benjamín y Francisco Ramírez (1996), "Arquitectura de la hacienda del valle del Alto Cauca S. XVIII", en Benjamín Barney (et.al.), *Estudios sobre el territorio iberoamericano*, Consejería de Cultura, Sevilla.
- COLEGIO DE MICHOACÁN, EL (2007), Convocatorio para el Congreso: *Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas*, El Colegio de Michoacán, México.
- COLEGIO MEXIQUENSE, EL (1990), *Origen y evolución de la hacienda en México: Siglo XVI al XX: Memorias del simposio realizado del 27 al 30 de septiembre de 1989*, El Colegio Mexiquense A.C.: Universidad Iberoamericana: INAH, México.
- FRAGOSO PIREZ, Fernando Tasso (1995), *Fazendas: as grandes casas rurais do Brasil*, Abbeville Press Publishers, Nova Iorque.
- GARCÍA RAMOS, Domingo (1978), *Iniciación al urbanismo*, UNAM, México.
- GONZALEZ GORTAZAR, Fernando (coord, et.al.) (1994), *La arquitectura mexicana del siglo XX*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- JENOFONTE (1945), *Memorables: recuerdos socráticos*, SEP, México. Recopilado en Ramón Vargas Salguero, *Teoría de la arquitectura, sus momentos estelares: actualización para profesores de Teoría*, Texto para el curso de mismo nombre impartido entre el septiembre de 1995 y el julio de 1996, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
- KATZMAN, Israel (1973), *Arquitectura del siglo XIX en México*, Trillas, México.
- KUNIMOTO, Iyo (2002), *メキシコの歴史: Una historia de México*, Shinpyo-ron, Japón.
- LÓPEZ MORALES, Francisco Javier (1993, 1ª ed. 1987), *Arquitectura vernácula en México*, Trillas, México.
- OLGYAY, Victor (1998, 1ª ed. 1963), *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- OLMEDO GRANADOS, Fernando (coord.) (2001), *Cortijos, haciendas y lagares: Arquitectura de las grandes explotaciones agrícolas en Andalucía: avance del estudio inventario*, Junta de Andalucía: Consejería de obras Públicas y Transportes, España.
- PRIETO, Valeria (coord.) (1994, 1ª ed. 1978), *Vivienda Campesina en México*, Secretaria de Turismo: SEDESOL: INFONAVIT, Studio Beatrice Trueblood, México.
- (coord.) (1982), *Arquitectura Popular Mexicana*, Studio Beatrice Trueblood, México.
- RENDÓN GARCINI, Ricardo (1994), *Haciendas de Mexico*. Fomento Cultural Banamex, México.
- (1997), *Vida cotidiana en las haciendas de Mexico*. Fomento Cultural Banamex, México.
- TELLEZ, German (1997), *Casa de hacienda: arquitectura en el campo colombiano*, Villegas editores, Bogotá, Colombia.
- VITRUVIO (s/d), *Los diez libros de la arquitectura*, traducción y comentarios de José Ortiz y Sanz, Impreso por Grefold, La Fuensanta, Mostoles, Madrid. Recopilado en Ramón Vargas Salguero, *Teoría de la arquitectura, sus momentos estelares: actualización para profesores de Teoría*, Texto para el curso de mismo nombre impartido entre el septiembre de 1995 y el julio de 1996, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
- VARGAS SALGUERO, Ramón (1995), *Teoría de la arquitectura, sus momentos estelares: actualización para profesores de Teoría*, Texto para el curso de mismo nombre impartido entre el septiembre de 1995 y el julio de 1996, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
- YOKOYAMA, Wakako (2004), *メキシコ先住民社会と教会建築: 植民地期タラスコ地域の村落から (Sociedad indígena y arquitectura religiosa en poblaciones de región Tarasco en la época colonial)*, Universidad Keio, Japón.

Capítulo I

Clima de México

Para argumentar objetivamente la relación existente entre arquitectura y clima, (finalidad principal de la tesis en cuestión), es indispensable comprender las siguientes cuestiones: ¿Cómo se clasifican los distintos climas?; ¿Cómo están distribuidos en el territorio mexicano?; ¿Cuáles son los factores determinantes para que un clima se defina? Como se verá más adelante, el tipo de producción y la forma general de la arquitectura de haciendas correlacionan al clima. Pero si no comprendemos el mecanismo de la formación del clima y su distribución territorial compleja, no se podrá tomar en cuenta y estar convencido de lo que indica la información climática. Por lo tanto tampoco podremos relacionar las características de la arquitectura con el clima con toda seguridad. Por esta razón, aunque sea muy breve, dedico un capítulo a explicar las características principales del clima en México, como un fundamento científico de los argumentos que se desarrollan en los capítulos posteriores, sobre todo en los capítulos III y V.

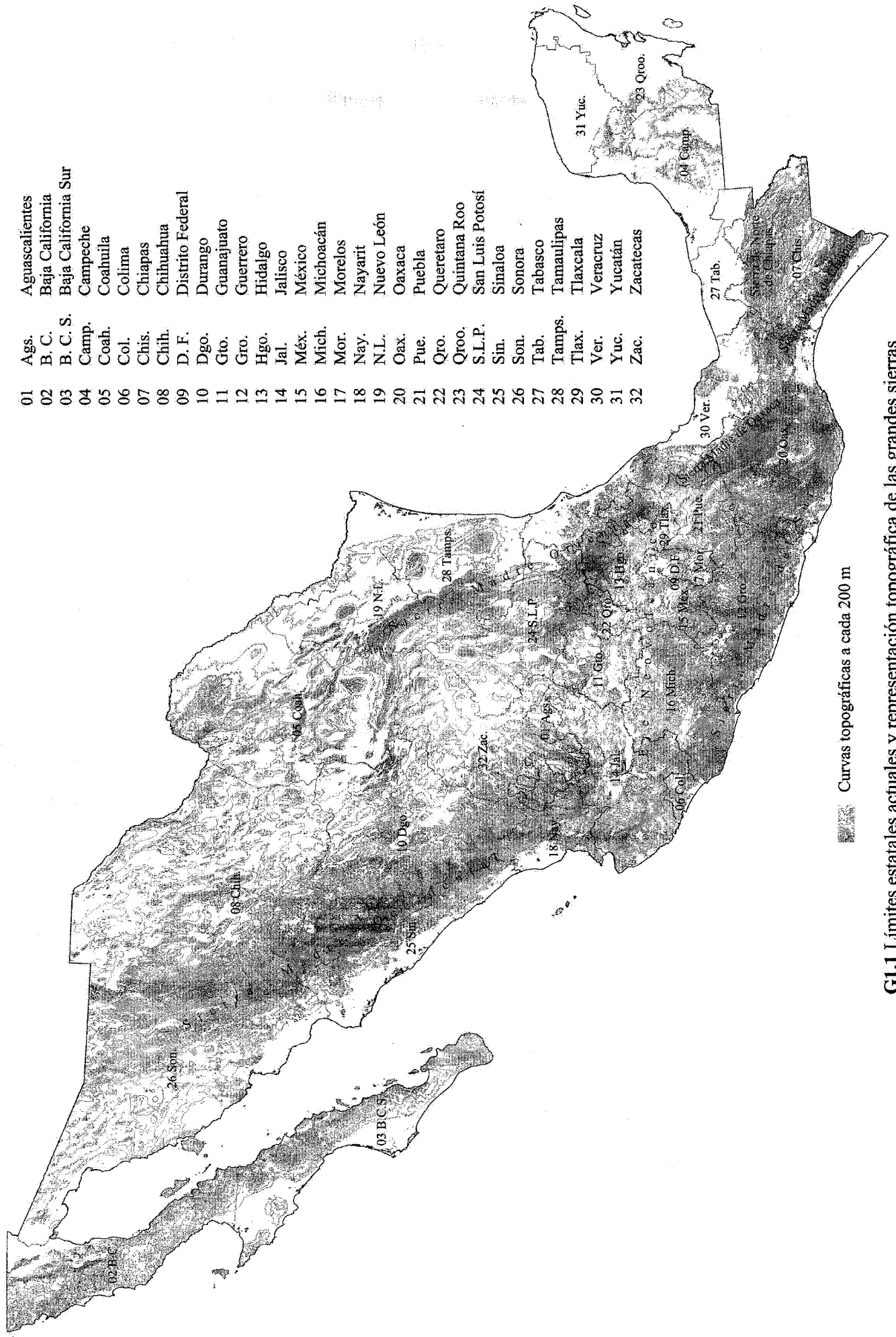
1.1. Relieve

Antes de entrar en materia al tratar el clima, revisamos rápidamente el relieve de los territorios de la República Mexicana (G1.1), ya que es un factor determinante fundamental de la temperatura y precipitación, las cuales a su vez son factores determinantes del tipo de producción y de la arquitectura.

Las sierras más importantes son las que se encuentran extendidas a lo largo de ambos lados del continente, es decir, la Sierra Madre Oriental y Occidental, y el Eje Neovolcánico que atraviesa el continente en el centro del país. En el espacio entre las sierras se encuentran amplias altiplanicies bastante elevadas, que superan a los 2,000 metros sobre nivel del mar en el centro del país, y desciende suavemente hacia el norte (G1.4). Esta configuración espacial a nivel nacional, produce una gran diferencia de clima entre al interior (zona de altiplanicies) y exterior de las sierras. La meseta del centro, asociada con el clima templado por la altitud, se consiste en los grandes y pequeños llanos divididos por montañas de menor escala donde se concentra un porcentaje importante de la población del país.

Por otro lado, hay una depresión notaria que invade la meseta del centro introduciendo el clima cálido hacia el interior del continente. Esta depresión está asociada al río Balsas, que se encuentra entre los estados de Guerrero y Michoacán. La parte más alta de su cuenca llega hasta los estados de Morelos, Puebla y Tlaxcala (G1.4).

El grafico G1.1 muestra los límites actuales de 32 entidades, y su relación con el relieve.



G1.1 Límites estatales actuales y representación topográfica de las grandes sierras

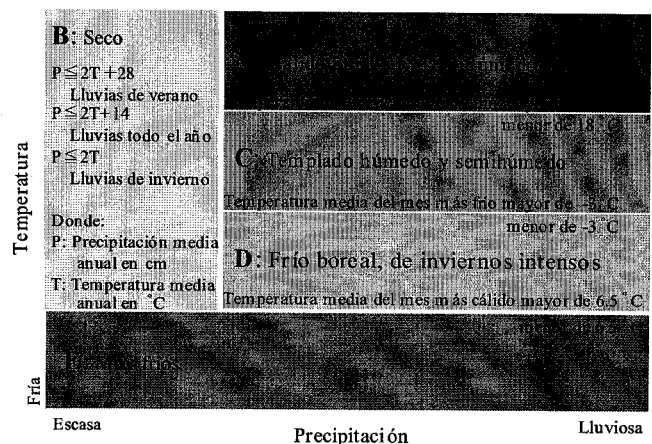
Curvas topográficas a cada 200 m

1.2. Clasificación Climática en México

Para distinguir los tipos de clima, se utiliza generalmente la clasificación propuesta por el alemán Wladimir Köppen en 1936, ampliamente reconocida como *la Clasificación Climática de Copen*. Mientras que en México se utiliza comúnmente la clasificación modificada por Enriqueta García en 1964 (Véase García, 1973) (G1.3, C1.2), con el fin de reflejar mejor las características climáticas propias de la República Mexicana, las cuales varían drásticamente por la altitud más que por la latitud. La modificación que se hizo, fue únicamente en las subdivisiones de los cinco grandes grupos no tocados, que son de A a E. En este trabajo utilizo básicamente estos cinco grandes grupos, más fundamentales y compatibles entre las dos clasificaciones.

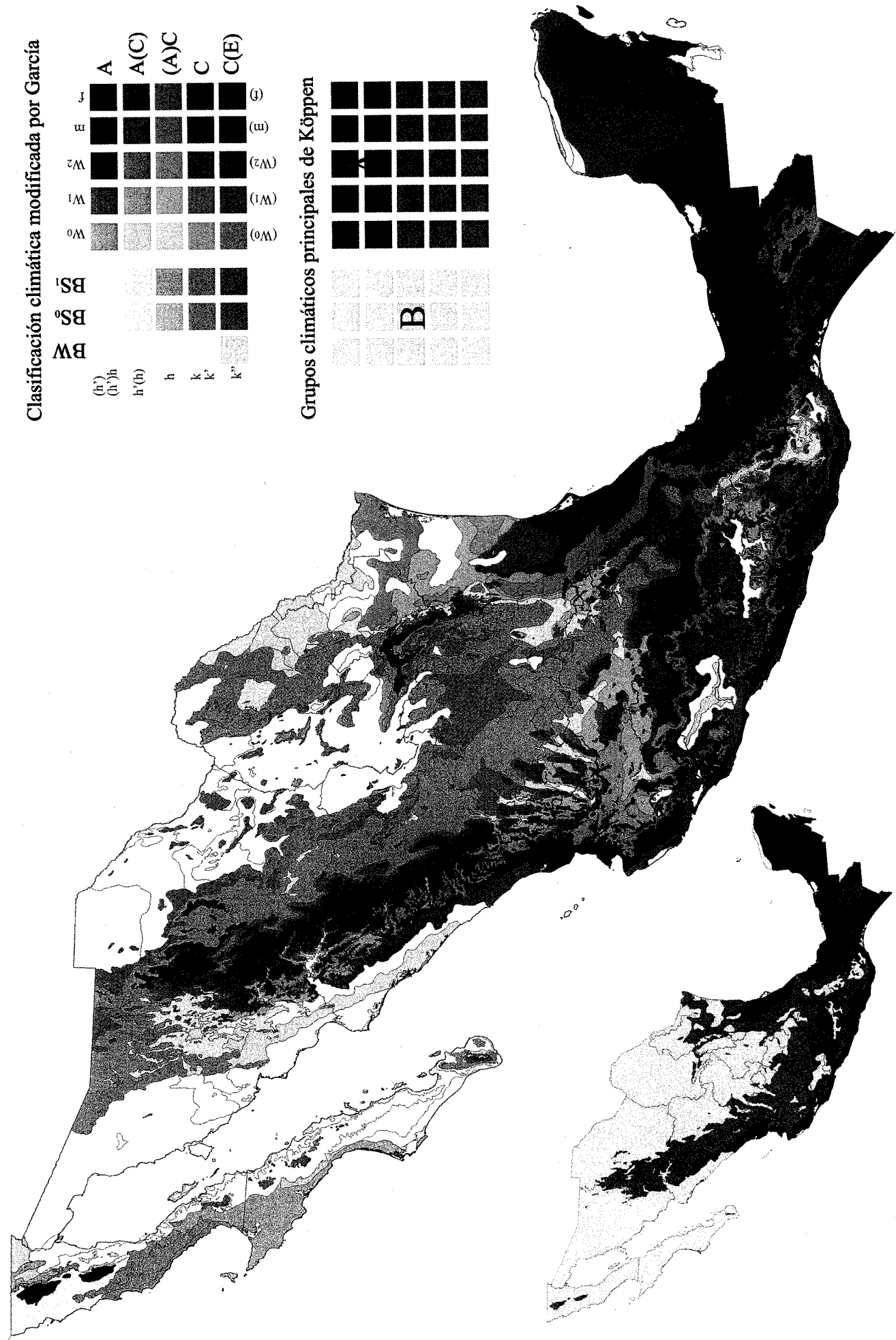
El primer criterio que Köppen utilizó, para distinguir los grupos principales, fue la presencia y ausencia de árboles. Los grupos B (Seco) y E (Muy frío) son climas donde no crecen árboles, por la escasez de precipitación y por el frío respectivamente¹. Entre los grupos A, C y D, que son los climas donde crecen árboles, el A (Cálido húmedo y semihúmedo) es donde crecen palmas naturalmente, mientras que el D (Frío boreal, de invierno intenso) es donde se presentan nieves endurecidas. El C (Templado húmedo y semihúmedo) se encuentra entre A y D, no tan cálido ni frío. Pues el criterio de Köppen para la distinción del clima fue el tipo de vegetación.

Köppen expresó la condición limitativa de cada grupo, o sea la definición de la clasificación, utilizando las fórmulas y valores empíricos de los elementos climáticos muy básicos: la temperatura y precipitación media mensual y anual como se muestra en el G1.2. Por ejemplo, se clasifica en B cuando $P \leq 2T + 28$ (donde P: precipitación total anual en cm, T: temperatura media anual en °C) en el caso del régimen de lluvia en verano como en la mayor parte de México. Dicho de otro modo, cuando la temperatura es de 15 °C, con hasta 580mm de precipitación pluvial se clasifica en el clima B; y cuando es de 25°C con hasta 780mm igualmente en el B, pues en las condiciones cálidas la humedad de la tierra se evapora más rápido desfavoreciendo a las plantas. Para los climas que no se clasifican en el B, la división entre los climas A y C, se establece a través de la temperatura media del mes más frío, mayor o menor a 18 °C, mientras entre los C y D es -3°C de la misma. (INEGI, 2005: 23)



G1.2 La definición de cinco grandes grupos climáticos

¹ Lo cual no implica crecimiento alguno de vegetación, puesto que pueden darse arbustivas y xerófilas.



G1.3 La distribución de los climas en México según las clasificaciones climáticas de GARCÍA (color) y KÖPPEN (B/N)

En México el clima D no se presenta mientras que el clima E sólo se presenta en áreas muy reducidas de gran altitud como en los picos de volcanes. Por lo tanto, en este estudio sólo nos enfocaremos en los grupos A, B y C en adelante.

Como una interpretación muy esquemática de la distribución climática (G1.3 abajo), el A se extiende en la mitad del sur del país, sobre todo en niveles de poca altitud al exterior de las sierras; el B, cubre el interior del continente entre las sierras, sobre todo en la mitad del norte; y el C aparece en las zonas más elevadas como las del Eje Neovolcánico y las grandes sierras, las cuales se localizan entre las zonas del A y B a manera de franja transitoria.

Ciertamente, como se verá en el capítulo V, los climas A y B se convierten en dos polos extremos del clima en México, cada uno de los cuales determina la solución de construcción residencial como un factor de enorme peso en las decisiones de diseño arquitectónico. Las condiciones transitorias son aquellas donde ocurre una variedad de soluciones arquitectónicas. Para establecer la correlación entre el clima y la arquitectura con claridad, incluyendo las zonas transitorias que cubre el centro del país, primero tenemos que comprender realmente la distribución del clima tan complicada, como se observa en el G1.3. Para ello es necesario saber los factores principales que determinan la temperatura y precipitación, los cuales nos permiten realizar una lectura de las causas mediante la comprensión de la distribución climática.

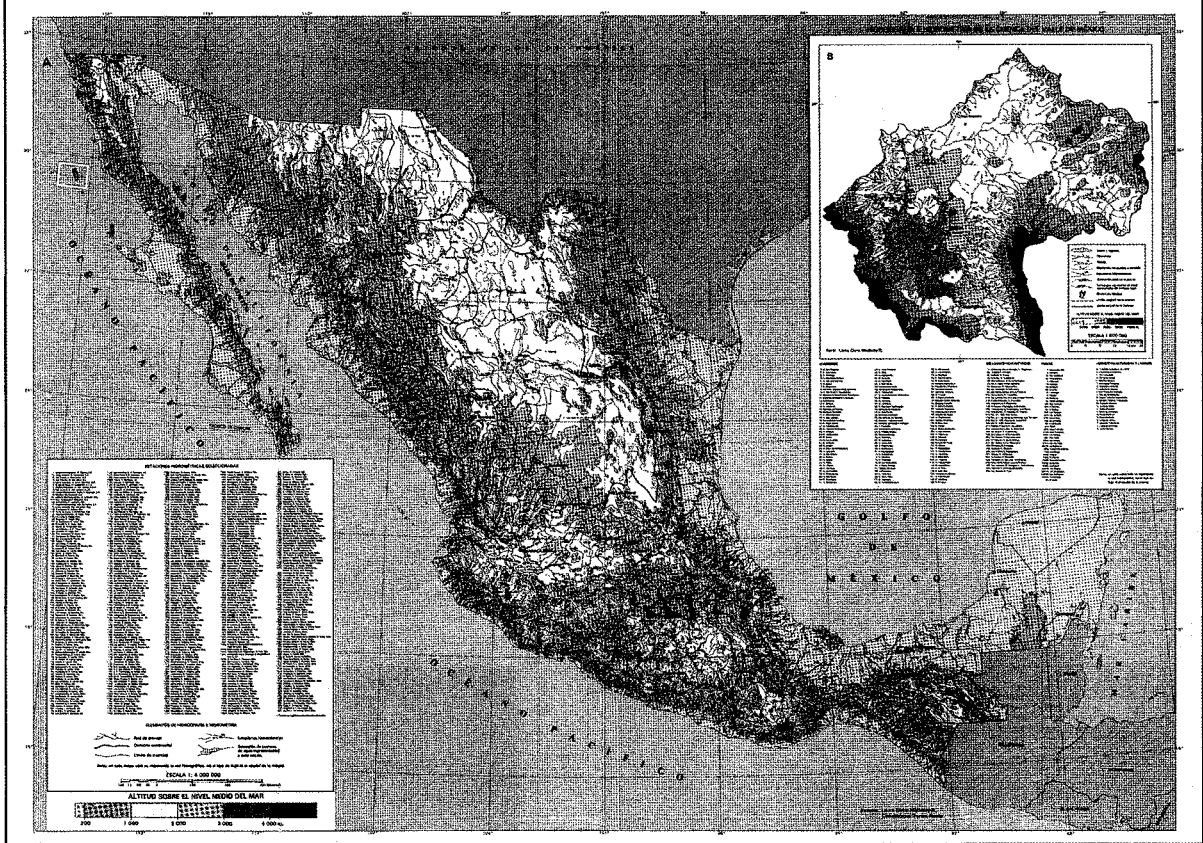
1.3. Factores Influyentes

1.3.1. Temperatura

La temperatura y la humedad relativa tienen una influencia decisiva sobre el confort humano, por lo que su condición en el ambiente define la misión específica de arquitectura habitacional en cada tipo de clima. En primer término, veremos cómo se determina la temperatura (media) de cada lugar.

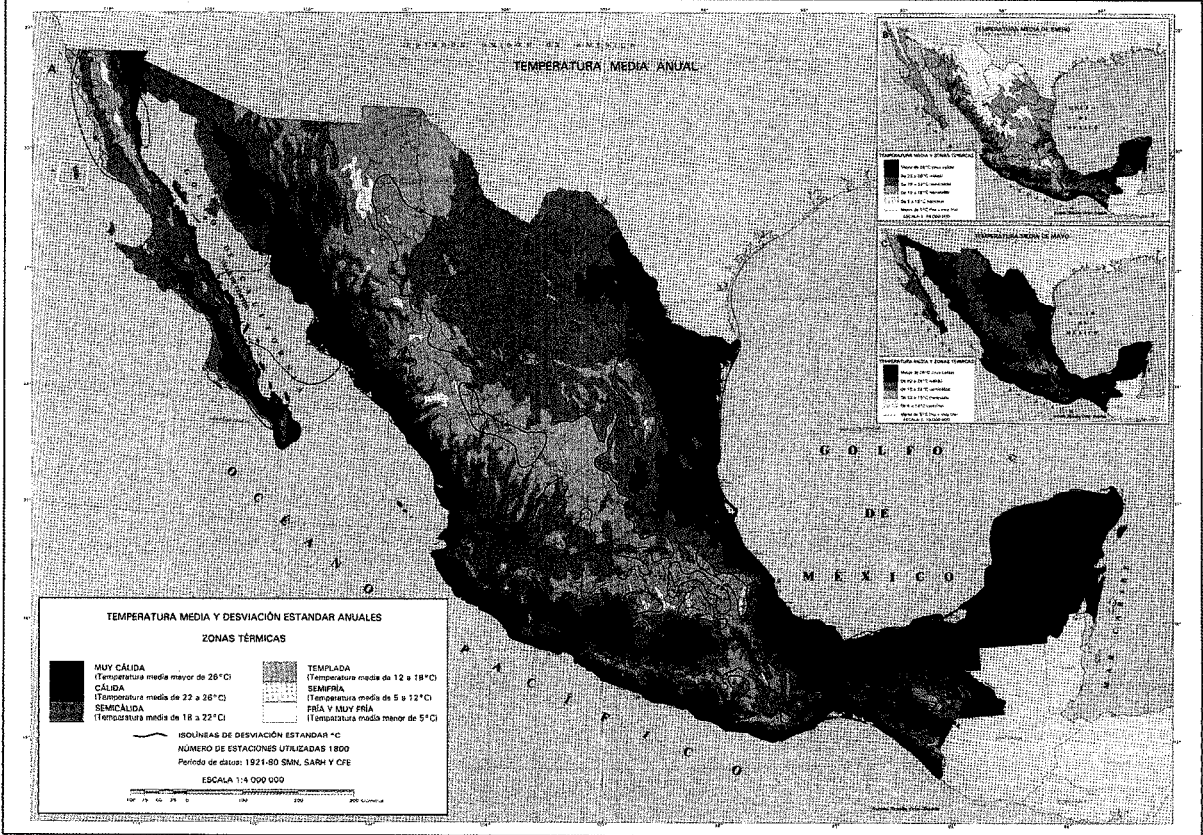
Los factores de mayor influencia sobre la temperatura (media), son la latitud y la altitud. Por regla general, la temperatura disminuye desde el Ecuador hacia altas latitudes o los polos. La franja del trópico, entre los paralelos 23° 27' Norte y Sur, es la zona donde en algún momento del año se reciben rayos del sol, que son la fuente de calor, perpendicularmente o sea intensamente.

En cuanto a la altitud, ésta causa una variación más drástica aun en la distancia corta, la cual varía en forma descendente -0.6°C , cada 100 metros de altitud en sentido ascendente (SEMARNAP, 1997: 33). Esto significa que el altiplano mayor a 2,000 msnm, tiene 12°C menos que a nivel costero para una misma latitud. Este fenómeno es la razón de que existan los climas templados en México aunque se encuentran en las latitudes tropical y subtropical. Es por eso que



G1.4 Relieve (IG, 1989; Cartografía IV.6.1)

IV.6.1



G1.5 Temperatura media anual (IG, 1989; Cartografía IV.4.4)

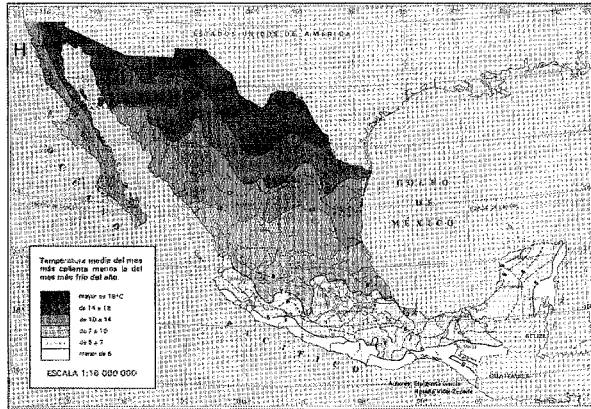
IV.4.4

cuando se compara la distribución de temperatura media anual (G1.5) con el relieve (G1.4), se nota la clara correspondencia. Igualmente por esta razón, la solución arquitectónica de viviendas también tiene cierta correlación con la altitud. Sólo que la península de Baja California tiene una cifra relativamente baja de la temperatura por enfrentarse a la corriente marina fría proveniente de Alaska.

En la temperatura media anual no se expresan las características relacionadas a la oscilación anual ni diaria. La oscilación anual se origina en el cambio de altura del sol en el transcurso de las estaciones. En el Norte del país, que corresponde también al norte del trópico de Cáncer, se tiene una oscilación anual de hasta 20°C, mientras que en el sur la cifra se reduce hasta 5°C (G1.6). En el altiplano de México aparece el clima llamado “primavera perpetua”, por la combinación de dos factores: la pequeña oscilación anual de temperatura como la característica de la zona tropical, y la temperatura templada por su gran altitud. Esta es la característica particular del clima templado de los países elevados como México, diferente al de las zonas de latitud media.

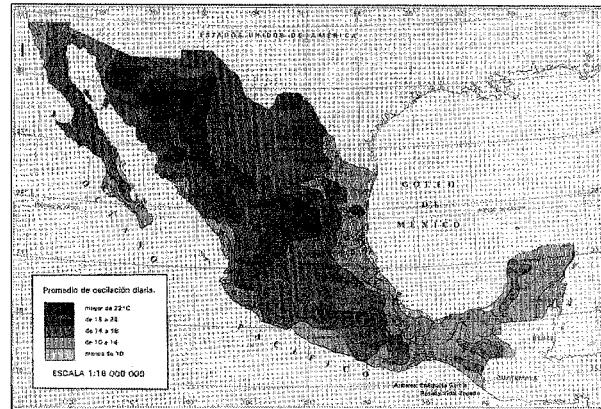
En las regiones que tiene oscilación anual amplia, es decir donde tiene cambios de estaciones evidentes, la vivienda debe funcionar para verano e invierno, como dijo el filósofo griego Sócrates (véase Introducción).

OSCILACIÓN ANUAL DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES, EN GRADOS CENTÍGRADOS



G1.6 Oscilación anual de temperatura
(IG, 1989: Cartografía IV.4.5)

OSCILACIÓN ANUAL DE LOS PROMEDIOS DE TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS



G1.7 Oscilación diaria de temperatura
(IG, 1989: Cartografía IV.4.5)

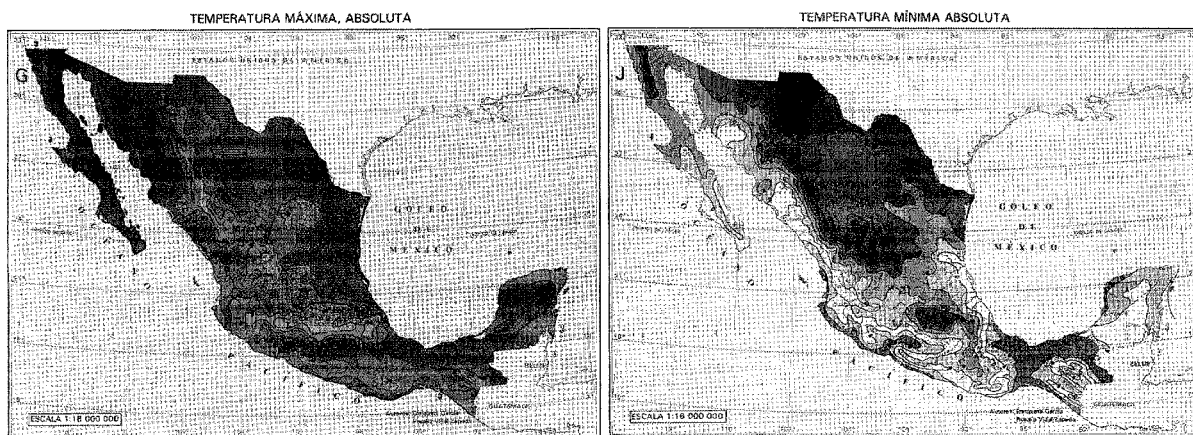
Por otro lado, la oscilación diaria se relaciona con la humedad atmosférica, la cual reduce la oscilación térmica, ya que la humedad atmosférica es casi transparente para la radiación solar pero en cambio absorbe parte de la energía irradiada por la Tierra (rayos infrarrojos), efecto por lo que regula en calentamiento y enfriamiento de la atmósfera (SEMARNAP, 1997: 35). En el clima seco este fenómeno genera las siguientes características: la intensa radiación solar y consecuente calor durante el día; rápido enfriamiento por la noche a causa de la irradiación que escapa al espacio fuera de atmósfera; motivos que generan una la amplia oscilación diaria de temperatura; y

por tanto, las temperaturas máxima y mínima extremas. En este tipo de clima la primera misión de la vivienda es reducir estos fuertes picos estresantes, térmicamente hablando, en el espacio interior.

Gracias a relación entre humedad y temperatura, existe una manera de estimar el nivel de humedad relativa mediante los datos de temperatura (máxima, media y mínima). La fórmula desarrollada por Adalberto Tejada (Fuentes, 2004: 60) fue aprovechada en esta tesis.

En México el promedio de la oscilación diaria varía en rangos menores de 10°C, como en la zona costera húmeda del Golfo de México, hasta 22°C en la zona interior extremadamente seca de Chihuahua (G1.7). Adicionalmente, este valor se cambia por la estación, pues en la temporada seca ocurre mayor oscilación diaria que en la estación de lluvia. En los gráficos G1.6 y G1.7 se observa que en las zonas costeras se presenta menor oscilación térmica, esto es, por la alta inercia térmica del mar.

Por último hay que recordar que existen días de oscilación mucho más abrupta que no se advierte por el simple promedio anual de temperatura. Los gráficos G1.8 y G1.9 muestran que las temperaturas más extremas se presentan en el norte del país por el clima seco. Sin embargo esto no quiere decir que el calor del sur se manifieste en menor medida, sino que es el otro tipo de condición extrema, el calor con humedad.



G1.8 Temperatura máxima absoluta
(IG, 1989: Cartografía IV.4.5)

G1.9 Temperatura mínima absoluta
(IG, 1989: Cartografía IV.4.5)

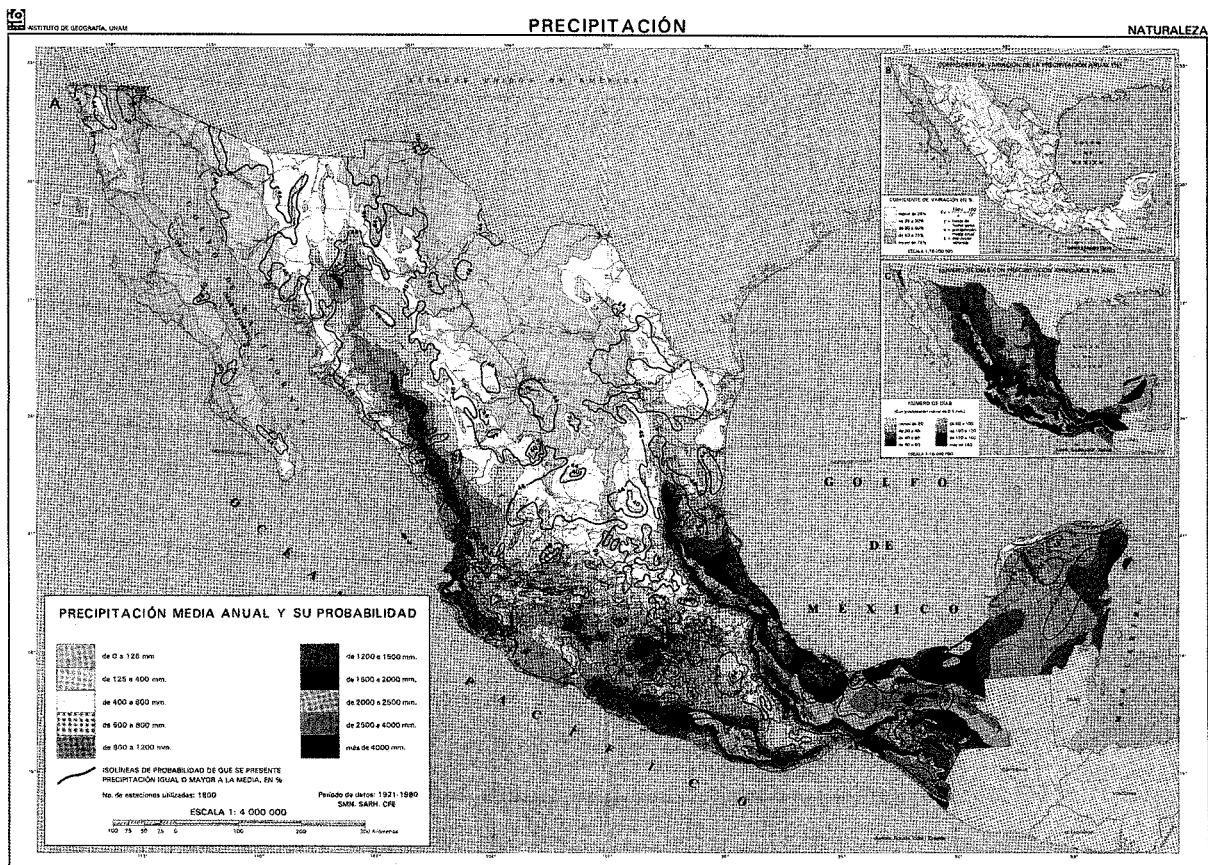
1.3.2. Precipitación

La precipitación también tiene relación con la solución arquitectónica, pues por supuesto, su cantidad se refleja directamente en la forma del techo de construcciones. Por otro lado, el tipo apto de cultivo también depende de la precipitación (y de la temperatura).

Hay varios mecanismos de formación de nubes, que como factor contribuye a una mayor precipitación, pero lo común es que todos mecanismos se asocian con el ascenso de la masa de aire, la cual causa la disminución de la temperatura de la masa de aire que provoca la condensación del vapor saturado transformándolo en la lluvia (SEMARNAP, 1997: 35).

El primer mecanismo influyente, es la *Zona de Convergencia Ecuatorial*, el cinturón de aire ascendente en el anillo ecuatorial causado por el movimiento convectivo provocado por el calor de la radiación solar. Durante el verano, esta banda sube al norte siguiendo al sol hasta cubrir la mitad sur de México, es decir las zonas sur al trópico de Cáncer, provocando lluvia aún en el interior del continente donde llega poca humedad del mar. En contraposición, el norte de México está cubierto por el cinturón de aire descendente durante todo el año, llamado *Zona Subtropical de Altas Presiones*, la cual causa escasa lluvia. En la mitad sur de México la alterna cobertura de estos dos cinturones genera claras temporadas de lluvia y de secas; por lo que estos cinturones son los factores principales que definen el régimen de lluvia en países territorio mexicano (G1.10).

Entre estos dos cinturones, se forma una circulación que genera constante viento hacia polos en las capas superiores de la atmósfera y, en cambio, hacia el Ecuador cerca de la superficie terrestre. Este último viento se desvía hacia el oeste por el efecto conocido como *fuerza Coriolis*, formando los denominados *vientos Alisios*. A causa de este fenómeno, las regiones costeras del



G1.10 Precipitación media anual (IG, 1989: Cartografía IV.4.6)

IV.4.6

Golfo de México reciben constantemente vientos cargados de humedad y tienen mayor precipitación que el lado del Océano Pacífico.

El segundo mecanismo debe al choque del viento marítimo contra las sierras que se elevan a lo largo de las costas en ambos lados de la República Mexicana y esta barrera orográfica obliga al viento a subir la vertiente de las sierras. En el mismo gráfico G1.10, se observa que las zonas de mayor precipitación no son las llanuras costeras sino las sierras que se enfrentan en dirección al mar, donde se llegan a recibir precipitaciones pluviales mayores a los 4,000mm en los casos extremos. Este fenómeno se ocurre por la diferencia de inercia térmica entre tierra y agua, ya que la tierra maciza se calienta y se enfría más rápido que el mar, por lo que en el día, con el calor del sol, se genera el ascenso de aire sobre la tierra, permitiendo que el aire del mar ocupe su lugar en dirección hacia la tierra; en cambio en la noche, el mar tiene mayor temperatura que tierra y el movimiento del aire se invierte. Por esta razón, en las zonas costeras y laderas de las sierras, el viento proviene del mar en el día y de la montaña en la noche. En estas zonas calurosas y húmedas, donde se necesita una ventilación fluida en las viviendas, muchas veces su orientación está determinada por la dirección de estos vientos.

Debido al mecanismo antes mencionado, la mayor parte de la humedad abastecida por el mar se descarga en la vertiente exterior de las sierras y no llega al interior del continente. Por esta razón, hacia el interior del continente aumenta el grado de sequedad, como en la vasta zona árida del norte. Inclusive, este mecanismo genera una franja del clima seco aún en el sur del país en el lado interior de la Sierra Madre Oriental, que recibe el viento constante de noreste por efecto de los vientos Alisios. Esta franja se extiende desde el estado de Querétaro y penetra hasta Oaxaca. Sin embargo las montañas altas, como los volcanes de la Sierra Nevada sobresalientes aún en los llanos elevados, tienen la capacidad de captar la humedad del aire, y las aguas precipitadas riegan los valles vecinos favoreciendo al cultivo. Quizás esto era un motivo de admiración hacia las montañas por las personas en la antigüedad.

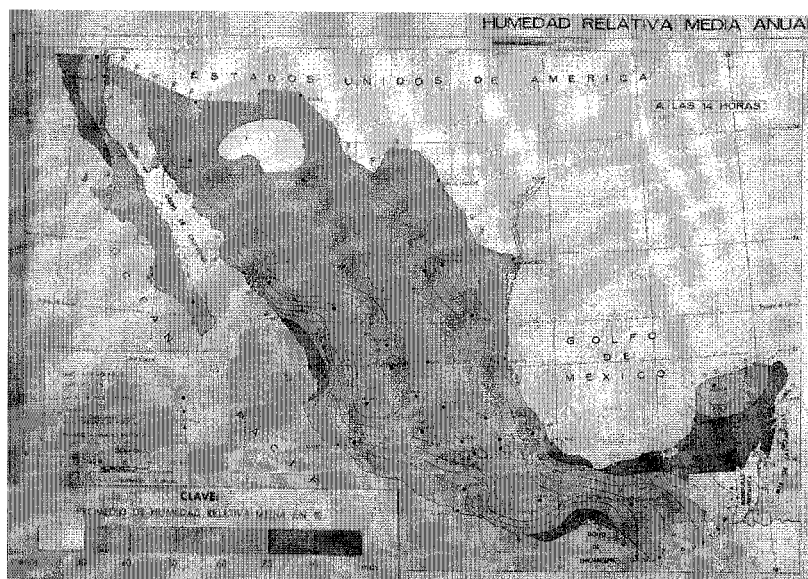
Por último y como tercer mecanismo, en México llegan los huracanes en ambos lados del continente, que causan gran cantidad de precipitación en tiempo corto en las zonas costeras y las sierras. Estos huracanes nacen en la Zona de Convergencia Ecuatorial sobre el mar caliente y se dirigen hacia latitudes meridionales desviándose hacia el oeste por los vientos Alisios en la mayoría de los casos. Los huracanes del Océano Atlántico, subiendo al noroeste, a veces cruzan la península de Yucatán y llegan a la costa del Golfo de México. Mientras que los del Océano Pacífico se dirigen igualmente al noroeste, casi paralelos a la costa sur (SRH, 1976: Cartografías de Trayectorias ciclónicas en Septiembre y en Octubre). Ellos raramente suben hasta el interior de continente, ya que el origen de su fuerza es debida a una mayor cantidad de vapor abastecida

por el mar caliente, y al tocar tierra al no tener abastecimiento de vapor de agua pierden su fuerza rápidamente.

Ahora que comprendemos la cartografía de temperatura y de precipitación, se puede dar cuenta de que la cartografía del clima es la multiplicación de los dos factores, tal como lo es su definición.

1.3.3. Humedad Relativa

Agrego la cartografía de otro factor de sumo interés, la humedad relativa. En el G1.11 se observa que, como una regla general, se tienen las cifras altas de humedad relativa en los niveles bajos cerca de las costas, mientras que sube el grado de sequedad hacia interior del continente, sobre todo en el Norte, por las razones anteriormente mencionadas.



G1.11 Humedad relativa media anual
(SRH, 1976: Cartografía Humedad relativa media anual)

1.4. Aclaración de los Términos

Anexo el cuadro C1.1 que muestra los adjetivos que se utilizan para expresar los climas por el nivel de la temperatura y precipitación pulvial medias. Esto resulta necesario para transmitir el sentido exacto acerca del clima. En el C1.2, que es la tabla de la clasificación climática de Enriqueta García, se muestra cómo los términos corresponden a los climas subdivididos. Para mayor información véase *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (García, 1973) o *Guía para la interpretación de cartografía: Climatológica* (INEGI, 2005).

Clima	Temperatura media
Muy cálido	Mayor de 26 °C
Cálido	22-26 °C
Semicálido	18-22 °C
Templado	12-18 °C
Semifrío	5-12 °C
Frío y Muy frío	Menor de 5 °C

Clima	Precipitación media
Muy seco	Corresponde a BW
Seco	Corresponde a BS ₀
Semiseco	Corresponde a BS ₁
Subhúmedo	Corresponde a Aw o C(w) que cuentan con una época seca en la mitad del año
Húmedo	Corresponde a Af o C(f) que tienen lluvia durante todo el año; o Am o C(m) que tienen lluvia en verano con la época seca que está compensada por la abundante lluvia anual

C1.1 Adjetivos que se utilizan para expresar los niveles de temperatura y precipitación

B: Climas Secos	climas secos			Subhúmedos con estaciones secas			Húmedos sin estación seca		A: Climas Cálidos Húmedos				
	B			lluvias escasas todo el año	lluvias en invierno	lluvias en verano				lluvias en verano	lluvias todo el año		
	muy secos	secos	semisecos			humd. Baja	humd. Media	humd. Alta					
				w ₂	w ₁	w ₂	m	f					
Temperatura	W	S ₀	S ₁	(f): con la tendencia de lluvias hacia todo el año						Temperatura	Clima		
				(w): con la tendencia de lluvias hacia sólo en verano									
muy cálidos y cálidos	(h') (h)h	BW(h) BW(h)h	BS ₀ (h) BS ₀ (h)h	BS ₁ (h) BS ₁ (h)h		Aw(f) Aw Aw(w)	Aw(h) Aw Aw(w)	Aw(f) Aw Aw(w)	Am(f) Am Am(w)	Af Af(m)			
semicálidos	h'(h)	BWh(h)	BS ₀ (h)	BS ₁ (h)		A(C)w(f) A(C)w A(C)w(w)	A(C)w(h) A(C)w A(C)w(w)	A(C)w(f) A(C)w A(C)w(w)	A(C)m(f) A(C)m A(C)m(w)	A(C)f A(C)f(m)	semicálidos fresco	Af(m)	
semicálidos con invierno fresco	h	BWh	BS ₀ h	BS ₁ h	(A)Cx	A(C)w(f)(x) A(C)w(x) (A)Cw(x)	A(C)w(h)(x) A(C)w(x) (A)Cw(x)(w)	A(C)w(f)(x) A(C)w(x) (A)Cw(x)(w)	(A)Cm(f) (A)Cm (A)Cm(w)	(A)Cf (A)Cf(m)	semicálidos con invierno fresco	(A)C	
templados	k k'	BWk BWk'	BS ₀ k BS ₀ k'	BS ₁ k BS ₁ k'	Cx Cx'	C(w)(x) C(w) C(w)(w)	C(w)(h) C(w) C(w)(w)	C(w)(x) C(w) C(w)(w)	C(m) C(m)(w)	C(f) C(f)(m)			
semifríos	k''	BWk''	BS ₀ k''	BS ₁ k''	C(E)x C(E)x'	C(E)w(x) C(E)w C(E)w(w)	C(E)w(h) C(E)w C(E)w(w)	C(E)w(x) C(E)w C(E)w(w)	C(E)m C(E)m(w)	C(E)f C(E)f(m)			
						(x'): con la tendencia de lluvias hacia todo el año escasas						Temperatura	Clima
						(w): con la tendencia de lluvias hacia sólo en verano							
	x'	s				(w ₂)	(w ₁)	(w ₂)	(m)	(f)			
	lluvias escasas todo el año	lluvias en invierno	lluvias en verano			humd. Baja	humd. Media	humd. Alta	lluvias en verano	lluvias todo el año			
	Subhúmedos						Húmedos						
	C: Climas Templados Húmedos												

C1.2 Clasificación climática de México (propuesta por Enriqueta García)

ABREVIATURAS

INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IG	Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México
SRH	Secretaría de Recursos Hidráulicos
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

BIBLIOGRAFÍAS

- FUENTES FREIXANET, Víctor Armando (2004), *Clima y arquitectura*, UAM Unidad Azcapotzalco, México.
- GARCÍA, Enriqueta (1973), *Modificación a la clasificación climática de Köppen*, Instituto de Geografía-UNAM, México (1ª ed 1964)
- INEGI (2005), *Guía para la interpretación de cartografía: Climatológica*, INEGI, México.
- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.
- IG (1989), *Atlas nacional de México*, Instituto de Geografía-UNAM, México.
- SRH (1976), *Atlas Hidráulica de República Mexicana*, Secretaria de Recursos Hidráulicos, México.
- SEMARNAP (1997), *Estadísticas del medio ambiente: México 1997*, SEMARNAP: INEGI, México.
- TEJADA, Adalberto (s/f.), *Programa de cálculo de la humedad relativa* (Excel), Universidad Veracruzana, Jalapa.

Capítulo II

Base de Datos de las Haciendas Mexicanas

2.1. Creación de la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas

La creación de *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas* a la cual se dedica este capítulo, es un paso preparativo igual que el anterior, pero es el fundamento de los estudios que se desarrollarán en los capítulos III y V. Ya que esta investigación procura analizar la relación entre la arquitectura de haciendas y el clima en forma comparativa y objetiva, se necesita contar con muchas haciendas como muestra de análisis con tres siguientes tipos de dato: los datos de sobre las características arquitectónicas interesadas; la ubicación exacta de los cascos; y los datos climáticos de los lugares correspondientes.

El primer paso para conseguir dichos datos, es buscar la información de las haciendas, de mayor número posible, con sus coordenadas geográficas exactas. Para manejar la gran cantidad de información en forma ordenada elaboré *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas*.

Esta base de datos, aunque fue creada como un paso de investigación, independientemente es una información básica y útil.

Fuentes

Las fuentes de la información de las haciendas encontradas fueron de dos tipos: principalmente las bibliografías de 80 libros, tesis, revistas y artículos; y los censos a partir de 1900 como complementarios. Empezando con el resultado, fueron recolectadas 1,289 haciendas por las bibliografías y 1,155 haciendas por los censos, cuyo total son 1,739 haciendas (hay haciendas que estaban contadas en las ambas fuentes). Sin embargo, las que fueron identificadas con su localización se reduce a 1,554 haciendas, ya que las haciendas que aparecen en las bibliografías, muchas veces, ni siquiera están acompañadas con el nombre de municipio perteneciente y resultan imposibles de localizar.

Método

Los datos importantes para la base de datos son los siguientes: el nombre de hacienda; el nombre de entidad y municipio al que pertenece actualmente; coordenadas geográficas (latitud, longitud y altitud); y la clave para la identificación de hacienda y para el ordenamiento eficiente en la lista.

Para esta última, se tomó la *clave de localidad* que utiliza el INEGI en los censos para la identificación de todas las localidades que existen. Esto es la característica más importante e innovadora de la presente *Base de Datos de las Haciendas Mexicanas* que proporciona muchas ventajas. Esto fue posible porque las haciendas han sido, y siguen siendo, en la mayoría de los casos, localidades aisladas en el campo y se reconocen así en los censos. La *clave de localidad* se compone de 9 dígitos: dos para indicar la entidad; tres para el municipio; y cuatro para la

localidad. La ventaja más importante de utilizar esta clave es que estas claves censales están asociadas, en la gran base de datos del INEGI, con distintos tipos de dato: la entidad y el municipio a los cuales pertenece la localidad; las coordenadas geográficas exactas; datos de varios tipos de censo; entre otros. Esto quiere decir que únicamente con la clave se puede extraer los demás datos mencionados. La segunda ventaja es que esta clave, ya determinada por el INEGI, será la única para indicar una hacienda, evitando la inexactitud y confusión entre todos investigadores. Así en los textos también la adición de la clave junto al nombre de hacienda serviría para indicar con claridad de cuál hacienda se trata, facilitando al lector buscar información relacionada. La tercera es que la base de datos se puede ordenar automáticamente según la clave, lo cual también favorece a la gente trabajar con el mismo formato.

La “identificación” de una hacienda, mencionada en la bibliografía generalmente por su nombre y región, se refiere a relacionar la hacienda con una localidad censal que se corresponde, o sea encontrar la localidad censal que era la hacienda. Esto se realizó mediante el *Archivo Histórico de Localidades* (INEGI, 2008: AHL), publicado por el INEGI en el Internet. En este archivo se encuentran los datos censales realizados en cada década a partir de 1900 hasta 2000. Los tipos de dato son: la población; el nombre de localidad; el nombre del municipio al que pertenece; la categoría de la localidad, y el registro de sus cambios. Entonces si la localidad está clasificada como “hacienda” en alguna década, será una razón confiable para reconocerla como hacienda. Sin embargo, entre las 1,554 haciendas “identificadas”, las que estuvieron clasificadas como “haciendas” por lo menos una vez durante el periodo mencionado, se reduce a 1,155 haciendas (74%). Pues 26 % restantes, entre los cuales hay varias haciendas famosas, han tenido unas 20 categorías diferentes. Esto es una limitación por la que no podemos depender únicamente de los censos para la identificación.

El segundo método complementario para la identificación, es utilizar Google Earth (Google, 2008: GE), el programa del globo virtual de la planeta disponible en el Internet, el cual ofrece una vista satelital de toda la tierra. Por ejemplo, cuando la localidad que supuestamente corresponde a la hacienda no está clasificada como “hacienda”, se revisa la vista aérea utilizando las coordenadas. Si se encuentra un edificio distinguido como casco, seguramente es una exhacienda. Así con este método se incrementa la precisión de la identificación. De todos modos, esta revisión se realizó con todas haciendas registradas. Sin embargo, hasta el junio 2008, quedan varias regiones que no tienen imagen de alta definición que permite identificar edificios. Por esta razón, los cascos que se podían reconocer en GE fueron 686 casos.

Por añadidura, los datos de las coordenadas geográficas, que habían sido una simple serie de dígitos para la mayoría de la gente, ahora adquirieron gran sentido por la aparición del dicho

Google Earth en 2005. En este estudio esta herramienta fue utilizada no sólo para conseguir la vista aérea de edificios, sino también para revisar el contexto geográfico de cascos: el relieve, el camino de comunicación, la ciudad cercana, entre otros.

Limitación

La Base de Datos de las Haciendas Mexicanas está basada básicamente en las bibliografías relacionadas al tema de hacienda, pero falta mucho para ser completada, o sea registrar todas las haciendas que han existido. Los historiadores han detectado (por lo menos) alrededor de 3,500 haciendas a principios y mediados del siglo XIX (Bellingeri, 1980: 102) y 5,000 a principios del siglo XX. Entonces la base de datos cubre un tercio nada más. Por eso, cabe aclarar que la presente base de datos está sujeta al avance no uniforme de los estudios por regiones y a la información recaudada.

2.2. Distribución de las Haciendas a Nivel Nacional

El gráfico G2.1 representa la distribución territorial de las 1,554 haciendas registradas en *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas*. Debo aclarar, nuevamente, que el gráfico no representa la distribución “completa”, o sea de todas haciendas que existían, ya que esto hereda la característica provisional de la base de datos. Aunque estamos concientes de esta limitación, reflexionemos sobre lo que nos cuenta la distribución.

Antes que nada, se observa que la mayor parte de las haciendas, mucho más de la mitad, se encuentran en las tierras elevadas del país. Hay una gran concentración en los llanos que se encuentran a lo largo del Eje Neovolcánico en el centro del país. Es la zona densamente poblada desde la época prehispánica. Hacia el norte se extienden paralelamente a la Sierra Madre Occidental. En el sur se observa otra concentración en el altiplano de Chiapas y en Yucatán. Pero hay que tomar en cuenta que la densidad mostrada depende de la recolección de la información. La intensidad en los estados de Tlaxcala, Hidalgo, Chiapas y Yucatán, hasta cierto grado, se debe a que son las regiones que tienen mejor avance de la catalogación de haciendas.

Influencia de Tierra Plana y Agua

Otro aspecto interesante de la distribución, es la influencia geográfica en ella. Para visualizar los dos puntos que parecen destacables a mi juicio, agregué en el gráfico las curvas topográficas y las zonas de climas muy secos BW y secos BS₀ (no incluye semiseco BS₁). En este gráfico se observa que la mayoría de los cascos se concentran en un lugar que tiene los dos elementos

Notas:

Este gráfico de la distribución de las haciendas está basado en *La Base de Datos de las Haciendas Mexicanas*, cual fue elaborada también por Kusuvara. Como se aclara en el texto, la base de datos no es completa y, por consecuencia, el gráfico hereda su característica provisional, es decir, no comprende todas las haciendas que existían. Entonces la distribución mostrada es una aproximación de la total y está sujeta a la información recaudada y al nivel de avance de estudios en las distintas regiones.



G2.1 Distribución de las Haciendas Mexicanas (Provisional)

simultáneamente: la tierra plana y el agua.

En las zonas montañosas que tienen curvas densas, casi no se encuentran los cascos, aunque allí existen ríos y lluvias abundantes. Esto se debe a que una hacienda necesitaba contar con la tierra plana que favorece al cultivo y que la transportación de los productos hacia ciudades lejanas a través del camino accidentado no era costeable. Pero hay dos tipos de excepción: las mineras que frecuentemente se encuentran en la montaña; y las cafetaleras que cultivan cafetos en laderas de las sierras. Los ejemplos de las cafetaleras abundan en las sierras del Estado de Chiapas.

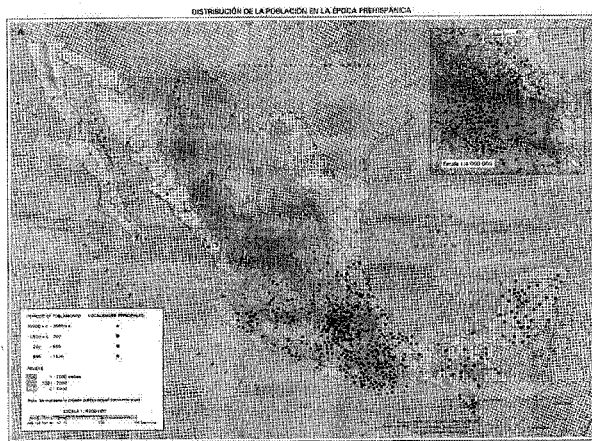
Por otro lado, tampoco se encuentra casi ninguna hacienda en las zonas desérticas (BW) del norte del país donde escasea la lluvia. Una excepción es la comarca Lagunera que se encuentra entre el estado de Coahuila y Durango, donde había algodonerías que utilizaban el sistema de riego con el agua del río Naza que desciende de la Sierra Madre Occidental. Esta regla general es muy comprensible, ya que el agua es el recurso indispensable del cual no se puede prescindir ni humanos ni ganados ni plantas de cultivo. Entre las haciendas que he visitado y que he revisado en GE, muchas se encuentran: junto a un río; cerca de la ciénega u ojo de agua; en la salida de arroyos al pie de montaña; o junto al jagüey construido; etc. Blanca Paredes (1996: 53) cuenta que en Yucatán, donde no existe agua superficial disponible debido a la tierra caliza permeable, era fundamental contar cenotes o pozos, con los cuales inclusive podían dominar a la población campesina. Otra región que llama la atención es la parte sur de la misma península despoblada de haciendas. Es una zona del clima cálido y húmedo más extremoso (G1.3, G1.5, G1.10, G1.11) con grandes áreas pantanosas.

Influencia de Distribución Demográfica

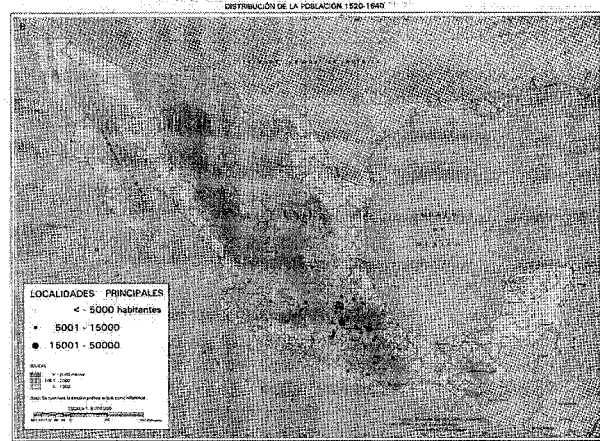
La distribución de haciendas también debe haber tenido una correlación con la distribución demográfica: o sea con la de la población indígena que ofrecía la fuerza de trabajo; y por otro lado, con la de ciudades y minas que eran consumidores principales de productos de haciendas. Esta sociedad novohispana igualmente se estableció basándose en la distribución demográfica indígena por la misma razón excepto en el norte del país. La actividad minera fue el motor de la expansión de la sociedad española hacia la extensa tierra baldía donde escaseaba la población indígena.

Los gráficos de G2.2 a G2.5 muestran los siguientes aspectos: en la época prehispánica (G2.2) la población se concentraba en la mitad sur del país, lo cual muestra cierta correlación con la distribución de la precipitación (G1.10); después de la conquista (G2.3), la población novohispana se asentó respetando a la distribución anterior con notable concentración en el centro del país; en el siglo XIX (G2.4) se observan una evolución hacia el territorio septentrional y un estancamiento contrastante en el sur. En el norte la expansión fue impulsada por las minas de metales preciosos que se extienden como una franja a lo largo de la Sierra Madre Oriental (G2.5).

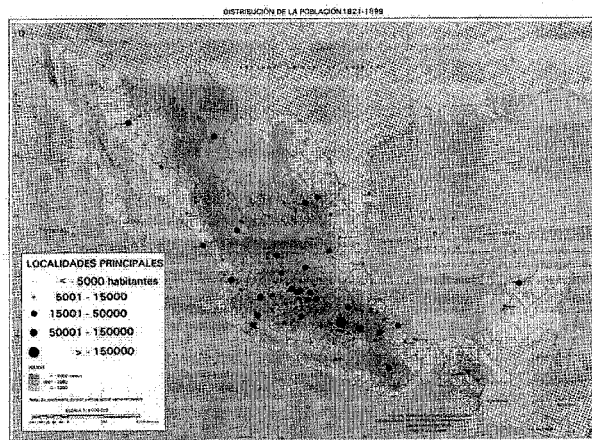
Las haciendas se encuentran al lado oriente de la dicha sierra, una franja de los climas semisecos y secos (BS₁, BS₀) (G2.1). Pues en esta área los ríos que descienden de la sierra hacia el interior del continente deben haber sido muy importantes para los asentamientos. En el sur, por otro lado, Oaxaca es un altiplano alejado y aislado en el medio de las sierras, donde además no se encontró un atractivo yacimiento de metales. Pues a pesar de su abundante población indígena, los españoles no se animaron mucho vivir allí. Esto se refleja en el hecho de que 61% de mercedes de la tierra (en el periodo de 1570-1820) fueron para los solicitantes indios en esta región (Wobeser, 1983: 45).



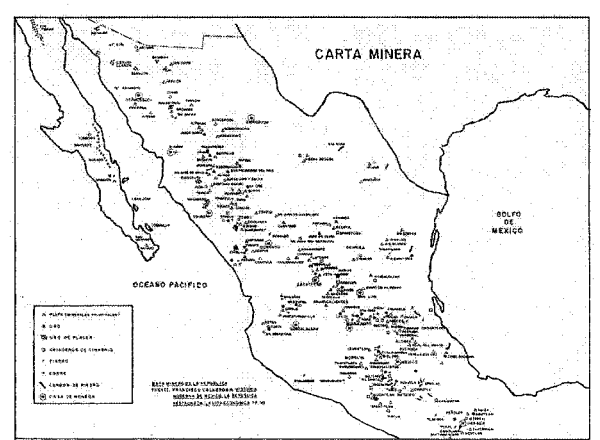
G2.2 Distribución de la población en la época Prehispánica (Fuente: IG, 1990: Cartografía III.1.1)



G2.3 Distribución de la población 1520-1640 (Fuente: IG, 1990: Cartografía III.1.1)



G2.4 Distribución de la población 1821-1899 (Fuente: IG, 1990: Cartografía III.1.1)



G2.5 Mapa minero de la republica (Siglo XIX) (Fuente: Carderón, 1955: 99)

Hemos visto que los tres elementos, es decir, “tierra plana o de cultivo”, “agua” y “distribución demográfica”, tenían fuerte influencia sobre la distribución de haciendas. Esto correspondería a lo que escribió Herbert J. Nickel (1988: 19), quien realizó la caracterización de las haciendas más completa y acertada. El autor subraya como factores fundamentales de la

hacienda los dominios sobre los recursos naturales y humanos, o sea “tierra”, “agua” y “fuerza de trabajo”, de los cuales precisamente estamos hablando. Los análisis sencillos mostrados en este capítulo sobre la distribución panorámica de las haciendas, que es el resultado histórico, afirma la importancia de estos tres recursos para el establecimiento de haciendas.

2.3. Anexo: C2.1 Fuentes de la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas

CLAVE	AUTOR	AÑO	TÍTULO
PUBLICACIONES Y TESIS			
B1	RENDÓN GARCINI, Ricardo	1994	<i>Haciendas de México</i> , Fomento Cultural Banamex, México.
B2	RENDÓN GARCINI, Ricardo	1997	<i>Vida cotidiana en las haciendas de México</i> , Fomento Cultural Banamex, México.
H1	ROMERO DE TERREROS, Manuel	1956	<i>Antiguas haciendas de México</i> , Patria, México.
H2	HORZ DE VIA, Elena	1988	<i>Haciendas Herencia mexicana</i> , Grupo Aluminio, México.
H3	NIERMAN, Daniel	1988	<i>La Hacienda en México</i> , s/d, México.
Hm	CALDERÓN, Francisco R.	1955	<i>Historia Moderna de México, La república restaurada, La vida económica</i> , Hermes, México.
Va	SECRETARÍA del Patrimonio Nacional	1975	<i>Vocabulario Arquitectónico Ilustrado</i> , Secretaría del Patrimonio Nacional, México.
A1	GÓMEZ SERRANO, Jesús	2000	<i>Haciendas y Ranchos de Aguascalientes</i> , Universidad Autónoma de Aguascalientes, Fomento Cultural Banamex, México.
A2	ARNAL SIMON, Luis	1981	<i>Cieneguilla. Estudio de restauración de una hacienda jesuita (1555-1980)</i> , Tesis de Maestría, Universidad La Salle, México.
A3	GUERRERO REYES, Graciela Elizabech	2008	"Reflejo opuestos: la hacienda en la administración porfiriana y la construcción de su leyenda negra" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Cm1	ALCÁNTARA LOMELÍ, Armando	2001	<i>Adesciación al medio ambiente de la arquitectura del siglo XVIII en la antigua provincia de Colima</i> , Tesis de maestría, Facultad de arquitectura-UNAM, México.
Ch1	PORRAS MUÑOS, Guillermo	1993	<i>Haciendas de Chihuahua</i> , Gobierno del Estado de Chihuahua, México.
Co1	CONTRERAS PALACIOS, Gildardo	1999	<i>Parras 400</i> , Enorme, Torreón Coah.
Cp1	PULIDO SOLÍS, María Trinidad	2000	<i>Haciendas de Chiapas</i> . Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Libros de Chiapas, Chiapas.
Cp2	RAMOS MAZA, Roberto	2000	<i>Comitán y la región de los llanos, guía para el viajero</i> , Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Libros de Chiapas, Chiapas.
Du1	VALLEBUENO GARCINAVA, Miguel F.	1997	<i>Haciendas de Durango</i> , Secretaría de Turismo: Tonalco: Ujed, México.
Du2	SÁENZ CARRETE, Erasmo	2008	"Las haciendas y las minas en el norte de Durango (Ramos, Canutillo y la Zarca): historia sociales y familiares" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Df1	REYNA, María Del Carmen	1991	Formación y desintegración de la Hacienda de San Francisco de Borja, INAH, México.
Hg1	LORENZO MONTERRUBIO, Antonio	2005	<i>La arquitectura de las haciendas pulqueras del altiplano central mexicano</i> , Tesis de doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
Hg2	SALDAÑA A., Guillermo	1984	<i>Las haciendas de Hidalgo, Imágenes y voces de otro tiempo</i> , Gobierno del Estado de Hidalgo, México.
Hg3	LEAL, Juan Felipe	1982	<i>Economía y sistema de haciendas en México: La hacienda pulquera en el cambio siglos xviii, xix y xx</i> , Era, México.
Hg4	MONROY CASILLAS, Ilihutsy	2008	"Haciendas Bajay: entre las disputas territoriales y la cooperación con el guerrillero Catarino Fragoso. Siglo XIX" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Gt1	RIONDA ARREGUÍN, Isauro	2001	<i>Haciendas de Guanajuato</i> , Instituto Estatal de la Cultura de Guanajuato, La Rana, México.
Gt2	ZAMORA AYALA, Veronica	1999	<i>Expresiones urbano arquitectónicas en ciudades mineras. Haciendas de beneficio en la ciudad de Guanajuato durante el siglo XVII</i> , Tesis de doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
Grl	BABINI BAAN, Andrea	2005	<i>Taxco de Alarcón, evolución de una antigua ciudad minera, análisis del espacio urbano y tipologías arquitectónicas</i> , Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, México.
J1	SOUZA JAUFFRED, Jorge	2006	<i>Tierra, piedra y sol, arquitectura rural de Jalisco</i> , Gobierno de Jalisco, México.
J2	VALERIO ULLOA, Sergio	2008	"Endeudamiento y revolución: La Caja de Préstamo contra las haciendas de la sociedad Hijas de Remus. (1909-1919)" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Mx1	CORREA GARCÍA, José Sacramento	2001	<i>Las Invariantes Arquitectónicas de las haciendas pulqueras del siglo XIX en México, el caso de la exhacienda de San Antonio Ometusco, Axcapusco, Estado de México; Propuesta de Restauración</i> , Tesis de Maestría, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
Mx2	GUZMÁN URBIOLA, Xavier	2003	<i>La Gavia, Una hacienda en el centro de la historia</i> , Diana, México.
Mx3	FLORES GARCÍA, Georgina	2008	"Azúcar, esclavitud y enfermedad" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Mi1	LÓPEZ MÚÑEZ, Ma. Del Carmen	2005	<i>Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940</i> , Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia.
Mo1	VON MENTZ, Brigida (et al.)	1997	<i>Haciendas de Morelos</i> , Instituto de Cultura de Morelos, México.
NL1	SÁNCHEZ GARCÍA, Javier	1996	<i>Hacienda de San Pedro, General Zuazua, Nuevo León</i> , INAH, México.
P1	YAMPOLSKY, Mariana	1992	<i>Haciendas poblanas</i> , Universidad Iberoamericana, México.
P2	NICKEL, Herbert J.	1988	<i>Morfología social de la hacienda mexicana</i> . Fomento Cultural Banamex, México.
Q1	VALVERDE LÓPEZ, Adrián	2008	"San Nicolás de la Torre, Qro.: de estancia a hacienda" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.
SL1	CASTELLANO OREJEL, Alejandro	1997	<i>Haciendas potosinas</i> , Editajes, S.L.P.
SL2	SECRETARÍA DE TURISMO DEL GOBIERNO DEL SAN LUIS POTOSÍ	s/d	<i>Mapa turística: zona altiplano y centro del estado de San Luis Potosí</i> , Secretaría de Turismo del Estado de San Luis Potosí, S.L.P.
SL3	URIBE SOTO, María de Louordes	2008	"Estrategias de defensa y desintegración de la hacienda "Estancita", en la zona media potosina. (1920-1930)" en CH* (CDROM), El Colegio de Michoacán.

SL4	LUNA SÁNCHEZ, Patricia	2008	"El papel del agua en la producción mezcalera de las haciendas del Altiplano sur potosino (1899-1940)" en <i>CH*</i> (CDROM), El Colegio de Michoacán.
So1	TREJO, Zulema	2008	"Las haciendas sonorenses a mediados del siglo XIX" en <i>CH*</i> (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Tx1	TERÁN BONILLA, José Antonio	1996	<i>La construcción de las haciendas de Tlaxcala</i> , INAH, México.
Tx2	ICAZA, Leonardo (et al.)	1982	<i>Las haciendas de huamantla</i> , Mexico, Instituto Tlaxcalteca de Cultura, México.
Tx3	RENDÓN GARCINI, Ricardo	1990	<i>Dos haciendas pulqueras en tlaxcala 1857-1884 / (El Rosario y Mazzaquiabua)</i> , Gobierno del estado de Tlaxcala: Universidad Iberoamericana, México.
V1	CAMBREZY, Luc	1992	<i>Crónicas de un territorio fraccionado, de la hacienda al ejido (Centro de Veracruz)</i> , ORSTOM: CEMCA, Larousse, México.
V2	RODRIGUEZ GUERRERO, Toribio (et al.)	2003	<i>Rescate y rehabilitación del casco de la hacienda de Abmolonga Veracruz</i> , Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura-Universidad Veracruzana.
V3	FACIO VALDERRAMA, Gabriela Guadalupe	2005	<i>Restauración de la ex hacienda Molino de Pedreguera en Xalapa, Veracruz</i> , Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura-Universidad Veracruzana.
V4	GARCÍA RUÍZ, Luis J.	2008	"Dos haciendas veracruzanas ante la desamortización civil y eclesiástica (1878-1905)" en <i>CH*</i> (CDROM), El Colegio de Michoacán.
V5	JUÁREZ MARTÍNEZ, Abel	2008	"Trabajo, ecología y vida cotidiana en las haciendas del valle de Perote" en <i>CH*</i> (CDROM), El Colegio de Michoacán.
V6	VELASCO TORO, José	2008	"La formación de la hacienda ganadera novohispana en el bajo Papaloapan, Veracruz" en <i>CH*</i> (CDROM), El Colegio de Michoacán.
Y1	ANCONA RIESTRA, Roberto (Coord.)	1996	<i>Arquitectura de las haciendas benequeras</i> , Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
Y2	LEMOINE, Claire (et al.)	2004	<i>Haciendas de México, Yucatán</i> , Tana, Paris.
Y3	WITYNSKI Karen (et al.)	2002	<i>Casa Yucatan</i> , Gibbs Smith Publisher, Layton, UT.
Y4	AGUILAR ALBERNOZ, Raúl Amílcar	1998	<i>Sitios patrimoniales, Haciendas y quintas</i> , Ayuntamiento de Mérida Dirección de Desarrollo Urbano, México.
Y5	PAREDES GUERRERO, Blanca (et al.)	2005	<i>Arquitecturas de las haciendas de Yucatán</i> , Fomento Cultural Banamex, México.
Y6	PAREDES GUERRERO, Blanca	2001	<i>Arquitectura regional Hacienda benequenera</i> , Tesis de doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
Nota:	<i>CH*</i>	2008	<i>Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas</i> (CDROM como la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán, México.

REVISTAS, GUIAS TURISTICAS

Te	Esta clave corresponde a algunas de las siguientes guías turísticas según el estado.		
Telmex		1994	<i>El estado de Aguascalientes</i> , Telmex, México.
Telmex		1998	<i>El estado de Campeche</i> , Telmex, México.
Telmex		1994	<i>El estado de Chiapas</i> , Telmex, México.
Telmex		1998	<i>El estado de Chihuahua</i> , Telmex, México.
Telmex		1998	<i>El estado de Guanajuato</i> , Telmex, México.
Telmex		2002	<i>El estado de Hidalgo</i> , Telmex, México.
Telmex		1997	<i>El estado de México</i> , Telmex, México.
Telmex		2005	<i>El estado de Michoacan</i> , Telmex, México.
Telmex		2001	<i>El estado de Morelos</i> , Telmex, México.
Telmex		1992	<i>El estado de Nuevo León</i> , Telmex, México.
Telmex		1994	<i>El estado de Puebla</i> , Telmex, México.
Telmex		1997	<i>El estado de Querétaro</i> , Telmex, México.
Telmex		1993	<i>El estado de San Luis Potosí</i> , Telmex, México.
Telmex		1993	<i>El estado de Tabasco</i> , Telmex, México.
Telmex		1993	<i>El estado de Tlaxcala</i> , Telmex, México.
Telmex		1994	<i>El estado de Veracruz</i> , Telmex, México.
Telmex		1997	<i>El estado de Yucatán</i> , Telmex, México.
Telmex		2002	<i>El estado de Zacatecas</i> , Telmex, México.
Mde	Esta clave corresponde a algunas de las siguientes guías turísticas según el estado.		
Mexico Desconocido		2006	<i>Rutas turísticas Coahuila cómo y dónde, Edición 126</i> , Guía Mexico Desconocido, México.
Mexico Desconocido		2006	<i>Rutas turísticas Chiapas cómo y dónde, Edición 124</i> , Guía Mexico Desconocido, México.
Mexico Desconocido		2006	<i>Rutas turísticas Hidalgo cómo y dónde, Edición 128</i> , Guía Mexico Desconocido, México.
Md	Mexico Desconocido	2005	<i>Haciendas para disfrutar</i> , Guía especial Mexico Desconocido, México.
H4	Arte de México	-	<i>Haciendas de México, No.79/80</i> , Artes de México, México.
O1	Revista Sabor	2006	<i>Guía de viñedos de México</i> , Edición especial Revista Sabor, México.
Y7	Enlace Arquitectura & Diseño	2004	<i>Restauración Año 14 No.8</i> , Enlace Arquitectura & diseño, México.

INTERNET

AHL	INEGI	-	<i>Archivo Histórico de Lcalidades</i> (http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/index.cfm), INEGI, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.
------------	-------	---	---

ABREVIATURAS

- AHL *Archivo Histórico de Localidades*, INEGI (2008).
IG Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México
INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
GE *Google Earth*, Google (2008).

BIBLIOGRAFÍAS

- BELLINGERI, Marco e Isabel Gil (1980), “Las estructuras agrarias” en Ciro Cardoso (coord.) *México en el siglo XIX (1821-1910): historia económica y de la estructura social*, Editorial Nueva Imagen, México, pp.97-118.
- CALDERÓN, Francisco R. (1955), *Historia Moderna de México: la república restaurada: la vida económica*, Hermes, México.
- CAMBREZY, Luc (1992), *Crónicas de un territorio fraccionado, de la hacienda al ejido (Centro de Veracruz)*, ORSTOM: CEMCA, Larousse, México.
- Instituto de Geografía (IG) (1989-1990), *Atlas nacional de México*, Instituto de Geografía-UNAM, México.
- NICKEL, Herbert J. (1988), *Morfología social de la hacienda mexicana*. Fomento Cultural Banamex, México. (Primer ed. 1978 en alemán)
- PAREDES GUERRERO, Blanca (1996), “Estructura y tipo en la hacienda ganadero-maicera”, en *Arquitectura de las haciendas benequeras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
- WOBESER, Gisela von (1983), *La formación de la hacienda en la época colonial*, UNAM, México.

INTERNET

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA (2008), *Archivo Histórico de Localidades* (<http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/index.cfm>), INEGI, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.
- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.
- GOOGLE (2008), *Google Earth* (Programa), Google, consultada entre febrero 2006 y mayo 2008.



Capítulo III

Clima y Producción de Haciendas

Los investigadores han categorizado a las haciendas por la producción principal, como lo hizo Wobeser (1983) para la época colonial y Rendón (1994) también para los tipos surgidos posteriormente a la Independencia. Las haciendas, a su vez, formaron distintas apariencias arquitectónicas según los requerimientos para las producciones ejecutadas. Por lo tanto, en el campo de la arquitectura también sí tiene sentido utilizar esta categorización por producción.

Las producciones, por otro lado, eran fuertemente sujetas al clima de la región, aunque no fue el único factor influyente, ya que sus industrias se fundamentaban en las actividades agropecuarias (con la excepción de las mineras). Así, había una relación “indirecta” entre el clima y la arquitectura de haciendas mediante la producción, aunque la relación “directa” es otro tema que se argumentará en el capítulo VI.

La relación “Clima-Producción-Arquitectura” en las haciendas, aunque no es un tema principal para este trabajo, es una perspectiva importante para captar el panorama general de las haciendas y de sus arquitecturas. Por lo tanto en este capítulo se analiza una parte de esta cadena, “Clima-Producción”, la cual servirá, aun de manera provisional con varias limitaciones, para comprender la distribución geográfica de las distintas producciones y la condición climática de cada cultivo. Estos son los objetivos de este capítulo.

3.1. Producciones en Haciendas y sus Denominaciones Tipológicas

Tipos de hacienda

Generalmente las haciendas tenían uno o más productos principales y frecuentemente fueron denominadas con su *adjetivo-nombre tipológico*, tales como: *cerealera*, *ganadera*, *azucarera*, *benequenera*, *pulquera*, *mezcalera*, *tequilera*, *cafetalera*, *cacaotera*, *algodonera*, *vitivinícola*, *maderera*, *minera* y *mixta*. La relación entre su nombre, el producto y el cultivo se muestra en el Cuadro C3.1.

A las haciendas que producían granos de cereales a veces se les llama *trigueras* (Pulido, 2000: 23) o *maiceras* (Paredes, 1996: 18), dependiendo de su producto principal. A algunas haciendas que procesaban la molienda de harina en el casco se les denominaba *molino* también. A las *azucareras*, a veces llamadas *cañeras* por la planta cultivada, frecuentemente se les llamaba *trapiche* o *ingenio* azucarero, dependiendo de su escala de producción¹. Además la segunda denominación representa a aquellas que se convirtieron en una verdadera fábrica azucarera modernizada con grandes maquinarias metálicas en el final del siglo XIX. Las *mineras* que “beneficiaban” los metales preciosos también se conocen como haciendas *de beneficio* (Rendón, 1994: 191), o *de metales* (Mentz, 1997: 22). A las *cafetaleras* de Chiapas se les llamó *fincas* cafetaleras cuando se

¹ Véase el capítulo IV.

dedicaban exclusivamente en el cultivo de café (Pulido, 2000: 15). Las *tequileras* son un tipo de *mezcaleras*, ya que el *tequila* es un derivado de *mezcal* denominado por su lugar de origen (Rendón, 1994: 209-216), pero básicamente tiene el mismo proceso de fabricación y utiliza el mismo género de planta “agave” (las especies no son iguales). A las *madereras* (1994: 286-288) también se les llama las *monterías* como en la región de la selva Lacandona de Chiapas (Pulido, 2000: 15), o *carboneras* (Pulido, 2000: 23) cuando el recurso se destina para transformarse en el carbón vegetal. En el caso de las *vitivinícolas* o *vinícolas* (Rendón, 1994: 288) también se denomina *bodegas*, como el caso de las *Bodegas de San Lorenzo* (Contreras, 1999: 64)²(050240094).

<i>Nombre prefijo</i>	<i>Nombre tipológico</i>	<i>Producción</i>	<i>Cultivo</i>
Hacienda	Algodonera	Algodón	Algodón
Hacienda, Ingenio, Trapiche	Azucarera, Cañera	Azúcar	Caña de azúcar
Hacienda	Cacaotera	Chocolate	Cacao
Hacienda, Finca	Cafetalera	Café	Café
Hacienda, Molino	Cerealera, Maicera, Triguera	Granos cereales, Harina	Maíz, Trigo, Cebada
Hacienda	Ganadera	Ganado, Leche, piel, Carne, etc.	Ganados mayores, ganados menores
Hacienda	Henequenera	Fibras de henequén	Henequén
Hacienda	Maderera, Montería	Madera, leña, carbón	Bosque
Hacienda	Mezcalera, Tequilerera	Mezcal, Tequila	Agaves (verde, espadín, azul etc.)
Hacienda	Pulquera	Pulque	Magüey
Hacienda	Tabacalera	Cigarrillo, Puro	Tabaco
Hacienda, Bodegas	Vitivinícola, Vinícola	Vino	Uva
Hacienda	Minera, De Beneficio, De metales	(Plata)	(Mina)
Hacienda	Mixta	-	-

C3.1 Tipos de hacienda por la producción

Haciendas Antiguas y Otras Nuevas

Entre estos tipos de hacienda, las cerealeras, ganaderas, azucareras y mineras son las que existían desde la época de formación de haciendas en el virreinato. A éstas les siguieron algunas otras que producían cacao o índigo (añil) en las zonas tropicales de baja altitud, aunque fueran menos frecuentes. Las pulqueras se agregaron a la lista en el segundo tercio del siglo XVIII (Wobeser, 1983: 69-76). Las vitivinícolas, como la hacienda *San Lorenzo* fundada en 1597, sufrieron el periodo de prohibición española de la viticultura en Nueva España ya desde 1595 hasta el final de la colonia, pero siguieron elaborando vino aunque en ocasiones sólo para el uso ritual de la Iglesia.

La expansión económica en la época del Porfiriato, acompañada con la introducción del ferrocarril y la modernización industrial en el proceso de transformación de la planta agrícola en producto mercantil, provocó que cada región destacara un producto especializado y que en algunas regiones surgieran nuevos tipos de hacienda como la henequenera, cafetalera, mezcalera y

² Esto cita al siguiente folleto: Casa Madero S.A., *Breve reseña histórica de las Bodegas de San Lorenzo y Casa Madero, S.A.* (1948), sin páginas. El folleto fue editado con motivo de la celebración de 52 aniversario de la empresa y de los 350 años de la ciudad Parras.

algodonera. En este periodo, en cada una de las regiones de México proliferaron haciendas con el mismo monocultivo como un sello regional. Los ejemplos de esto son: algodón en la comarca Laguna; café en Soconusco; henequén en Yucatán; azúcar en Morelos (desde la época colonial); pulque en el llano de Apan; y cereales en el Bajío y Puebla. Estos fenómenos deben haber sido sostenidos por la alta demanda de los productos, en el periodo correspondiente, sin grandes riesgos climático, bélico y de precio, etc.

Combinación de Productos

Estos productos, de los cuales se originaron las denominaciones de las haciendas, fueron los productos comerciales predominantes que representaban a la hacienda. Sin embargo, también fue muy común que una hacienda tuviera más de un producto principal. Cuando tenía dos o más productos de importancia equilibrada, se le llama hacienda *mixta*. Esta combinación de varios productos debe haber sido según la estrategia de cada hacienda dependiente de las condiciones en que se situaba, por ejemplo: los niveles de demanda de cada producto en el mercado accesible; y condiciones variadas de suelo y clima en la gran extensión de la finca. Otra razón de la combinación sería la dispersión del riesgo, ya que la dependencia a un solo producto a veces implicaba la vulnerabilidad ante cualquier crisis de mercado o desastre natural. También había muchas haciendas que cambiaron sus productos principales por otros diferentes a través del tiempo, de acuerdo con la situación. En fin, cada una de las haciendas tenía su propia estrategia “empresarial” para ajustarse en los mercados regional, nacional así como en el internacional, de acuerdo con los recursos que poseían y con las condiciones en que se encontraban.

Además de esto, en realidad la mayoría de haciendas conservaba un espacio para producir una variedad de plantas y ganados, los cuales eran destinados a la subsistencia de trabajadores y la manutención de animales de trabajo. Este sistema de autoabasto servía para minimizar el costo de producción así como para mantener la unidad en los años de crisis de los productos comerciales.

Un Ejemplo de Multiproducción

La Hacienda Gogorrón (Gráfico G3.1), en el sur del estado de San Luis Posotí, era una de las haciendas más desarrolladas, con 3,557 habitantes en 1910 (AHL, 2008: 240500019), con multiproducción aunque se clasifica simplemente como hacienda *mixta* (Rendón, 1994: 80). La siguiente descripción es lo que pude reconstruir gracias a la arquitectura conservada y las entrevistas que realicé en el sitio en 2006 con dos personas: Sr. Francisco Solís Savala, actual dueño que ha investigado personalmente los archivos históricos; y Sr. Trejo, habitante de la localidad quien mantiene la memoria de esta hacienda en aquel tiempo.



G3.1 Hacienda Gogorrón en S.L.P. (Fuente de foto aérea: Google, 2008, *Google Earth*)

Gogorrón poseía varios tipos de instalación productiva notable: la fábrica textil de lana y algodón de tres pisos; con las dos grandes trojes para almacenar las telas fabricadas; con el generador de electricidad por el agua introducida al casco por acueducto; con el asoleadero de lana y chile con el sistema de calentamiento debajo del piso con caldera y chimenea; en otra zona, la fábrica de mezcal de maguey con cinco hornos, una zona de molienda, una tina de fermentación, un alambique con caldera y chimenea y un almacén de barricas; otra zona para la extracción de metales; un enorme establo para vacas con una instalación pasteurizadora; y otros corrales para ganado. No obstante, me comentaron que la serie de producciones en aquellos tiempos fueron todavía más diversas, aunque seguramente no todas tenían la misma importancia. Estas son toros, vacas para la leche, crema y queso, borregos para la lana y carne, cerdos, gallinas, abejas para la miel, gusanos para la seda; el maíz, trigo, frijol, chiles, verduras, frutas; el mezcal de maguey, vino de uva; y algunos metales como oro, plata y estaño. Evidentemente la lista de producciones debe haber aumentado progresivamente a través del tiempo, además cambiando la importancia entre ellas dependiendo de la situación.

Sólo este ejemplo mostrado bastaría para comprender la complejidad que podía tener una hacienda. En fin, las clasificaciones tipológicas de haciendas indican solamente las producciones predominantes. Por lo tanto, es preciso aclarar que la base de datos y los gráficos elaborados en este capítulo se enfocan únicamente en las producciones principales, lo cual será justamente apto para manejar el panorama nivel nacional.

3.2. Método de Análisis – Elaboración de los Gráficos

El análisis de la relación Clima-Producción consiste básicamente en cuatro procesos: la creación de *la base de datos de producciones*; la colección de los datos climáticos correspondientes; la elaboración de dos gráficos: uno de la distribución geográfica y otro de la dispersión según los valores climáticos; y finalmente la interpretación de los resultados.

El primer gráfico muestra un panorama de la distribución de las regiones productoras a nivel nacional, mientras que el segundo muestra la condición climática de cada producción, la cual deberá quedarse en un cierto rango aunque las muestras estén geográficamente dispersas.

Creación de la Base de Datos de Producciones

Como el primer paso, cuando hay referencia sobre la producción en una “hacienda” en algún texto sobre las haciendas de México, agregué su información en *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas* previamente establecida en el capítulo anterior. Fueron 670 haciendas con datos buscados. Son aparentemente muchas, pero 494 (74%) de ellas se concentran en cinco estados por las bibliografías correspondientes: 170 en el estado de Chiapas (Fuente: Pulido, 2000), 125 en Hidalgo (Lorenzo, 2005), 115 en Tlaxcala (Terán, 1996), 54 en Morelos (Von Mentz, 1997) y 30 en Yucatán (Ancona, 1996). En el resto del país se encuentran muy pocos datos de este tipo. Por esta razón, también busqué la información sobre la actividad agropecuaria de “regiones” para complementar el panorama, aunque sólo en dos libros: *La formación de los latifundios en México* (Chevalier, 1999 (1ª ed. 1953): 143-170) para la época colonial; y *La historia moderna de México* (Carderón, 1955: 37-81) para la época de la Independiente.

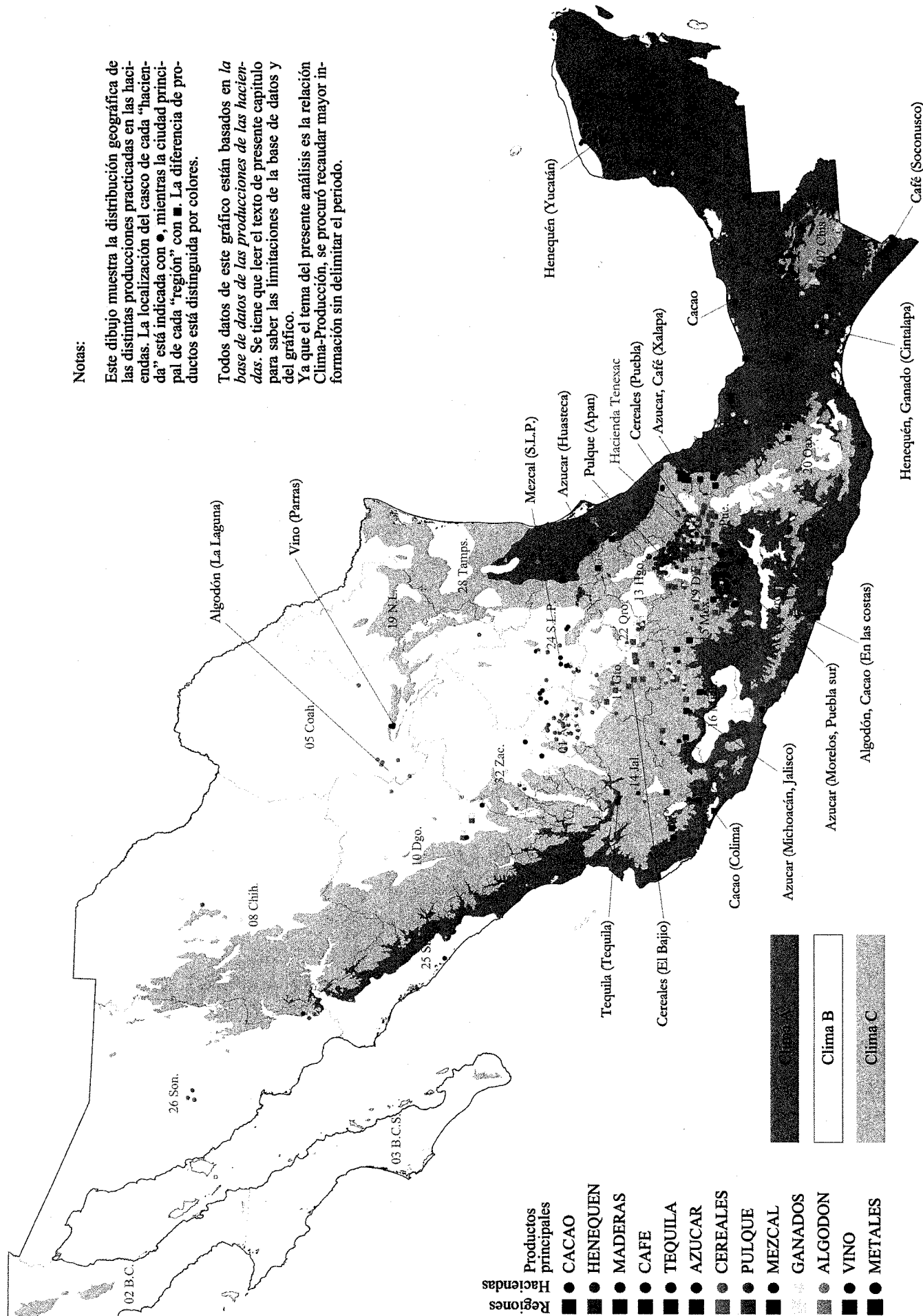
Cabe mencionar que hay algunas limitaciones de *la Base de Datos de las Producciones* y, por tanto, del análisis de este capítulo. En primer lugar, se heredaron las limitaciones de *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas*, es decir, la información está sujeta a las bibliografías recaudadas. Por lo tanto, los resultados tendrían un carácter “provisional” aunque cubriría una parte importante o la parte más reconocida. Cada quien puede juzgar esto con el listado de las fuentes consultadas (C2.1). En segundo lugar, para evitar imprecisiones, a esta base de datos no incluí las haciendas que no tienen alguna mención directa sobre su producción aun cuando se localicen en una región muy conocida de algún producto. Por ejemplo, en el caso del mezcal de Oaxaca no encontré ninguna frase escrita sobre alguna “hacienda” específica ni sobre “región”, por eso, no aparece en la base de datos. En tercer lugar, no se distingue el grado de prosperidad de producciones entre diferentes regiones ni entre los productos de una misma hacienda. Pues no fue posible hacerlo y ni fue tan necesario para analizar la relación clima-producción.

Notas:

Este dibujo muestra la distribución geográfica de las distintas producciones practicadas en las haciendas. La localización del casco de cada "hacienda" está indicada con ●, mientras la ciudad principal de cada "región" con ■. La diferencia de productos está distinguida por colores.

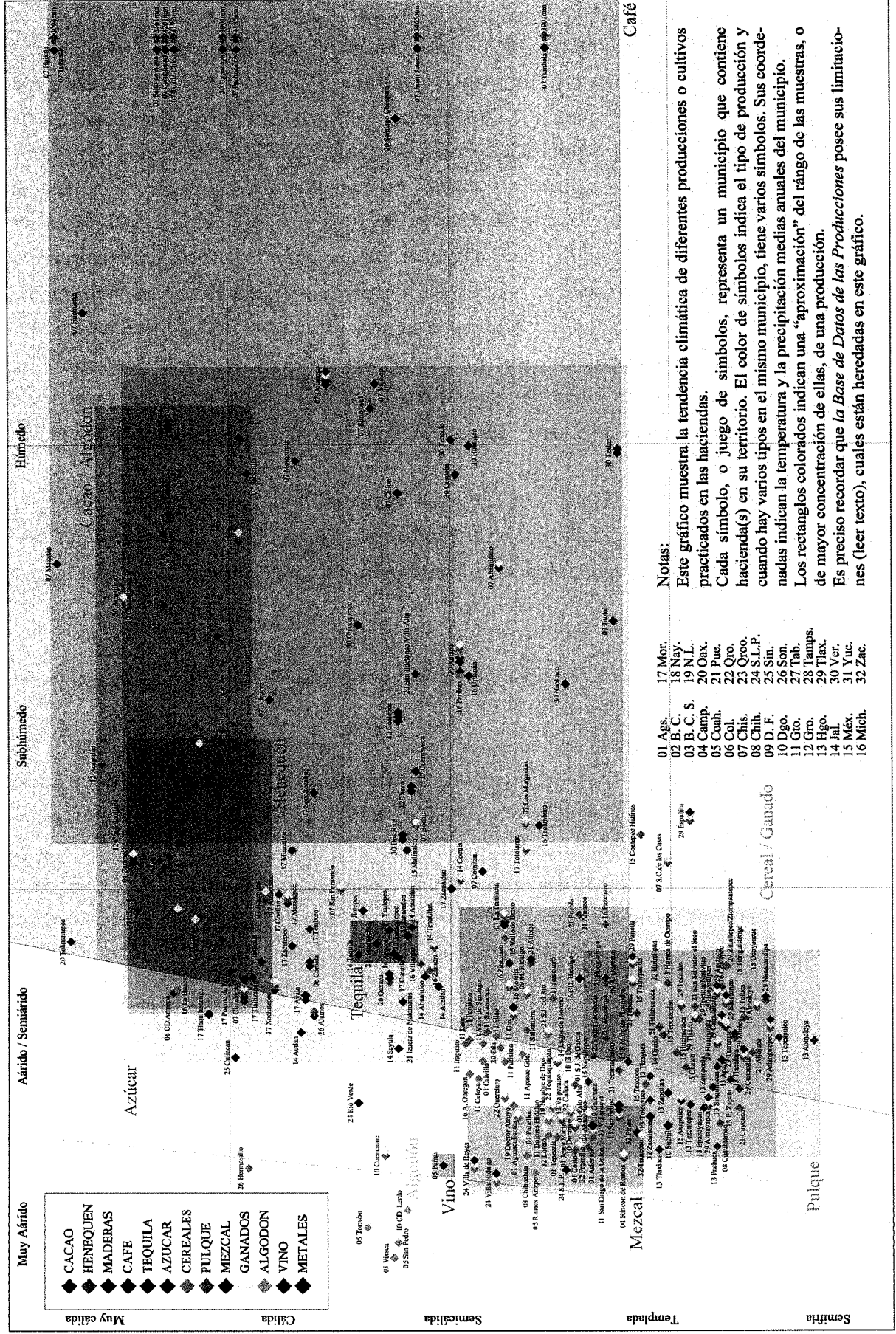
Todos datos de este gráfico están basados en la base de datos de las producciones de las haciendas. Se tiene que leer el texto de presente capítulo para saber las limitaciones de la base de datos y del gráfico.

Ya que el tema del presente análisis es la relación Clima-Producción, se procuró recaudar mayor información sin delimitar el período.



- Regiones**
- 02 B.C.
 - 03 B.C.S.
 - 08 Chih.
 - 05 Coah.
 - 10 Dgo.
 - 19 N.L.
 - 25 S.
 - 26 Son.
 - 28 Tamps.
 - 24 S.L.P.
 - 32 Zac.
 - 01 S.
 - 14 Jal.
 - 16 Ver.
 - 22 Oro.
 - 13 Hgo.
 - 31 Mx.
 - 30 Oax.
 - 09 Puc.
 - 07 Q.R.
- Productos principales**
- CACAO
 - HENEQUEN
 - MADERAS
 - CAFE
 - TEQUILA
 - AZUCAR
 - CEREALES
 - PULQUE
 - MEZCAL
 - GANADOS
 - ALGODON
 - VINO
 - METALES
- Haciendas**
-
- Clima B**
- Clima C**

G3.2 La distribución geográfica de las producciones practicadas en las haciendas



- Muy Aarido**
- ◆ CACAO
 - ◆ HENEQUEN
 - ◆ MADERAS
 - ◆ CAFE
 - ◆ TEQUILA
 - ◆ AZUCAR
 - ◆ CEREALES
 - ◆ PULQUE
 - ◆ MEZCAL
 - ◆ GANADOS
 - ◆ ALGODON
 - ◆ VINO
 - ◆ METALES

Notas:
 Este grfico muestra la tendencia climtica de diferentes producciones o cultivos practicados en las haciendas.
 Cada smbolo, o juego de smbolos, representa un municipio que contiene hacienda(s) en su territorio. El color de smbolos indica el tipo de produccin y cuando hay varios tipos en el mismo municipio, tiene varios smbolos. Sus coordenadas indican la temperatura y la precipitacin medias anuales del municipio. Los rectngulos colorados indican una "aproximacin" del rango de las muestras, o de mayor concentracin de ellas, de una produccin.
 Es preciso recordar que *la Base de Datos de las Producciones* posee sus limitaciones (leer texto), cuales estn heredadas en este grfico.

- 01 Agu.
- 02 B. C. S.
- 03 B. C. S.
- 04 Camp.
- 05 Coah.
- 06 Col.
- 07 Chi.
- 08 Chih.
- 09 D. F.
- 10 Dgo.
- 11 Gro.
- 12 Gro.
- 13 Hgo.
- 14 Jal.
- 15 Mx.
- 16 Mich.
- 17 Mor.
- 18 Nay.
- 19 N.L.
- 20 Oax.
- 21 Pue.
- 22 Qro.
- 23 Qro.
- 24 S.L.P.
- 25 Sin.
- 26 Son.
- 27 Tab.
- 28 Tamps.
- 29 Tlax.
- 30 Ver.
- 31 Yuc.
- 32 Zac.

Precipitacin Media Anual (mm)

G3.3 La condicin climtica de las producciones practicadas en las haciendas

El segundo paso trata de la colección de los datos climáticos: la temperatura y la precipitación media anual, correspondientes a cada muestra de “haciendas” y “regiones”. Estos datos los busqué en *las normales climatológicas* de 3,758 estaciones meteorológicas, a través de la consulta de la página de Internet del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2008). En este proceso hay tres aproximaciones. En primer lugar, los datos son los promedios de las últimas tres décadas del siglo XX en general, que no corresponde a las épocas de las haciendas. Pues no existen datos del pasado remoto. En segundo lugar, los datos climáticos de una hacienda fueron representados, o sustituidos, por los datos de la cabecera, o de alguna localidad, del municipio al cual actualmente pertenece el casco de la hacienda. Esto es porque casi nunca existe una estación meteorológica en el sitio preciso del casco. Por consecuencia, la diferencia climática dentro de los territorios municipales está omitida y las haciendas del mismo municipio comparten los mismos datos climáticos. En tercer lugar, las “regiones” fueron representadas por su localidad principal con sus datos.

En resumen, los datos climáticos son del nivel “municipal”, suponiendo que la diferencia climática en una extensión de escala municipal esté dentro el nivel de tolerancia para el análisis comparativo a nivel nacional y que no cause problema para obtener el panorama a grandes rasgos.

Elaboración de los Gráficos

Como el tercer paso, elaboré dos tipos de gráfico: la distribución geográfica y la gráfica de dispersión según las variables climáticas.

En el primero gráfico (G3.2) se indican en el mapa nacional todas las “haciendas” y las localidades principales de “regiones” registradas en la base de datos. Para que puedan distinguirse con facilidad, uso dos símbolos: ● para las haciendas y ■ para las regiones. Asimismo, los tipos de producciones se distinguen por colores.

Por otro lado, en la gráfica de la dispersión (G3.3) se plotan los “municipios” que contienen hacienda(s) o región(es) según los valores de temperatura y precipitación como coordenadas, con los símbolos ◆ que distinguen la producción por los mismos colores.

A continuación, explicaré la condición climática de cada cultivo, el sinónimo de cada producción, interpretando los gráficos.

3.3. Distribución Geográfica y Condición Climática de las Producciones

3.3.1. Cereales

Los cereales consisten básicamente en el maíz, trigo y cebada. Los primeros dos eran alimentos de primera necesidad de la cultura “mestiza” novohispana y el último era para ganados. A estos tres alimentos, se agregó la cebada de cerveza a finales del siglo XIX (Rendón, 1994: 83).

El primer siglo del virreinato fue el periodo de lucha para suministrar los víveres acostumbrados a la comunidad española. Como los campesinos nativos no se animaban cultivar el trigo, la Corona otorgaba las mercedes de la tierra para favorecer el cultivo de trigo (Chevalier, 1999: 142). Estas tierras de “labor” cedidas con el derecho legal de la posesión, se considera como el antecedente directo de las haciendas cerealeras (Rendón, 1994: 83).

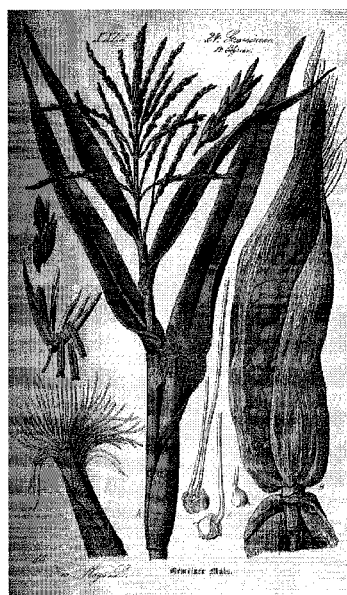
Las regiones principales de trigo en la época colonial fueron las siguientes, por orden de importancia: la de Puebla-Atlixco-Tepeaca; de cerca, sigue el extenso valle del Bajío; después las zonas próximas al norte y al oeste de la ciudad de México; y varias localidades de la Nueva Galicia y la Nueva Vizcaya (Chevalier, 1976: 150). Puebla tenía muy cerca a los centros de consumo más grandes de Nueva España, la capital virreinal y la misma Angelopolis, mientras que el Bajío estaba bien ubicada entre la capital y los centros mineros del norte. Para finales del siglo XVIII y gran parte del XIX el Bajío ya fue el principal granero de México hasta que, como comenta Rendón, “no es casual que en esa rica región se hubiera iniciado la guerra de independencia” (1994: 83-84).



G3.4 Trigo (Fuente: WI)

Como se observa en el gráfico G3.3, la producción cerealera se concentraba en condiciones templadas-semicálidas y semisecas-subhúmedas. Las regiones más prósperas mencionadas tienen la lluvia entre 400 y 1,000 mm como ambos lados de los límites entre el clima B y el C. La altitud está entre 1,700 y 2,500msnm.

El maíz, el cereal nativo y el fundamento de todas las civilizaciones de indios sedentarios, “es muy bien adaptado al medio, pues su rápido crecimiento en climas diversos se acomoda a una temporada de lluvias relativamente corta; hasta pueden hacerse 2 cosechas anuales cuando se dispone de regadíos artificiales” (Chevalier, 1976: 91).



G3.5 Maíz (Fuente: WI)

Como una referencia adicional, citamos una página de Internet para cultivadores, infoAgro.com de España, (infoAgro, 2008: El cultivo del maíz) en la cual se menciona lo siguiente: “Requiere una temperatura de 25 a 30 °C (soporta la mínima de 8 °C)...con bastante incidencia de luz solar...(y)...las aguas en forma de lluvia son muy necesarias en periodos de crecimiento en unos contenido de 400 a 650 mm”.

Por otro lado, la condición para el cultivo de trigo, especificada por Ruiz Camacho, es de temperaturas de 3 a 33 °C, siendo la óptima entre 10 y 25 °C; y tiene unos bajos requerimientos de agua desde 25 mm hasta 2800 mm anuales, pero (en el mundo actual) un 75% del trigo crece entre los 375 y 800 mm y lo óptimo es de 400-500 mm/ciclo (1981: 19-20). Pues el trigo, una planta herbácea, se adapta bien al clima semiseco (BS), en que no crecen árboles pero sí hierbas y matorrales.

Cabe señalar que el rango de resultado del análisis no indica la condición climática bajo la cual “se puede” cultivar la planta, sino el rango más reducido donde “se quedaron” con su producción como el resultado histórico. La selección del producto estaba sujeta a varios factores, no sólo al clima. Aunque el clima sea favorable, puede haber otro factor que no lo favorece. También cuando se presenta una mejor alternativa, es normal que se le escoja. Por ejemplo, las tierras calientes, aunque muchas fueron cedidas como tierras para trigo, se transformaron en cañaverales que generaban mayor utilidades. Las haciendas ganadero-maiceras de Yucatán se voltearon al monocultivo de henequén en el siglo XIX bajo la alta demanda de la fibra que las favoreció. Estos ejemplos demuestran que el clima no era el único factor determinante, sino que era un principal filtro limitante que jugaba junto con otros factores y todos estos conjuntamente determinaban el tipo de cultivo. Esta concepción del clima como un factor restrictivo, no el único determinante, se aplica en cualquier tipo de cultivo que se presentan a continuación.

3.3.2. Ganados

Igual que el trigo, la carne fue una necesidad para la comunidad blanca (Wobeser, 1973: 18-19) y casi todos los tipos de ganado fueron traídos por los españoles. Pero a diferencia del trigo, según Chevalier (1999: 171-193), los ganados comenzaron a multiplicarse a sorprendente rapidez en el medio americano ya desde las primeras décadas del virreinato. Los inmensos rebaños empezaron a ocupar las tierras libres, ya que la costumbre española permitía el uso público de estas tierras. En la segunda mitad del siglo XVI el centro del país ya estaba saturado con los rebaños, los cuales causaban severos problemas invadiendo a las milpas. Por lo tanto, las autoridades procuraron ceder las mercedes para la ganadería en las zonas marginales, tratando de

fijar y recordar la dimensión de las estancias. Esta posesión del suelo en la forma definitiva tuvo gran importancia en la formación de las haciendas ganaderas.

En el periodo colonial, las estancias del ganado menor, principalmente de ovejas y de cabras, aunque se encontraban en muchos puntos de la Altiplanicie, “estaban localizadas sobre todo en las zonas del Centro, al norte de la capital, en los alrededores de Puebla y Tlaxcala, de Toluca e Ixtlahuaca, y de manera muy especial en el rumbo de Huichapan, San Juan del Río y Querétaro...así mismo en Oaxaca.” (Chevalier, 1999: 200) Pero las ganaderas por excelencia fueron las del ganado mayor, es decir de los bovinos y equinos, las cuales “se extendían lo mismo en las tierras calientes que en el lejano Norte.” (200) Estos animales se multiplicaban en estado casi salvaje o “cimarrón” en el medio, y el trabajo era de “vaquero” para capturar a los que se quería vender.

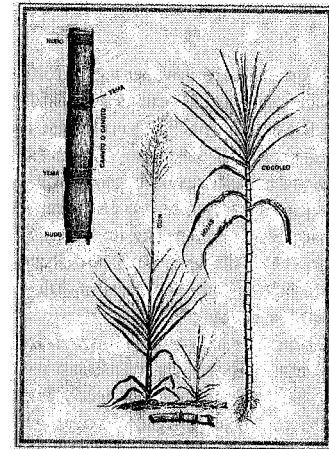
Como se aprecia por lo expuesto arriba, los ganados se adaptaron a casi cualquier condición climática. Sin embargo, las grandes haciendas ganaderas se identifican al clima seco del Norte del país. Aquella tierra árida no era favorable para la agricultura si no poseía gran infraestructura de riego, por lo que era apta para el uso extensivo de la ganadería. La condición sociogeográfica también le favorecía, puesto que antes se encontraba la población nómada con una densidad muy baja. Además, la política de la Metrópoli colonizadora hacia el territorio septentrional a finales del siglo XVI y el XVII, pero sin invertir su propio fisco, cedía una enorme extensión del terreno pacificado al capitán conquistador. Todo esto conjuntamente facilitó la formación de extensos latifundios caracterizados con la ganadería en la tierra norteña, muchísimo más grandes que las haciendas del centro del país, (Chevalier, 1999: 124).

3.3.3. Caña de Azúcar

Los españoles transportaron la caña de azúcar desde las Antillas, donde ya había prosperado su cultivo. Chevalier señala que “sus ingenios azucareros habían de constituir las más importantes explotaciones agrícolas de la Nueva España” (1999: 157). Las flotas llevaban este producto a Sevilla. Cada vez que crecía la población criolla la demanda interna era más fuerte.

El cultivo en Nueva España se inició desde la época virreinal muy temprana como gran negocio. Cuando la situación lo permitía, “los propietarios transformaban gustosamente sus campos de trigo en cañaverales... en efecto, el trigo, considerado como producto de primera necesidad, tenía sus precios vigilados... mientras que el azúcar...se vendía libremente y a precios elevados, como producto de lujo” (160). Así el pujante cultivo de caña desterró la producción de los cereales a tierras menos fértiles (Rendón, 1994: 151).

Después del cereal, la caña fue la planta más distribuida en diversas regiones de México (G3.2). Pero la principal productora de azúcar era la región de Cuernavaca-Cualtla, en el actual estado de Morelos, debido a su tierra más favorecida y su ubicación geográfica cercana a la capital virreinal que era el gran centro de consumo. La zona se extiende hacia la zona caliente de Puebla como Atlixco e Izucar. También hay otras zonas importantes, como las vertientes de Veracruz (Jalapa, Coatepec, Orizaba, Córdoba), la tierra caliente de Michoacán (Periban, Tacambaro, Tingambato) cual continua hasta Jalisco (Sayula, Autlán y Ameca), la Huasteca (Chicontepec, Tantoyuca, Tamazunchele, Ríoverde) y finalmente las zonas costeras en Campeche, en el sur de Yucatán, Culiacán en Sinaloa, Tuxtla de Veracruz, etc. (Chevalier, 1999: 160-170)



G3.6 Caña de azúcar
(Fuente: Moreno, 1978: 99)

La mayoría de las regiones mencionadas se encuentran en las tierras de nivel medio, menor a 1,500 msnm: como la parte alta de la depresión del río Balsas (Morelos, Puebla, Michoacán); o en las valles angostas en el vertiente de la Sierra Madre Oriental (Veracruz, Huasteca). Muchas de estas regiones se localizan a lo largo del límite entre el clima A y el C (G3.2). Su condición oscila de semicálidas a cálidas y de semihúmedas a húmedas (lluviosas), es decir, desde 18 hasta 27 °C y desde 600 hasta 2,200 mm (G3.3). (La región de Morelos se queda de 20 a 25 °C y de 750 a 1,250 mm.)

Como datos de referencia, *infoAgro* comenta que para que la planta crezca “exige un mínimo de temperaturas de 14 a 16 °C. La temperatura óptima de crecimiento parece situarse en torno a los 30 °C, con humedad relativa alta y buen aporte de agua.”(IA, 2008: El cultivo de la caña de azúcar)

En la vertiente de Veracruz, donde es bastante lluvioso, existe el cultivo temporal de la planta, o sea sin riego (lo he visto cerca de Jalapa). Mientras tanto el estado de Morelos es la zona menos lluviosa en el rango indicado (El estado de Morelos está indicado con el número 17 en G3.3) pero está bañada por corrientes fluviales provenientes de altos volcanes: Popocatepetl, Ajusco y el Nevado de Toluca. Esta región fértil, con la consecuente densa población, ha sufrido de constantes conflictos por la intensa demanda sobre estos recursos naturales entre haciendas y pueblos. Pues no es casualidad que allí fue donde surgió el movimiento zapatista, movimiento revolucionario más agresivo en contra de las haciendas (Rendón, 1994: 154).

3.3.4. Cacao

El cacao es la planta propia de la zona tropical conocida desde el tiempo Azteca. Desde la época novohispana temprana fue cultivado con el objetivo de la exportación a España.

Las regiones productoras de cacao en la época colonial, mencionadas por Chevalier, son: villas de Purificación, Colima, los puertos de Zacatula, Huatulco, Acapulco, Zonas calientes de Oaxaca, las provincias de Tabasco y Soconusco (1999: 157-159). La última región se convirtió en un polo de la producción cafetalera en el siglo XIX (Pulido, 2000: 24-30). Para esa época, al parecer, las haciendas cacaoteras no vieron tanta prosperidad como otros tipos de hacienda, puesto que se han recaudado en la base de datos sólo dos haciendas cacaoteras, las cuales se encuentran en la llanura de Tabasco y una de ellas que he visitado no tiene su casco muy grande.



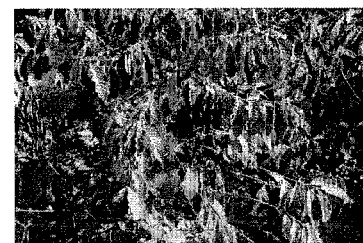
G3.7 Cacao (Fuente: WI)

Ya que todas las regiones mencionadas se encuentran a nivel costero, su condición climática se caracteriza con el clima A más extremo de México. El gráfico G3.3 muestra que tienen temperatura muy cálida, entre 25 y 28 °C media anual, con precipitación variada desde 800 mm hasta 1,900 mm, cuya máxima es bastante lluviosa.

Como una información general, las condiciones de temperatura y precipitación requeridas para el cultivo de cacao, mencionadas en *infoAgro*, las cuales se resumen en lo sigue: el límite inferior de temperatura media anual es 21 °C; y necesita abundante agua entre 1,200 y 2,500 mm. La planta necesita humedad y calor y crece debajo de otros árboles más altos, ya que requiere sombra y protección del viento. (Para mayor especificación, véase la fuente citada) (IA, 2008: El cultivo del cacao).

3.3.5. Café

El cultivo comercial de café fue introducido a México a principios del siglo XIX (Rendón, 1994: 286). Realizaron su cultivo en: Colima; Villa Alta y Choapam de Oaxaca; Uruapan en Michoacán; Teocelo, Coatepec y Orizaba en Veracruz (Calderón, 1955: 45-48); y Soconusco (actual región de Tapachula) y al norte de Chiapas (Pulido, 2000).



G3.8 Cafeto

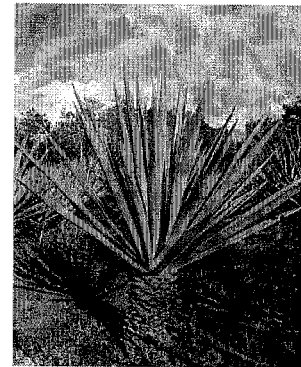
Las principales regiones se encuentran a cierta altitud, entre 300 a 1200 msnm, de las laderas de las sierras grandes que miran hacia el mar. Pues estas regiones se caracterizan por la lluvia más abundante del país, donde el viento del mar se convierte en lluvia, llegando hasta más de 4,000mm anual (G3.3). Corresponden al clima C y A, desde semicálido hasta muy cálido, de 18 hasta 28 °C.

Según *infoAgro*, la planta *cafeto arábica* (especie de tierras altas) requiere mínimo 750 mm de lluvia anual, “si bien el mejor café se produce... en altitudes de 1200 a 1700 metros, donde la precipitación pluvial anual es de 2000 a 3000 mm y la temperatura media anual es de 16° a 22°... prospera en un suelo profundo, bien drenado” (IA, 2008: El cultivo del café).

Esta planta cafeto es una excepción entre las plantas cultivadas en las haciendas mexicanas por su uso de la tierra inclinada. Por esta razón, los cascos de las fincas cafetaleras se encuentran excepcionalmente en el medio de la zona montañosa.

4.3.6. Henequén

La planta es originaria de la península de Yucatán, y la fibra resistente de las pencas se había utilizado desde la época prehispánica para múltiples usos domésticos (Rendón, 1994: 245). Pero fue hasta el siglo XIX cuando las haciendas empezaron a dedicarse a la extracción de la fibra, transformándose, desde las ganadero-maiceras que ya habían ocupado la península, en las henequeneras. La zona alcanzó su máximo desarrollo entre 1880-1920, con el monocultivo, por la creciente demanda internacional (Espadas, 1996: 30-31).



G3.9 Henequén (Fuente: WI)

Las henequeneras yucatecas se concentran en el noroeste del estado de Yucatán alrededor de Mérida, extendiéndose hasta el norte del actual estado de Campeche. La otra zona, más pequeña, es la del valle de Cinatalapa en Chiapas con la altitud poco menos de 600msnm (G3.2). Rendón menciona también Tamaulipas sin especificar la región (1994: 251).

La primera región, Yucatán, se encuentra en el clima A, arriba de 26 °C y de 1,000 mm (G3.3). Es muy cálido pero relativamente seco, pues la precipitación no es mucha para esta temperatura que tiene alta potencia de evaporación. La segunda región es menos cálida con menos lluvia.

La tierra de la península es poco accidentada y de tipo calcáreo, pedregoso y permeable sin ríos superficiales con un suelo somero. Este suelo no es nada fértil y está asociado con la selva baja de los árboles no maderables con una altura máxima de 6 m (EM, 2008: Mérida). Pues el henequén es una especie de agave que crece en el suelo árido y pobre; y convive con el clima seco

y con la exposición a pleno sol. Lemoine (2005: 85) menciona una curiosa característica de esta planta: el henequén se alimenta con las propiedades salinas de la humedad ambiental.

4.3.7. Pulque

La planta del maguey ya se aprovechaba por los indígenas mesoamericanos, en diversas maneras, incluyendo la elaboración del pulque con el aguamiel extraído. Aunque seguramente en muchas haciendas se producía el pulque a escala doméstica durante todo el virreinato, la primera aparición de la “hacienda pulquera” fue en el segundo tercio del siglo XVIII en el llano de Apan. Las pulqueras gradualmente desaparecieron a las ganaderías que había (Wobeser, 1983: 74-75) y alcanzaron al auge de la producción comercial a finales del siglo XIX, igual que otros tipos de hacienda. La prosperidad de Apan era muy marcada tanto que los hacendados fueron llamados “la aristocracia pulquera” (Rendón, 1994: 214).



G3.10 Maguey

Este llano de Apan, el gran centro del pulque, abarca básicamente la parte sur del estado de Hidalgo, noreste del México y noroeste del Tlaxcala. Rendón dice que la zona llegaba hasta la región oriental de Puebla por un lado y hasta al sur de Querétaro por el otro (209). La zona se extiende a lo largo de la franja seca que se genera en la espalda de Sierra Madre Oriental (G3.2).

Es una de las zonas que tienen temperatura media anual más baja de México, entre 12 y 17 °C, templado o ya semifrío. Esto es por la gran altitud de 2,400 a 2,700 msnm. La precipitación es de 400 a 800mm, de semiseco a subhúmedo, o sea en ambos lados de la frontera entre los climas C y B (G3.3).

Fue gracias a la planta del maguey que una región semiárida como el llano de Apan pudo tener una producción de tanta intensidad. Pues ya que la planta crece en condiciones bastante adversas, su cultivo requería poca inversión y tenía poco riesgo. Sin embargo, no se podía explotar a gran escala hasta la llegada del ferrocarril a esta zona en 1866 (Rendón, 1994: 210), el cual conectó la zona directamente a la Ciudad de México. La velocidad de transporte fue la clave de la expansión, porque el pulque no se mantiene más de unos días.

Las arquitecturas de las pulqueras, detrás de la suntuosa fachada diseñada con el estilo de la moda, frecuentemente conservan las huellas de sus ampliaciones que nos permiten imaginar el estado del casco anterior a la expansión porfiriana, el cual era bastante modesto.

4.3.8. Mezcal y Tequila

Rendón relata lo siguiente: “Las haciendas mezcaleras, como tales, no existieron en la época colonial, pues en la Nueva España estaba prohibida la producción de bebidas destiladas...” (1994: 214)

A finales del siglo XIX las haciendas mezcaleras se encontraban en las siguientes regiones: alguna zona del Bajío, Jalisco, Guerrero y Oaxaca (216). Patricia Luna (2008: 14) agrega a la lista otras regiones: San Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Sinaloa y Sonora.

La zona más famosa del “vino mezcal” era Jalisco, cuyo producto actualmente se llama *Tequila*. Aparte de ella, quizás la zona mezcalera más reconocida en la actualidad sería Oaxaca. Sin embargo, durante la investigación en que se basa presente tesis, no pude encontrar ninguna hacienda mezcalera oaxaqueña (por lo que no está indicada en el gráfico G3.2). Por otro lado, aunque sean menos conocidas, había varias haciendas que poseían enorme fábrica de mezcal en la región de San Luis Potosí sur, abarcando hasta una parte de Guanajuato y Zacatecas (G3.2). Luna (2008: 21) cita a dos autores quienes comentan lo siguiente: “el de Guadalajara es conocido como tequila, se consume en todo el país. Mientras que el de San Luis Potosí casi todo es “exportado” para Guanajuato y Zacatecas, los mineros son los que en gran parte lo consumen.” (Rosen 2006: 164); y en Europa y Estados Unidos este producto se vendía “a precio de oro” como *mexican gin* o *mexican brandy* (Lázaro Pérez 1992: 13).

Las zonas productoras de mezcal registradas en la base de datos, son únicamente la de S.L.P. y la de Tequila. La primera región se encuentra en el clima B con la lluvia entre 300 y 500mm y la temperatura templada o semicálida, entre 15 y 20°C. Mientras que la segunda región tiene el clima C semicálido subhúmedo: entre 20 y 22 °C y alrededor de 900mm (G3.3). Pues, aunque ambos se consideran como mezcal (porque básicamente el proceso de fabricación es lo mismo), las plantas de distintas especies pertenecen a diferentes condiciones climáticas. (Dicho por paso, Tlacolula de Oaxaca tiene 19 °C y 474mm, parecido a S.L.P.)

Las plantas de mezcal no son iguales en todas regiones, pues se les llaman: agave *verde* en S.L.P. (Luna, 2008: 15); agave *espadín* en Oaxaca; y por supuesto agave *azul* en Jalisco. De hecho el género *agave* tiene más de 200 especies reconocidas (WI, 2008: Agave). Lo común es el proceso de fabricación: primeramente se utilizan la parte de *piña*, o el cuerpo central de la planta, para



G3.11 Agave azul

exprimir el jugo dulce; y se destila. Esto es diferente del caso del pulque que utiliza aguamiel colectado en la forma de líquido y sólo se fermenta sin destilarlo.

4.3.9. Algodón

El algodón se cultivaba en el siglo XIX en los actuales estados de Veracruz, Guerrero, Colima, Sinaloa, Michoacán, Tamaulipas y Chihuahua (Calderón, 1955: 43-45). Pero el centro productor principal, muy destacado, era la comarca La Laguna que se ubica entre los estados de Durango y Coahuila, alrededor de Torreón y Ciudad Lerdo. En la última zona, desde mediados del siglo XIX el cultivo de algodón empezó a reemplazar a la ganadería y al cultivo de cereales que había hasta entonces. Esto fue facilitado posteriormente por la llegada del Ferrocarril Central Mexicano en 1884 y por la protección del gobierno porfirista (Rendón, 1994, 277-279).



G3.12 Algodón (Fuente: WI)

Las regiones mencionadas se dividen en dos grupos por su clima: las regiones del clima B como La Laguna; y otras que se encuentran en el nivel costero con el clima A cálido y húmedo (G3.3).

La Laguna, que se encuentra en el medio de la vasta altiplanicie del Norte, tiene el típico clima B, semicálido y muy seco: entre 19 y 21 °C y menos de 300mm escasamente. Es el clima más seco de todos tipos de producción (G3.3). Mientras que el grupo costero tiene condición contrastante, el clima A tropical, muy parecida al de cacao.

Si tomamos la referencia, “El cultivo del algodón es típico de las zonas cálidas... se necesita una temperatura media de los 20 a 30°C...se trata de un cultivo exigente en agua...Los riegos deben de aplicarse durante todo el desarrollo de la planta...” (infoAgro, 2008: El cultivo del algodón).

El cultivo en La Laguna estaba sostenido por el complejo sistema de riego en las riberas del Río Nazas (Rendón, 1994: 277). La inversión era muy alta pero el rendimiento también lo era. Su medio resultaba más propio para el cultivo del algodón (Calderón, 1955: 45), puesto que en las regiones tropicales tenía el riesgo de la plaga de gusano rosado (45).

4.3.10. Vino

Las vitivinícolas, o las haciendas de vino, se encontraban en Parras de la Fuente en el estado de Coahuila. Parras, cuya palabra significa vid, fue donde los españoles encontraron, en vez de la

plata que buscaban, una gran cantidad de parras silvestres y allí es donde fundaron Santa María de Parras en 1598 y las bodegas de San Lorenzo ya un año antes, en 1597 (Contreras, 1999: 13, 63).



G3.13 Uva (Fuente: Revista Sabor)

Dicha localidad tiene una temperatura media anual de 20 °C y precipitación anual de 370mm, encontrándose a una altura de 1,500msnm. Es el típico clima B, seco. Sin embargo, las montañas que se encuentran al sur de la ciudad, abastecen abundante agua a varios estanques de la ciudad desde donde se provee el vital líquido hacia el campo de la vid por las acequias. De verdad, la actual ciudad parece un oasis lleno de árboles caducifolios como nogales.

4.4. Reflexiones Finales

Crterios para la Selección de Planta y la Distribución Resultante

El análisis que hice en este capítulo muestra la influencia clara del clima sobre la selección de las plantas cultivadas. En los climas tropicales y semitropicales, aunque se pueden producir los cereales y los ganados, escogieron las plantas típicas del clima como el cacao, el café y sobre todo la caña de azúcar. Estos productos eran altamente valorados en el viejo continente y generaban altas ganancias. Es impresionante la ocupación que tomó la caña en las zonas semitropicales, desterrando la producción de granos básicos a las tierras menos fértiles. Las regiones de los climas subhúmedos hasta el semiseco, a su vez, estaban ocupadas con los cereales y mandaban a los ganados hacia las zonas secas. En estas últimas zonas, arriesgadas para la agricultura sin riego, su vasto territorio se ocupaba con la explotación extensiva de los ganados. Era casi la única manera de aprovechar la tierra árida, pero al mismo tiempo, para la crianza el clima seco era mucho más higiénico que el clima tropical.

Como lo expuesto arriba, cada región seleccionaba una planta de preferencia, o sea de alto rendimiento, dentro de las alternativas que se podían cultivar en el medio ambiente dado. Así, finalmente se ha quedado una relación, como una regla general, entre los climas y las plantas: pues en el clima tropical se cultivaban las plantas típicas del clima como el cacao (cochinilla, vainilla, etc.); en el clima semitropical, entre el A y C, se prefería la caña de azúcar; en el templado hasta semiseco, los cereales; y en el seco, los ganados.

Este mecanismo de la selección de productos según la prioridad definida en cada región o en cada hacienda, permitió la mejor utilización de diversos recursos naturales del país hasta cierto

grado, aunque nunca fue perfecta debido a los demás factores restrictivos que jugaban, como el medio de transporte de productos por ejemplo. Por supuesto, una región no llegaba a tener un monocultivo absoluto, ya que siempre había necesidad de alimentos básicos, pero en cuanto a la producción comercial sí llegaba a tenerlo en varios casos.

Como ya se ha dicho por muchos autores, en la época virreinal las haciendas tenían varios obstáculos en contra de su crecimiento: las sierras que dividían los llanos de los territorios nacionales; la prohibición de los productos alcohólicos; la restricción de la circulación de los productos, etc. Pero en el siglo XIX ya no existían esas leyes colonialistas y los ferrocarriles introducidos comunicaron los llanos productores con las ciudades y los puertos. Pues fue la época Porfiriato con la economía dinámica cuando las haciendas alcanzaron al máximo crecimiento y aparecieron los nuevos tipos de haciendas como henequenera, mezcalera, algodónera, pulquera y cafetalera.

Plantas Propias de México y Sus Aspectos Culturales

Es curioso que, entre 11 producciones mencionadas, el mezcal, tequila, pulque y henequén se producen con las plantas del mismo género de agave, el cual está consistido por más de 200 especies y es particular del continente americano, sobre todo de México (WI, 2008: Agave). Entre ellos, el pulque tenía raíz en la cultura prehispánica, aunque actualmente ya no se produce a gran escala. Mientras que el tequila sigue hasta hoy con la producción industrializada y esta bebida forma parte de la cultura mexicana actual. Son las plantas que permitieron sacar la productividad de la vasta tierra semiárida que se encuentra en varias regiones de México.

El otro producto de las haciendas que ha jugado un papel importante en la cultura alimenticia mexicana es, desde luego, el azúcar. Durante más de cuatro siglos y medio, México se ha acostumbrado a los productos provenientes de la caña de azúcar. El arraigo cultural en México se observa hoy en día en la dulzura de los dulces mexicanos populares y la gran cantidad de ellos que se consume.

ABREVIATURA

- AHL *Archivo Histórico de Localidades*, INEGI (2008).
EM *Enciclopedia de los Municipios de México*, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2005)
GE Google Earth, Google (2008).
IA *infoAgro.com*, infoagro, España (2008).
INEGI Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
SMN Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (2008).
WI *Wikipedia: la enciclopedia libre*, Fundación Wikimedia (2008).

BIBLIOGRAFÍA

- ANCONA RIESTRA, Roberto (Coord.) (1996), *Arquitectura de las haciendas henequeras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
- CALDERÓN, Francisco R. (1955), *Historia Moderna de México: la república restaurada: la vida económica*, Hermes, México.
- CASA MADERO S.A. (1948), *Breve reseña histórica de las Bodegas de San Lorenzo y Casa Madero, S.A.*, folleto de la empresa sin páginas.
- CONTRERAS PALACIOS, Gildardo (1999), *Parras 400*, Enorme, Torreón Coah.
- CHEVALIER, François (1999), *La formación de los latifundios en México: haciendas y sociedad en los siglos XVI, XVII y XVIII*. Fomento Cultural Banamex, México (1ª ed. 1953 en francés)
- ESPADAS MEDINA, Aercel (1996), "Transformaciones terretoriales y urbanas de la zona henequenera 1880-1920" en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas henequeras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
- LEMOINE, Claire (2005), *Haciendas de México: Yucatán*, Reditar libros, Barcelona. (Primer ed. en francés, 2004)
- LORENZO MONTEERRUBIO, Antonio (2005), *La arquitectura de las haciendas pulqueras del altiplano central mexicano*, Tesis doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
- LUNA SÁNCHEZ, Patricia (2008), "El papel del agua en la producción mezcalera de las haciendas del Altiplano sur potosino (1899-1940)", en *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas* (CDROM como la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán, México.
- MORENO FRAGINALS, Manuel (1978), *El ingenio, complejo económico social cubano del azúcar: toma 3*, Editorial de ciencias sociales, La Habana, Cuba.
- PULIDO SOLÍS, María Trinidad (2000), *Haciendas de Chiapas*. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Chiapas.
- RENDÓN GARCINI, Ricardo (1994), *Haciendas de Mexico*. Fomento Cultural Banamex, México
- REVISTA SABOR (2006), *Guía de viñedos de México*, Edición especial Revista Sabor, México.
- RUIZ CAMACHO, Rubén (1981) *Cultivo del Trigo y la Cebada*, Temas de Orientación Agropecuaria, Bogotá.
- TERÁN BONILLA, José Antonio (1996), *La construcción de las haciendas de Tlaxcala*, INAH, México.
- VON MENTZ, Brigida (et al.) (1997), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- VON WOBESER, Gisela (1983), *La formación de la hacienda en la época colonial*, UNAM, México.

INTERNET

FUNDACIÓN WIKIMEDIA, *Wikipedia: la enciclopedia libre* (<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>), Fundación Wikimedia, consultada entre febrero 2006 a julio 2008.

GOOGLE (2008), *Google Earth* (Programa), Google, consultada entre febrero 2006 y mayo 2008.

INFOAGRO (2008), *infoAgro.com* (<http://www.infoagro.com/>), infoagro, España, consultada en el junio 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA (2008), *Archivo Histórico de Localidades* (<http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/index.cfm>), INEGI, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.

- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.

INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL (2005), Estado de Tlaxcala, *Enciclopedia de los Municipios de México* (http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia), INAFED: Gobierno del estado de Tlaxcala: los Gobiernos Municipales, México. (1ª ed. 1987-88), consultada entre octubre y diciembre 2007.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (2008), *Las normales climatológicas* (<http://smn.cna.gob.mx/>), Comisión Nacional del Agua, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.

ENTREVISTA

SOLÍS SAVALA, Francisco (2006), Entrevistado por el autor, noviembre 2006, Hacienda Gogorrón, S.L.P.

TREJO, - (2006), Entrevistado por el autor, noviembre 2006, Hacienda Gogorrón, S.L.P.



Capítulo IV

Producción y Arquitectura de Haciendas

4.1. Marco Teórico

En el capítulo anterior expliqué la relación “clima-producción” de haciendas. Ahora en este capítulo explicaré la relación “producción-arquitectura”, con la cual se complementará la cadena de relación “clima-producción-arquitectura”.

Ya es muy común clasificar las haciendas según su producción principal, sin embargo todavía no se sabe mucho de cómo variaban las instalaciones productivas según la producción. Revelar esto es el tema del presente capítulo.

Concepto Analítico – Programa Arquitectónico

Lo esencial del tema se consiste en: primeramente, reconocer los procesos requeridos para cada producción en la transformación de las plantas agropecuarias cosechadas en los productos finales procesados; y en segundo lugar, reconocer los espacios e implementos requeridos para su cumplimiento. Esta relación de causa y efecto aclara la razón de la diferencia en instalaciones productivas, o sea la diferencia arquitectónica que existe entre distintos tipos de hacienda. Esto es la clave para saber la relación “producción-arquitectura”.

Para el análisis, introduzco un concepto analítico, *el programa arquitectónico*, cuya definición para este estudio es lo siguiente.

El programa arquitectónico: es el conjunto de todos requerimientos funcionales para una arquitectura. Su puede expresar como un listado de espacios necesarios por su nombre y las condiciones requeridas provenientes del uso destinado para cada uno de espacios.

Este concepto es muy útil y adecuado para organizar la información de arquitectura-producción, sobre todo para explorar las siguientes dos preguntas. La primera es: ¿Qué espacios existían? Pues aquí el trabajo es enlistar los nombres de los espacios que hay o había en el conjunto arquitectónico. La segunda pregunta es: ¿Qué uso o función tenía cada uno de espacios? Esto se refiere a saber la razón de la existencia de cada espacio y, en el caso de instalaciones productivas, saber los procesos de cada industria.

Afortunadamente hay muchas investigaciones existentes en las cuales se puede consultar la información sobre los espacios que había y los procesos de transformación, a cerca de algunos tipos de hacienda, aunque no sea de todos tipos. Los estudios existentes citan, a su vez, la bibliografía sobre la industria y agricultura del periodo virreinato y otros correspondientes. Estos

han sido el tema que les interesó a muchos historiadores, quienes han tenido el gusto de describir las culturas agrarias e industriales del pasado.

Entonces la gran parte del trabajo del presente capítulo consiste en extraer lo más esencial del tema, reuniendo y reorganizando sistemáticamente la información relacionada a la arquitectura de haciendas que existen dispersamente dentro y fuera del campo.

A través de la consulta de la información sobre todos tipos de hacienda, podemos comprender panorámicamente distintas necesidades de cada producción y la diferencia de sus construcciones.

En cuanto a la consulta de la bibliografía, cabe mencionar que se delimitó básicamente en las publicaciones y tesis que toman las haciendas como el tema principal, pero sin importando a qué campo de investigación pertenecen estos textos. Únicamente cuando no pude entender bien sobre los procesos de industria, realicé consulta directa a las fuentes enfocadas en su tema.

Todo lo que se analiza en este capítulo, desde luego, también se respalda por las observaciones que he hecho en las visitas de cada tipo de hacienda. Las bibliografías a menudo tienen larga descripción pero sin imagen explicativa. Por esta razón, aquí voy a tratar de dejar el texto lo más sintético pero acompañado por las imágenes.

Hay algunos antecedentes de este intento de juntar y estructurar los conocimientos sobre instalaciones productivas de todos tipos de hacienda. Los investigadores que han intentado definir lo que eran las haciendas, han dado atención, aunque sea pequeña, a las construcciones físicas como un elemento invariante de una hacienda (Nickel, 1999, 1ª ed. 1978: 163-171, Wobeser, 1983: 83-87). La atención hacia la arquitectura se hace más presente en el libro *Haciendas de México* (Rendón, 1994), el cual quizás era el primer y preliminar intento de mencionar la mayoría de espacios que había en varios tipos de hacienda, aun sin ser un estudio arquitectónico. Sobre este contexto, el presente capítulo retoma el mismo reto con el enfoque todavía más claro en la arquitectura con el método analítico: *el programa arquitectónico*.

Programa Arquitectónico Completo de Una Hacienda

En la parte final de este capítulo, intentamos completar el programa arquitectónico de una hacienda, revisando brevemente los espacios relacionados a la otra actividad de la hacienda: de “vivir”. Estos espacios son básicamente: los espacios habitacionales para hacendados y para trabajadores; y los espacios de servicios para habitantes: el religioso, el comercial, el educativo y el médico.

En grandes rasgos, el conjunto arquitectónico básicamente consistía en dos partes: los espacios para “producir” y para “vivir”. El primer grupo de espacios variaba según lo que

producía la unidad, mientras que el segundo grupo era básicamente constante entre todos tipos de hacienda. Pues con estos espacios para “vivir”, completamos el programa arquitectónico de una hacienda.

Ventajas

El conocimiento reunido, organizado y complementado en este capítulo, sirve de un mapa general para saber y comprender la arquitectura de haciendas.

Para un investigador que estudia sobre cualquier hacienda, este panorama sirve para ubicar la hacienda estudiada y ayuda a “leer” la arquitectura con sus propios ojos y reconocer lo que producía y el uso de cada espacio. Para los restauradores, esto será un conocimiento indispensable para ejecutar la intervención respetando al uso original. Mientras que a los turistas culturales, esto ofrecería un placer de interpretar la arquitectura e imaginar la actividad realizada en la hacienda en el pasado.

4.2. Espacios de Producción

4.2.1. Cerealeras

Los principales textos que analizan las instalaciones productivas de cereales y de ganados son: *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1800-1940*, de Ma. Del Carmen López Núñez (2005); y *La construcción de las haciendas en Tlaxcala* de José Antonio Terán Bonilla (1998). Para conocer más sobre la actividad agropecuaria de cereales (también de ganados y maguey para el pulque) en las haciendas, pero no sobre la arquitectura, tenemos *Dos haciendas pulqueras en Tlaxcala, 1857-1884* de Ricardo Rendón Garcini (1990).

Proceso de Cultivo y Almacenamiento de Cereales

Para empezar, revisamos los procesos desde el cultivo hasta el almacenamiento de cereales. Rendón (1990: 175-177) nos cuenta el caso del cultivo de maíz, el cual quizás se puede generalizar a todos tipos de cereal. Los procesos consisten en siete fases: la preparación y limpieza del terreno, la rotulación o “barbecho”, la siembra, el cuidado del cultivo, la cosecha, el transporte y el almacenaje. En los casos como el trigo y la cebada, se agregaban los pasos de trilla y aviento para separar los granos de cáscara y de pajas antes de almacenar los granos. El maíz también necesita desgranarse de mazorca; pero en el caso que conozco, la hacienda Tenexac en Tlaxcala, este trabajo se hacía ya dentro de troje. El caso del trigo, algunas haciendas posteriormente realizaban la molienda, la transformación del grano en harina. A continuación, se explicará cada uno de espacios que había en el casco, los cuales corresponden a distintos procesos.

Era

En los casos como el trigo y la cebada, antes de almacenar los granos, faltaba el trabajo de separarlos de cascarillas y de pajas, los cuales eran primeros procesos ejecutados dentro del casco. La trilla, la separación de granos de cascarillas, se realizaba en el espacio llamado *era*, “mediante el paso continuo sobre ellas de varias mulas” (Rendón, 1994: 336). Las *eras* generalmente eran un espacio descubierto enlozado de material duro como piedra o tabique (Terán, 1996: 253), generalmente con una planta circular de varios metros de diámetro, delimitada con el pretil. En algunas zonas húmedas como Michoacán se aplicó el cubierto inclinado sostenido por las columnas (López, 2005: 129). Muchas de ellas se dejaron de utilizar con la introducción de máquinas trilladoras en el siglo XX. Este espacio comúnmente se encontraba cerca de las trojes.

Aventadero

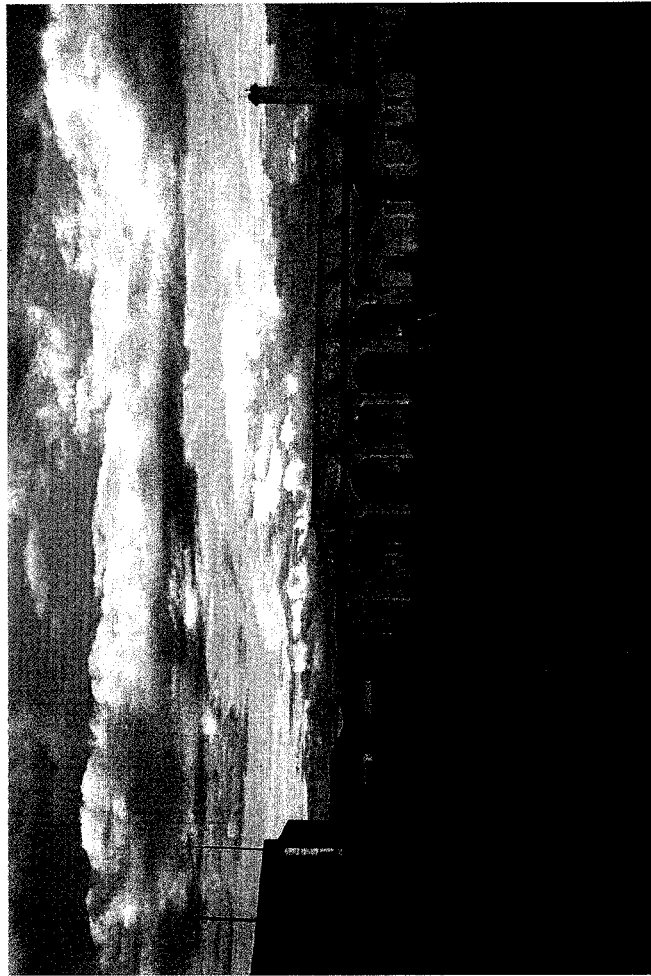
Este era el espacio en el que se lanzaban los granos trillados al aire por medio de horquillas para limpiarlo de la paja y basura (Rendón, 1994: 336). Aprovechaban el viento natural para que las pajas se volaran mientras los granos caían directamente. “Muchas veces era un espacio abierto improvisado cercano a la era y las trojes...” (López, 2005: 129) Estos procesos se realizaban “entre principios de diciembre y comienzos de marzo, o sea, en pleno invierno” (en Tlaxcala de acuerdo a Rendón, 1990: 191).

Troje

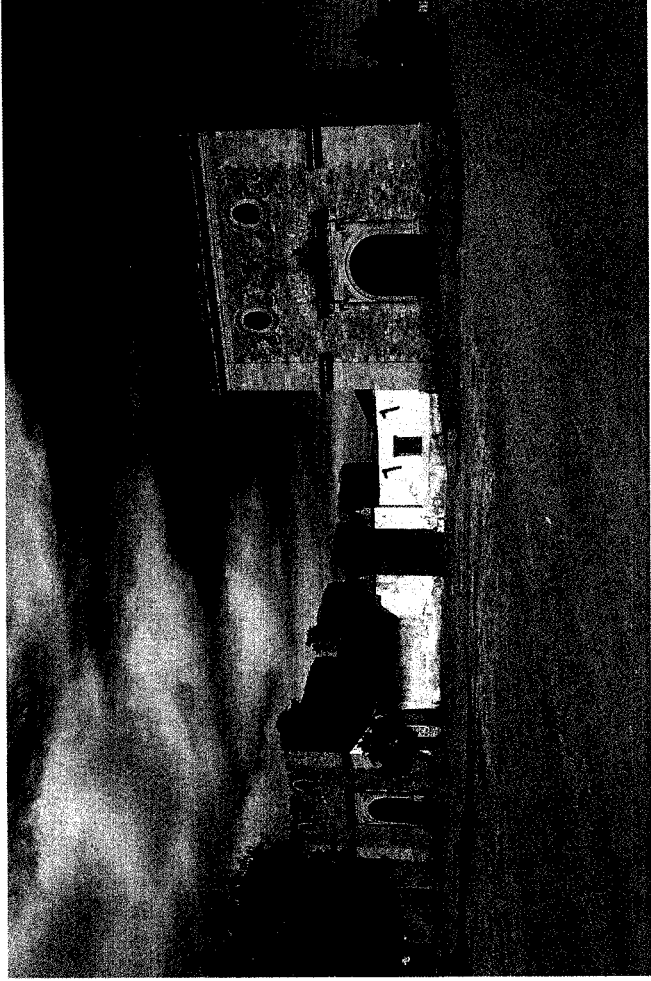
Las trojes eran espacios de gran dimensión para almacenar granos. De hecho, eran uno de los espacios más grandes en el casco, por lo que sirven como el “identificador” de la producción cerealera. Los que se guardaban no fueron sólo granos sino también el forraje para los animales, en cuyo caso también se llamaban *espigueros* o *pajares*.

Durante la conservación del grano se tiene que evitar los siguientes daños del producto: la fermentación, la germinación y las plagas, por lo que el espacio interior debe tener las siguientes condiciones: seca y ventilada, fresca y no iluminada. Por este conjunto de requerimientos funcionales, la construcción solía tener: la dimensión grande, que sirve no sólo para almacenar mayor volumen con menos materiales de construcción, sino también para mantener el interior fresco; las ventanas altas y chicas, para ventilar y sacar aire calentado procurando, al mismo tiempo, no introducir el sol directo e indirecto (G4.5, G4.6). Los muros son muy gruesos, mucho más que los de habitaciones, para sostenerse la carga de propia construcción y de granos, así como para refrenar la penetración hacia el interior del calor recibido por la radiación solar en la superficie exterior. Los contrafuertes son necesarios, sobre todo cuando la dimensión es grande, para resistir al empujón horizontal de los granos y de la bóveda, cuando el techo lo tiene.

José Luis Trueba, en *Historia de Almacenamiento de granos en México* (1989), recopila algunos artículos publicados en la época del Porfiriato que muestran las condiciones con otros detalles. *El Agricultor Mexicano*, la revista prácticamente destinada para los hacendados durante el Porfiriato (mayo de 1900), dice: “En primer término debe elegirse un lugar bien aireado, de alguna elevación, alejado de parajes húmedos, pantanosos... Los muros... deben estar perfectamente enlucidos, y de bastante espesor (0.50 cms.), no sólo para su mayor solidez, sino para colocar los productos al abrigo de las heladas, y del calor y la humedad.” Un opúsculo editado en 1908 dice: “Recordamos brevemente algunas cualidades de los graneros bien construidos: sequedad; ventilación; temperatura baja; lisura de paredes, pisos y techos, cierre exacto de puertas y ventanas; telas finas de alambre en todas las aberturas para que no penetren los animales.” (Román Ramírez, 1908: 5)



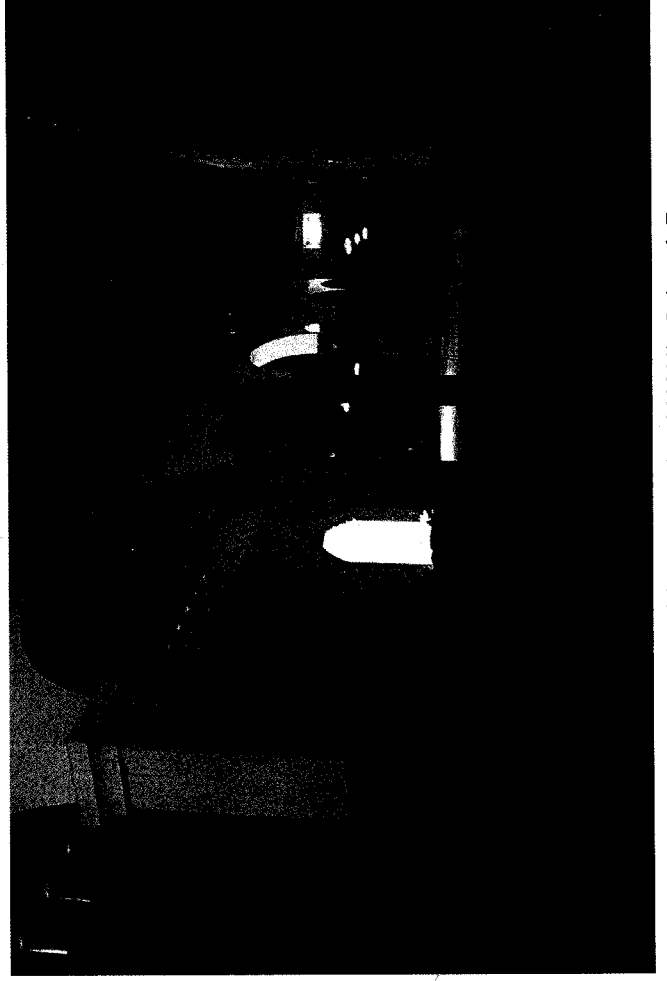
G4.1 Troje de hacienda San José del Carmen (110280056), Salvatierra, Gto.



G4.2 Troje de hacienda Ciénega de Mata (140510085), Lagode Moreno, Jal.



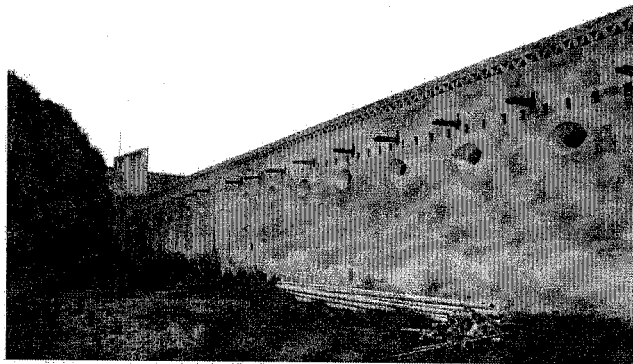
G4.3 Troje de hacienda Polaxtla (211320006), San Martín Texmelucan, Pue.



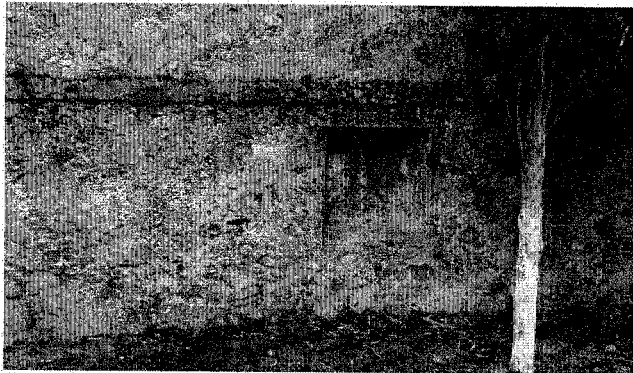
G4.4 Troje de hacienda Santiago Texmelucan (211080010), Oriental, Pue.



G4.5 Hda. Molino de Flores, Texcoco. Méx.

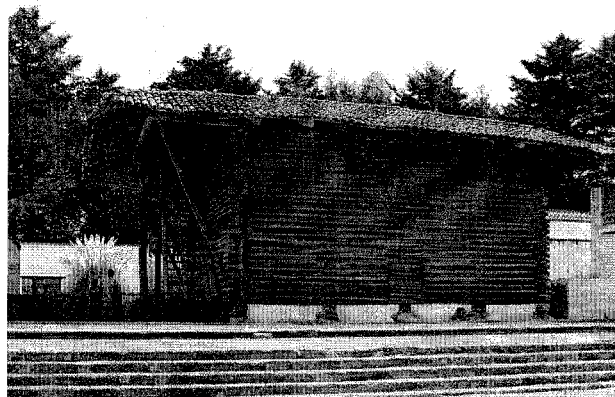


G4.6 Hda. La Compañía, Huamantla. Tlax.



G4.7 Hda. Santiago Texmelucan, Oriental. Pue.

El tamaño de las trojes de una hacienda representaba la escala de su actividad. Realmente es impresionante ver las trojes enormes. Existen trojes de varias naves abovedadas sostenidas de una fila de columnas y he visto hasta once trojes paralelas, que es el caso de la hacienda Parada (S.L.P., 240010025). Inclusive en las principales zonas cerealeras como Puebla y el Bajío, las trojes llegaron a tener un diseño destacado, además de que su solidez del volumen masivo y cerrado resulta en sí un cierto atractivo arquitectónico. Algunos ejemplos de estas trojes, que he visto, son de las siguientes haciendas: San José del Carmen (Gto., G4.1), Ciénega de Mata (Jal., G4.2), San Cristóbal Polaxtla (Pue., G4.3), Santiago Texmelucan (Pue., G4.4), etc. Aunque sea de menos escala, otras trojes bastante interesantes son: las trojes de La Gavia (Almoloya, Méx., G4.8), cuyo muro consiste en las maderas de grande sección acumuladas y engranadas en las esquinas; y las de hacienda Trancoso (Zac., G4.9), las cuales son más bien una serie de los silos cónicos.



G4.8 Troje de Hda. La Gavia, Méx. (150050162(0013))

Silo

Como dice Rendón, había silos de varios tipos: planta cilíndrica o poligonal, con varios pisos de altura o a veces bajo el nivel del suelo, y algunos con la forma cónica. “Este tipo de almacenes se cargaban por la parte superior y se vaciaban por la inferior a través de los dos únicos vanos que tenían...” (1994: 343). Según lo que me contó Arq. Toledo (2006: EV), ha escuchado de los campesinos de la región de Zacatecas el siguiente modo de almacenamiento: después de llenar el cono por arriba, dejaban dentro del silo el carbón encendido sobre un recipiente cerámica y sellaban los dos vanos con el cemento. Esto quemaría todo el oxígeno y garantizaría que ningún insecto ni animalito sobreviviera adentro.



G4.9 Los silos de Hda. Trancoso, Zac.
(320570001(0170040))

Molino

Algunas haciendas cerealeras tenían molinos para convertir el trigo en harina. Había variedad de acuerdo con las condiciones en que se encontraban y los cambios tecnológicos “desde patios o habitación con algunas muelas de piedra que hacían girar las bestias, hasta edificios de varios pisos con numerosos molinos de hierro...” (Rendón, 1994: 336). López cuenta los casos de la región de Morelia donde varios molinos “funcionaban con ruedas hidráulicas que aprovechaban el agua del Río Grande y que movían un par de piedras circulares que eran las que prensaban los granos, posteriormente la fuerza del Río se aprovecharía para la creación de fuerza electromotriz con la que seguirían funcionando los molinos.” (2005: 130) Pues la fuerza de la corriente del agua es lo más barato y permanente que se puede utilizar, aunque la inversión en la infraestructura era mayor, por lo que era importante construir el molino cerca del río.

Otros Espacios

Los espacios mencionados no fueron todas las instalaciones relacionadas a la producción de cereales. Se necesitaban: el machero para guardar los animales de tiro y carga, caballerizas, la bodega de maquinarias agrícolas, los talleres de carpintería y de herrería para fabricar y reparar las herramientas de trabajo, obras hidráulicas, etc. Estos espacios eran relacionados con el trabajo de cultivo, más que los procesos industriales en el casco, y por tanto eran los elementos comunes básicamente en todos tipos de hacienda.

4.2.2. Ganaderas

Como he mencionado anteriormente, para saber sobre las instalaciones productivas de ganados, igualmente se encuentran: *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1800-1940*, de López (2005); y *La construcción de las haciendas en Tlaxcala* de Terán (1998). Sin embargo, hay que tomar en cuenta de que las haciendas estudiadas en estos textos eran básicamente “mixtas” que combinaban la actividad ganadera con el cultivo, pues no fueron propiamente las ganaderas. En realidad se ofrece muy poca información sobre haciendas propiamente ganaderas. Para saber algo de ellas, tenemos “*La formación de la hacienda ganadera novohispana en el bajo Papaloapan, Veracruz*” de José Velasco Toro (2008).

Tipos de Ganado

Los ganados generalmente se agrupan en los mayores y los menores. Como ya se ha dicho, los mayores son los ganados bovinos y equinos, o sea, toros, vacas, bueyes, caballos, burros y mulas, mientras que los menores son ovinos, porcinos, caprinos, o sea, ovejas, puercos, cabras. Los mayores requieren una mayor extensión de pasto para su cría.

El buey es un toro castrado para domesticar. La mula es un producto híbrido estéril entre yegua y burro, heredando la fuerza y resistencia por su madre así como el carácter tranquilo y paciente por su padre. Estos se emplean mucho en los trabajos.

En otro punto de vista, en las haciendas existían tres tipos de ganados: ganados de labor; ganados para el consumo interno; y ganados propiamente criados para la venta. Los primeros son para los trabajos de tiro y de carga, así como de molino y noria, a los cuales se emplearon principalmente mulas y bueyes. Los segundos eran parte de autoabasto de alimentos para los numerosos trabajadores. Comúnmente había, vacas de ordeñas, puercos, ovejas y cabras, a los cuales les siguen las aves como gallinas, palomas, dependiendo de cada caso. Los terceros, para la venta, eran comercializados “a pie” o ya en forma de carne, cuero, lana o su leche y sus productos derivados lácteos.

Los primeros dos tipos de ganados, de trabajo y comestible, había en casi todos tipos de hacienda, porque son los elementos complementarios de cualquier actividad productiva. Los terceros, de venta, son propiamente los animales de la actividad ganadera.

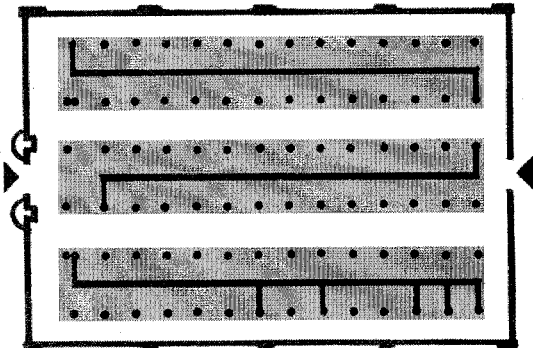
Machero

Estos espacios eran “dedicados para descansar y alimentar a las mulas, burros, caballos o bueyes, usados en la finca como fuerza motriz, de tiro, o para el uso de los vaqueros” (López, 2005: 133). Pues por su objetivo, el machero está relacionado con la actividad agricultora más que

con la explotación ganadera. En general, se empleaba un patio rectangular con una sola entrada, con cobertizos inclinados sostenidos por columnas a lo largo de un muro o hasta cuatro muros perimetral(es). En la parte baja del muro se encontraban pesebres para alimentarlos y en algunos casos en medio del espacio había un bebedero. Para su ubicación en el casco, a menudo estaba considerada la dirección del viento dominante para que no llevara a las zonas habitacionales las moscas y olores desagradables de los animales (Terán, 1996: 201).



G4.10 Machero, Hda. Sn.Francisco Soltepec, Tlax.



G4.11 Planta de Machero, un caso desarrollado.
Hda. Sn.Francisco Soltepec (Fuente: Terán, 1998: 221)

Caballeriza

Con frecuencia los caballos se cuidaban separados de los demás animales de trabajo en la caballeriza. En muchos casos las caballerizas son espacios cerrados y divididos en pequeños cuartos con puertas individuales. Estas puertas generalmente se pueden dejar abiertas solamente en la parte superior (G4.12). Pues un caballo necesita más cuidado que una mula. En las caballerizas se resguardan, alimentan y asean a los caballos. En algunos casos están acompañadas por un cuarto llamado *sillero*, donde se guardan los arreos que se ponen sobre los caballos sólo mientras se montan (G4.13). Como hay una fuerte cultura de caballos o de vaqueros en el campo en México, los caballos y los arreos adquirieron cierto prestigio, lo cual se refleja en su espacio distinguido entre los espacios de ganados.



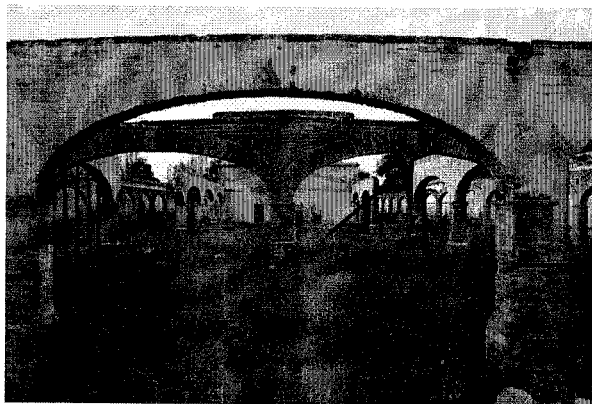
G4.12 Caballerizas, Hda. La Compañía, Tlax.



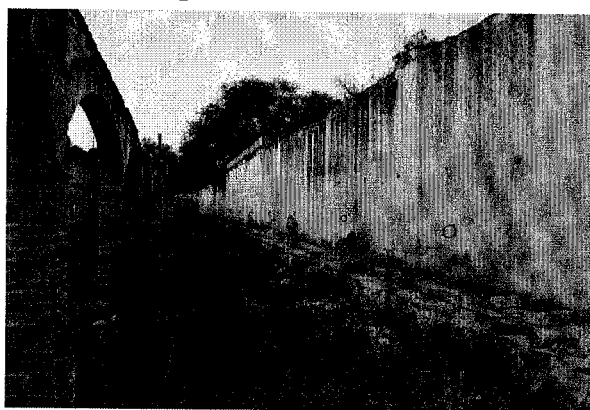
G4.13 Sillero, Hda. Tenexac, Tlax.

Establo

“Los establos eran los lugares donde se cuidaba a las vacas productoras de leche para la elaboración de quesos y cremas que se comercializaban o consumían en la propia hacienda” (López, 2005: 134). La forma arquitectónica de ellos se diferenciaba poco de los macheros (Terán, 1996: 201). En caso de la hacienda Gogorrón (G4.14, G4.15), la planta del establo medía unos 100m por 30m con la fábrica de productos lácteos en el medio y con un espacio separado para toros sementales (G3.1). Pues esto tenía definitivamente la escala comercial. Cuando tenía escala muy reducida para el puro objetivo doméstico, muchas veces no existía un espacio propio que se llamaría establo y las vacas se mantenían en el corral o en el traspatio de la cocina.



G4.14 Establo, Hda. Gogorrón, S.L.P.



G4.15 Establo (techos perdidos), Hda. Gogorrón

Porquerizas, Pocilgas

Esto era donde se criaban puercos. Este tipo de espacio existía cuando una hacienda contaba número considerable de cabezas, ya fuera para el consumo interno o para el objetivo comercial. No he tenido, hasta ahora, ninguna información de una hacienda ganadera que se dedicara a la cría comercial de puercos. Pero su cría, por lo menos doméstica, debe haber sido muy común, ya que con ellos se hacía la manteca y los alimentos procesados como jamón, longaniza, chorizo, morcilla, cuero, etc., los cuales son muy arraigadas en la cultura alimenticia popular de México.

Corral

Los corrales son los espacios cerrados y descubiertos, en el conjunto o en el campo, donde se mantenía reunido al ganado durante la noche (López, 2005: 131). Pues puede ser un patio grande en el casco o un cercado en el campo.

Hay varios tipos de ganado que no requerían ninguna construcción permanente en el casco para su cría. Por ejemplo, las ovejas frecuentemente dormían en el campo pastoreando. El Dr. Yano (2006: EV) me comentó que ellas acaban con el pasto si no las mueven.

Ruedo, Corredero

El ruedo es el espacio abierto cercado para domesticar y entrenar a los animales medio salvajes, como bueyes y mulas, para que sirvan en los trabajos de campo. La planta circular es para eliminar las esquinas en donde ellos se quedarían. El corredero es la parte recta (G4.17).



G4.16 Ruedo, Hda. Tenexac, Tlax.



G4.17 Ruedo y corredero, Hda. Ciénega de Mata, Jal.

Un Ejemplo de Ganadera de los Vacunos

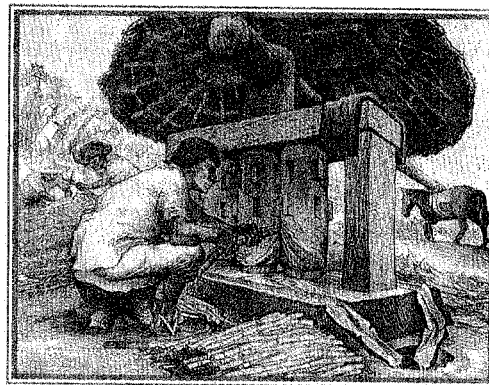
Velasco (2008: 3-6) muestra un ejemplo de la ganadera de vacunos en la llanura del Golfo de México en Papaloapan, Veracruz, la cual caracterizó la región hasta entrado siglo XX cuando fue reemplazado por el monocultivo de caña de azúcar. El medio abundante de agua y vegetación pero con calor húmedo y escaso de población, “orientó la explotación ganadera hacia la extracción y captura del ganado que se reproducía libremente en la llanura.” Su explotación extensiva “no requirió de una enorme infraestructura física” como las haciendas del altiplano, por lo que el núcleo tenía simplemente la casa principal, donde vivía administrador, la capilla, la tienda y unos cuantos jacales. A pesar de su sencillez, marcaba el poder y orden social y desde allí controlaba la extensa llanura con una población salpicada entre ranchos. “Medieros, mayores y vaqueros vivían en la llanada y periódicamente se trasladaban hasta la “casa mayor” o “residencia de autoridad” para rendir cuentas del ganado capturado o bajo su cuidado, pagar el arrendamiento del rancho y entregar las reses que le correspondían al propietario de la hacienda.” El caso de la hacienda Santo Tomás de las Lomas, mencionada por Velasco, el territorio estaba dividido en cuatro ranchos. Uno de ellos, llamado Los Naranjos, estaba formado por “ocho jacales de caña y palma” y “en él estaban los corrales para el “quebranto”, el concepto que explica el proceso de domesticación o disminución del temple de las reses salvajes que eran capturadas.” En este ejemplo, se destaca la austeridad arquitectónica que contrasta con la complejidad de las haciendas de otros tipos en el altiplano.

4.2.3. Azucareras

Para conocer las haciendas azucareras tenemos varias publicaciones como: *La hacienda azucarera en la época colonial* de Gisela von Wobeser (2004), *Azúcar y trabajo: Tecnología de los siglos XVII y XVIII en el actual Estado de Morelos* de Scharrer (1997) y *Haciendas de Morelos* de Brígida Von Mentz y sus coautores (1997). Ellos principalmente corresponden a la época colonial y tratan de tierras, construcciones, implementos, ganados y esclavos, basados en los abundantes inventarios realizados en la época en la dicha región.

Proceso de Cultivo y Extracción de Azúcar

El proceso de la fabricación del azúcar consiste en los siguientes pasos: “a) obtención del jugo por medio de la molienda; b) limpieza del jugo; c) cocimiento y concentración del mismo; d) cristalización; e) separación de los cristales de azúcar de la meladura que no logró cuajarse; y f) blanqueamiento” (Scharrer, 1997: 97). Según Wobeser, los nombres *ingenio* y *trapiche* tienen la siguiente diferencia: el ingenio tenía mayor dimensión que el trapiche, con mayor extensión de tierra, las instalaciones grandes, y por consecuencia, con una producción superior. “Otra diferencia era que los ingenios producían azúcar blanca refinada junto con azúcar no refinada y mieles, mientras los trapiches sólo producían estas dos últimas variedades. Por último, la mayoría de los ingenios contaban con una rueda hidráulica para accionar su molino de caña, mientras los trapiches se valían de fuerza animal. Esto último, sin embargo, no era regla general...” (2004:183) El trapiche podía ser muy sencillo operado con menos de 10 hombres (Scharrer, 1997: 105) (G4.18).



G4.18 Trapiche (Fuente: Scharrer, 1997, 105)

Entre los pasos mencionados, en la época colonial, el cuello de botella era la molienda, pues la capacidad del molino, o el implemento llamado *trapiche*, determinaba el ritmo de todos los procesos (Scharrer; 1997: 97, 111). De hecho los ingenios trabajaban hasta la madrugada, porque “la caña tiene que ser procesada inmediatamente después de ser cortada, porque a las 24 horas empieza a disminuir su contenido de sacarosa...y después de algunos días se fermenta...” (Wobeser, 2004: 186). Sumándose con la mala condición del transporte, no era posible ni llevar las cañas hasta un ingenio lejano. Pero lo afortunado es que la caña de azúcar no está sujeta al calendario natural, aunque se concentra más el grado de sacarosa en los meses de estiaje (115). Pues en total resultaba favorable, en la época colonial, sembrar y cosechar escalonadamente y mantener el ingenio en funcionamiento durante todo el año (217).

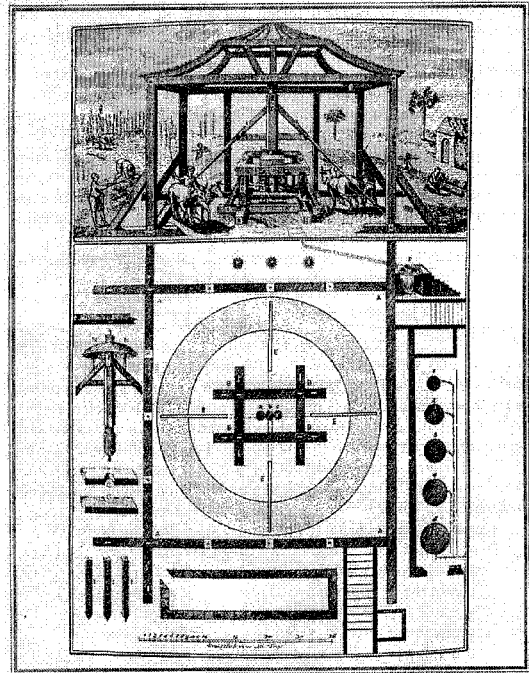
Casa de Molienda

El primer espacio en la fábrica se llamaba *casa de molienda* o *trapiche*, la cual correspondía al proceso de prensa de la caña para exprimir el jugo con “los molinos industriales (a los que también se llamaba *trapiches*)” (Wobeser, 2004: 221) (G4.20). Pues la palabra *trapiche* tenía tres significados: la fábrica azucarera de menor escala; el implemento de molienda; o el espacio donde se colocaba el implemento. El trapiche, la maquina, estaba hecho de la madera resistente con tres rodillos verticales, entre los cuales trituraban los tallos de caña. La fuerza motriz que impulsaba el molino era la rueda hidráulica o los animales (222) (G4.19).

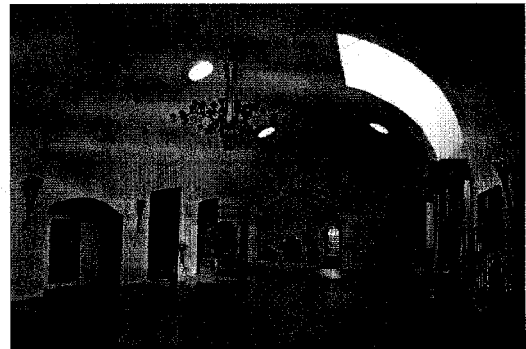
La casa de molienda estaba acompañada de varios espacios complementarios: el *cañero*, donde guardaba las cañas cortadas; el patio de maniobra, donde llegaba las carretas con la caña del campo; etc. En caso de que se movía con la fuerza hidráulica había: el *cárcamo*, el espacio entre dos muros paralelos que sostenía la rueda y donde caía agua hacia ella (Scharrer, 1997: 100); y el acueducto, o *tarjeas* como nombre regional, por el cual introducía la corriente de agua hacia el interior del casco.

Casa de Calderas

El jugo exprimido, llamado *guarapo*, se conducía mediante un canal de madera al espacio del siguiente proceso, la *casa de calderas*, el cual corresponde a los procesos de limpieza, cocimiento y concentración y cristalización del jugo. En este espacio el implemento principal era una serie de grandes ollas o calderas (entre cinco y siete), puestas en una fila a lo largo de una pared larga del espacio (En el trapiche rudimentario se usaba una sola caldera para obtener azúcar no refinado) (Wobeser, 2004: 224) (G4.21). En ellas se hervía el guarapo, filtrándolo y pasándolo sucesivamente. El tamaño de las calderas, que podía ser hasta superior a 150 cm de diámetro, se disminuía en orden según el nivel de concentración del caldo. En la primera caldera, la más grande, se limpiaba el jugo sacando espumas y basurillas. La última, más pequeña pero más gruesa y pesada, recibía fuego más intenso para terminar la concentración, lo cual permitiría la



G4.19 Trapiche en Cuba en el siglo XVIII
(Fuente: Moreno, 1978, 100)



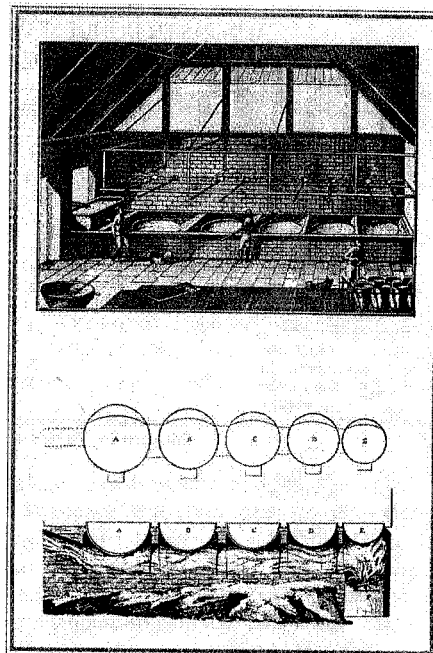
G4.20 Espacio de “Trapiche nuevo”
en la hacienda Atlacomulco, Mor.

cristalización de la *meladura* o el *guarapo concentrado* al enfriarlo. La meladura se pasaba de la última caldera a un recipiente de cobre extenso y poco profundo, llamado *resfriadero*, y después, cuando la masa estaba tibia, se vertía en *formas de barro* para someterla al siguiente proceso de purga (225).

En general la casa de caldera medía 22-28 varas (1 vara=0.84m) de largo y 9-11 varas de ancho y, por su gran cantidad de vapor que se generaba, su altura tenía de 4 1/2 hasta 8 varas (Scharrer, 1997: 117). Detrás del cuarto de calderas, había *cuarto de hornallas*, donde había los hornos y las chimeneas para calentar las calderas. En la Nueva España, hasta primeras décadas de siglo XVIII, cada caldera tenía su propio horno (123), pues algunas haciendas conservan una fila de varias chimeneas cuadradas de unos 4 m de altura (G4.22). Scharrer menciona a los desniveles entre estos espacios, pues el cuarto de hornallas se encontraba en el nivel inferior al cuarto de calderas, a menudo excavado, para abastecer el fuego debajo de las calderas y el cuarto de calderas estaba, a su vez, inferior a la casa de molienda para recibir el jugo exprimido mediante canales (Scharrer, 1997-2: 92-93).

Purgar

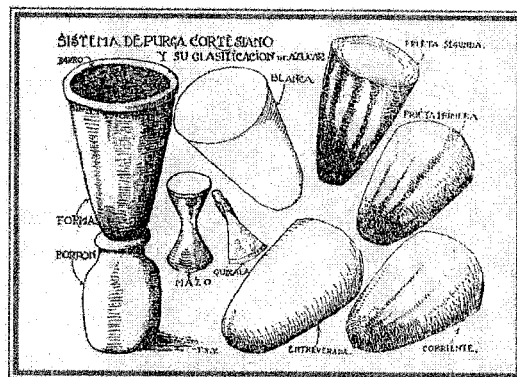
Esto era espacio donde purgaba o blanqueaba el azúcar, ya que la masa de azúcar vertida en las *formas de barro* todavía contenía mieles que no alcanzó a cristalizarse. En el purgar las formas se colocaban sobre *porrones* para drenar esta miel a través de un agujero del vértice inferior de forma, el cual estaba tapado hasta colocarla sobre porrón (G4.23). Este proceso duraba 10 a 15 días. Después se colocaba la greda mohada arriba de las formas para que su agua contenida lentamente arrastre consigo la miel oscura todavía adherida a los cristales. En total, el proceso de purga duraba 30 a 45 días. (Wobeser, 2004: 226-227)



G4.21 Casa de calderas típica de Las Antillas (Moreno, 1978: 102-103)



G4.22 Chimeneas de la hacienda Atlacomulco (Fuente: Mentz, 1997: 251)



G4.23 Forma de barro, porrón y los panes de azúcar en distintas clasificaciones (Ruiz de Velasco, 1937: 253)

Este espacio comúnmente se encontraba independiente de la fábrica, en la planta baja de la casa principal como galería oscura y húmeda con grandes columnas y bóvedas que sostenían la casa de arriba. Era un lugar apto porque el proceso requería que el espacio no tuviera ventilación para que la miel pudiera escurrir evitando su evaporación (Scharrer, 1997: 136, Scharrer, 1997-2: 98). Además el purgar necesitaba mejor control de acceso, ya que el azúcar estaba casi en el estado del producto final. Para guardar un número considerable de formas y porrones por su proceso extendido, los espacios de purgar eran mucho más grandes que la casa de calderas.

Asoleadero

Terminado el proceso de purga, las formas de barro se llevaban al *asoleadero*, donde sacaban los *panes de azúcar* de los moldes sobre petates y los exponían al sol para secarlos por uno o dos días. Con frecuencia los asoleaderos de ingenios tenían techos móviles para protegerlos de la lluvia. Por lo general, las azoteas de los purgares y de la casa eran donde se adaptaban como asoleadero. Este espacio también requería mayor vigilancia para que los panes no sean hurtados.

Otros Espacios

Aparte de los espacios particulares para los procesos de transformación de azúcar, también existían los siguientes espacios requeridos para la producción: las caballerizas, corrales (macheros) para resguardar a los animales, de carga y tiro de arado y de trapiche, cuyo número llegaba a más de mil cabezas en varias haciendas de Morelos en el siglos XVII y XVIII; las trojes de maíz y de los implementos agrícolas; carpintería, herrería para fabricar y reparar los implementos; y la formería que fabricaba formas de barro. Además, como siempre, había: la casa-habitación del dueño; la casa de administrador y de los demás trabajadores y esclavos; la capilla; y la tienda. La tierra no era únicamente para cañaverales, sino también guardaba una parte para pastizales para mantener ganados, y bosques para extraer leña que era un recurso importante y bastante caro por la cantidad requerida en el proceso de concentración del jugo de caña.

Fábrica de Aguardiente de la Caña

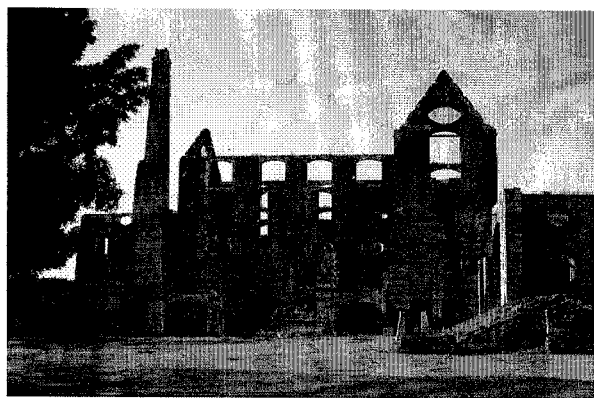
Desde finales del siglo XVIII en las haciendas azucareras apareció un nuevo tipo de instalación, *alambique*. El aguardiente de caña se producía con la miel que se recogía con los porrones en el proceso de purgar. En el mayor periodo del virreinato, la fabricación del aguardiente estaba prohibida por la Metrópoli, por lo que esta miel se vendía localmente a quienes producían el alcohol clandestinamente. De hecho el ingreso por la venta de la miel era apreciable ya que sólo 40 por ciento del “guarapo” procesado se convertía en el azúcar (Ruiz de Velasco, 1937: 241). “Cuando esta prohibición se levantó en 1796, los ingenios dejaron de vender sus mieles y empezaron a instalar sus propios alambiques” (Scharrer, 1997: 144).

Transformación hacia fines del siglo XIX

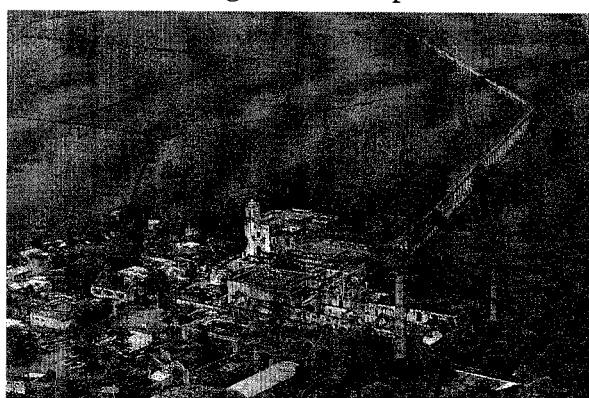
Las azucareras fueron un tipo de hacienda que sufrió el cambio drástico en el Porfiriato, no sólo en la escala de producción como los demás tipos, sino también en la tecnología industrial. Un impulso determinante fue la llegada de ferrocarril: un ramal a Cuautla en 1880 en el caso de Morelos (Scharrer, 1997-2: 162); a Cordoba, en 1873; y a Xalapa en 1875. Pues en Morelos, la transformación empieza en la década de 1880. Algunas haciendas morelenses empezaron a contar con las vías de ferrocarril fijas y portátiles “Decauville” en su terreno, para transportar rápidamente la caña cortada y los productos. Sus plataformas eran movidas por pequeñas locomotoras de vapor o simplemente por mulas (163). Instalaron enorme *grúa* para maniobrar la caña traída al casco y una báscula para pesarla, por lo general en la entrada del conjunto.

Dentro de la fábrica aparecieron grandes máquinas modernas de metal. El trapiche de madera fue sustituido por las desfibradoras y desmenuzadoras para desbaratar la caña primero y el pesado trapiche horizontal de hierro para extraer el jugo. La rueda hidráulica ahora generaba la electricidad para moverlas; la otra fuente de energía era el vapor, para el cual había una caldera y chimenea muy alta, generalmente de tabique rojo. Las calderas destapadas y hornos fueron sustituidos por “una serie de aparatos cilíndricos cerrados y tubos” (167) con el generador de vapor en la parte inferior. Para el proceso del purgar, que era muy largo, se introdujeron las centrifugas para separar el cristal de la miel. Para el asoleadero, algunas haciendas adquirieron el techo de vidrio y otras introdujeron los secadores que eliminaban la humedad por medio del aire caliente. Todo este cambio provocó una gran ampliación del casco. Los edificios que abarcaban a estas máquinas llegaban a 20 metros de altura y la chimenea resaltaba en la línea de horizonte (Scharrer, 1997-2: 160-170). Estos elementos sirven como los identificadores de los nuevos ingenios de azúcar.

Por último, como la capacidad de los ingenios se incrementó a gran escala, en Morelos las haciendas aumentaron la extensión de cañaverales irrigada por los nuevos acueductos de muchos kilómetros. Esto causó conflictos todavía más intensos por la tierra y el agua entre haciendas y pueblos, lo cual desembocó en el movimiento revolucionario más agresivo, el Zapatista.



G4.24 Nuevo trapiche, Hda. Coahuixtla, Mor.



G4.25 Hda. Carderón, Mor. (Fuente: Mentz, 1997: 51)

4.2.4. Pulqueras

Respecto a la investigación sobre las instalaciones productivas del pulque, se encuentra primeramente *La arquitectura de las haciendas pulqueras del Altiplano central mexicano*, la tesis de doctorado en arquitectura de Antonio Lorenzo Monterrubio (2005) y después *La construcción de las haciendas en Tlaxcala* de José Antonio Terán Bonilla (1998). En cuanto al cultivo de maguey y la elaboración del pulque, Rendón ofrece *Dos haciendas pulqueras en Tlaxcala, 1857-1884* (1990).

Proceso de Elaboración del Pulque

Para empezar, revisamos cómo se recolecta la materia prima del pulque, el *aguamiel*. La planta de maguey se madura en 10 a 15 años, o a veces hasta 20 o 30 años y después una sola vez crece un largo tallo, llamado *quiote*, para dar flores y se muere. Antes de que crezca este tallo, el jugo del cuerpo aumenta el azúcar; pues es el momento preciso para “capar” o “quebrar” la planta eliminando su yema de crecimiento dejando el vacío. Un maguey capado produce aguamiel en el hueco diariamente durante un periodo de 3 a 6 meses brindando entre 500 a 1,000 litros en total. Los trabajadores, llamados *tlachiqueros*, cuidaban a los magueyes, recolectaban aguamiel y lo trasladaban al casco de hacienda (Rendón, 1990: 128-134).

El espacio donde se elaboraba el pulque en el casco, se llamaba el *tinacal*, cuya palabra probablemente proceda de tina y *calli*, o sea “casa” en nahuatl, pues significaría “la casa de los recipientes”. Allí adentro se depositaba el aguamiel trasladado a las tinas de fermentación con la semilla preparada. Las tinas eran tradicionalmente hechas de cuero de res y estaban puestas en varias filas. Su fermentación duraba unos días, y después, el líquido, que ya era pulque, se pasaba a los barriles para transportarlo a los lugares de venta. Esto tenía que ser muy rápido porque el pulque se descompone en pocos días (Lorenzo, 2005: Procedimiento de producción del pulque).

El proceso requerido para la industria del pulque era relativamente sencillo en comparación con otras anteriores, dado que en este caso, no se requiere molienda, fuego, ni almacenamiento. Pues la instalación requerida se constituía básicamente en un solo espacio, el tinacal, aunque en algunos casos desarrollados se acompañaba por los elementos complementarios como: el semillero, las bodegas de implementos, el alambique, etc.

El Tinacal

Los tinacales de las pulqueras en el llano de Apan eran los más desarrollados en su escala y su diseño estableciendo ciertas características particulares e identificadores de tinacal. De acuerdo a

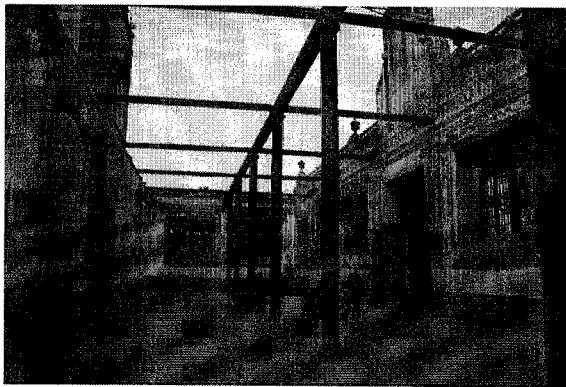
Lorenzo (2005: El Tinacal), entre las 12 pulqueras más importantes de Apan, los tinacales comúnmente tenían las siguientes características que los resaltaban.

Primeramente se encontraban cerca del acceso principal de la hacienda: en algunos casos junto a la casa grande (un ejemplo destacado es San Miguel Ometusco (150160009, G4.26)); y en otros en forma aislada en la plaza frontal (como el caso de San Lorenzo (130210001, G4.27)). Pues en ambos casos facilitaban la continua entrada y salida de materiales y, por otra parte, la ubicación cercana a la casa grande fue debido a la liga directa con el despacho administrativo que estaba en la parte frontal de la casa.

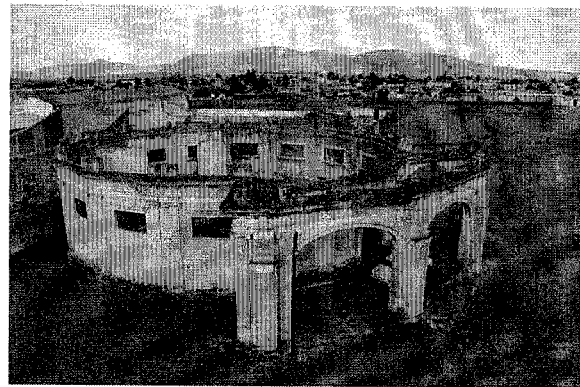
En segundo lugar, la ubicación frontal tenía no sólo un significado funcional, sino también visual, pues le otorgaba el prestigio a la producción del pulque y al tinacal, el cual resultaba recibiendo ornamentación y diseño de alta calidad equivalente a la casa grande y capilla, que siempre fueron los mejores en todos tipos de hacienda. (Había el tercer tipo que se encontraban en la zona de instalaciones productivas, con menor importancia arquitectónica y estética.)

En tercer lugar, los tinacales desarrollados tenían los elementos complementarios: *semillero*, donde se cuidaba la semilla de fermentación; *depósitos de tinas* y *bodegas*; una *rampa* y *andén* en la salida para facilitar la transportación del pulque en barrica; e inclusive una *vía angosta* para vagones que se jalaban por animales desde el frente del tinacal hasta la estación de ferrocarril más cercana.

Referente al interior del tinacal, estaba adornado con los colores, hasta con los murales en algunos casos, y había un altar con una escultura del santo de advocación, o alguna virgen, o una sencilla cruz como adoración a la Santa Cruz. Estos elementos decorativos marcaban una clara diferencia con los demás espacios de producción. Lorenzo menciona que el vínculo del pulque con los dioses y las ceremonias religiosas en la época prehispánica, el cual posiblemente originó dichos aspectos religiosos del tinacal incluyendo los alabados que cantaban.



G4.26 Interior de tinacal, San Miguel Ometusco



G4.27 Tinacal independiente, Hda. San Lorenzo

Ahora revisamos a los tinacales en Tlaxcala. Según Terán (1998: 239), “Aun cuando la mayoría de las haciendas contaron con espacios para esta función, no todos fueron construidos *ex profeso* sino que se hicieron adaptaciones de cuartos dentro del área de la casa del hacendado o de

algunas trojes... Dichos edificios no contaron con características especiales que los diferenciaran de otras construcciones, teniendo únicamente para su identificación, un andén exterior.”

Cuando comparamos las dos descripciones, se observa que la imagen reconstruida por Lorenzo realmente trataba de los tinacales de las pulqueras más desarrolladas y no de las haciendas promedio, ni de las “mixtas” en donde el pulque no era el producto dominante. Por ejemplo, la Hacienda Tenexac al noreste de Tlaxcala tenía un tinacal transformado de una troje, como la descripción de Terán. Este tinacal era muy sencillo pero seguía ciertamente algunas características mencionadas por Lorenzo como: la ubicación frontal, compartiendo la fachada principal; los elementos decorativos y religioso en el interior (G4.28, véase el capítulo VI).

Por cierto, ambos autores hacen referencia al aspecto funcional del tinacal. Debido a que el proceso de fermentación producía un olor muy fuerte, el espacio siempre tenía ventanas para mantenerse fresco y ventilado. El piso tenía un canal con pendiente para escurrir el aguamiel y pulque salpicado y el agua de limpieza.



G4.28 Tinacal de Hacienda Tenexac (290300042)



G4.29 Destilería, San Miguel Ometuxco (150160012)

Otros Espacios

En algunos casos las haciendas pulqueras contaban con una instalación para transformar el pulque excedente en aguardiente. Rendón (1990: 150-151) muestra un ejemplo interesante de Hacienda Mazaquiahuc al noroeste del estado de Tlaxcala (290340040), unos 18 km de Apan. Antes de la llegada del ferrocarril, la destilación significaba un método para incrementar la producción sin preocuparse de la pérdida del producto por la rápida descomposición del líquido, la cual no permitía transportarlo hasta el mercado lejano en el lomo de bestias. En el año 1865 la fabricación de aguardiente llegó a cubrir 95% del pulque “vendido” de la hacienda. Precisamente en el año de inauguración del ferrocarril México-Apizaco, que posibilita la venta masiva de pulque en México, la producción del aguardiente empezó a descender y se detuvo entre 1872 a 1882. Cuando el auge de pulque llegó a la saturación del mercado en la década de 1880, el

alambique entró nuevamente en actividad, aunque no alcanzó el nivel de la época anterior. Esta alternativa sirvió para controlar la producción del pulque y salvar los excedentes.

Por último, la producción de pulque también necesitaba instalaciones de producción “básica” como el machero y las trojes, igual que todos los demás. El cultivo requería muchas bestias y su manutención requería producir la cebada en cierta escala dentro de la misma hacienda. También producía, por supuesto, el maíz y otras plantas para el autoabasto de dietas para los trabajadores.

Las instalaciones para almacenar el agua pluvial o corriente, también eran muy importantes para el consumo del líquido en el casco, es decir, para los humanos y animales, ya que las pulqueras se encontraban en la zona semiárida.

4.2.5. Mezcalras y Tequileras

En cuanto a las instalaciones productivas del mezcal, no tenemos un estudio propio, pero hay una pista en “*El papel del agua en la producción mezcalera de las haciendas del Altiplano sur potosino (1899-1940)*” de Patricia Luna Sánchez (2008).

Proceso de Elaboración del Mezcal

Para explicar el cultivo del agave y el proceso de fabricación del mezcal en el siglo XIX en la región potosina, la autora cita *Memoria sobre maguey mexicano y sus diversos productos, compendio de geografía de México* de Boris Rosen (2006: 78-81, 164-168), el cual compila las descripciones realizadas en el siglo XIX de la siguiente manera.

En la región potosina el agave se daba de manera natural sin recibir ningún cultivo ni beneficio, mientras que en Tequila se sembraba en líneas regulares. Igual que el maguey del pulque, la planta tarda de unos ocho a doce años para madurarse, mientras cada junio o julio se hacía la poda de pencas. Cuando ya es el momento, se castra o se desquiota y después se quitan las pencas, cuyo estado tiene el nombre de “piña” o “mezcal crudo”.

La fabricación del mezcal básicamente consiste en los siguientes procesos: cocinar la piña, machucar y extraer el jugo dulce, fermentarlo, destilarlo y reposarlo en una barrica de madera. Según Rose, era común a mediados del siglo XIX montar, durante dos o tres semanas, una fábrica provisional llamada “rancho de vino”, donde se realizaban los procesos en medio del campo en un lugar para transportar las pesadas piñas a la fábrica. Pues sus utensilios e instalaciones todavía eran sencillos y rudos, mientras algunas de haciendas potosinas ya contaban con instalaciones permanentes.

Para conocer lo que era la fábrica de mezcal, encontramos varias haciendas en la zona potosina como: Saucedá, La Pila, Gogorrón (G4.30), Peotillos, entre otras. Luna cita la Laguna Seca (240150029) que sigue todavía con la actividad de la producción de mezcal, “prácticamente de la misma manera como se elaboraba hace 100 años” (2008: 18). En el caso del tequila, San José de Refugio (140050001(0028)) es un ejemplo que conserva las instalaciones antiguas como el museo, junto a la fábrica modernizada que produce la tequila *Herradura* de hoy en día.

Horno

La primera instalación de la fábrica mezcalera es el *horno*. En las haciendas potosinas que he visto, las fábricas tienen varios hornos en una fila, hasta 8 o 9 hornos como la hacienda Saucedá. Cada uno tiene 2 o 3 metros de diámetro y de altura con una pequeña ventana en el techo que se cerraba durante el cocimiento (G4.31) y con un espacio para el combustible en la parte inferior. En los casos desarrollados, la entrada de piñas estaba en el lado exterior del edificio (G4.32) y la salida en el lado interior donde había el espacio del siguiente proceso (G4.33). Esta piña cocida era propiamente lo que se llamaba “mezcal” (Luna, 2008: 16).

Machucadero

El *machucadero* era donde despedazaban las piñas y luego exprimía el jugo azucarado (Rosen, 2006: 168). De acuerdo a Luna, un método introducido a la zona potosina para el molido en el principio del siglo XX, era el molino circular que prensaba los pedazos o fibras de mezcal con una gran piedra circular que giraba por la fuerza de animales (G4.34). “También existían en las fábricas grandes prensas para extraer las mieles del bagazo” (2008: 17).

Tina de Fermentación

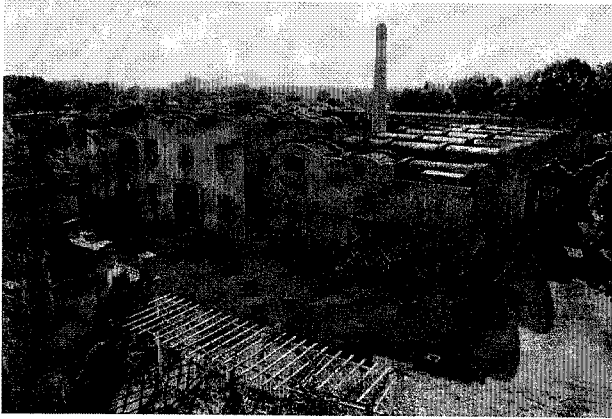
El jugo extraído se pasaba a *la tina de fermentación*. La tina de Gogorrón, la única que he visto, ocupa un cuarto de gran dimensión con más de dos metros de profundidad (G4.35).

Alambique

El líquido fermentado se pasaba al *alambique* de cobre para separar el alcohol mediante su evaporación y condensación, aprovechando que el agua tiene temperatura más alta de ebullición. Se evaporaba en la caldera y condensaba en el tubo espiral, llamado serpentín, que pasaba por un gran tanque de agua fría (G4.36). Para su calentamiento había caldera y chimenea (G4.37).

Bodegas de Barriles

Finalmente el alcohol de alto grado obtenido se reposaba en las barricas de madera, por lo que existían las *bodegas de barricas*.



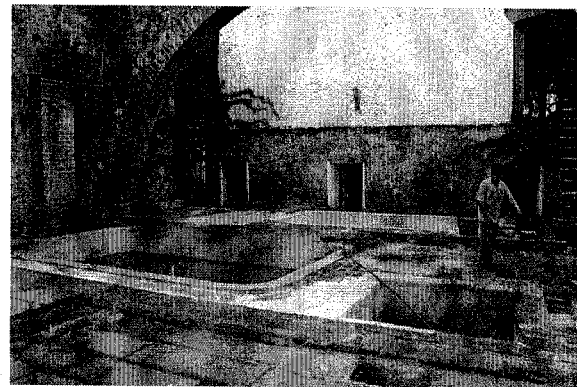
G4.30 Fábrica de mezcal, Hda. Gogorrón



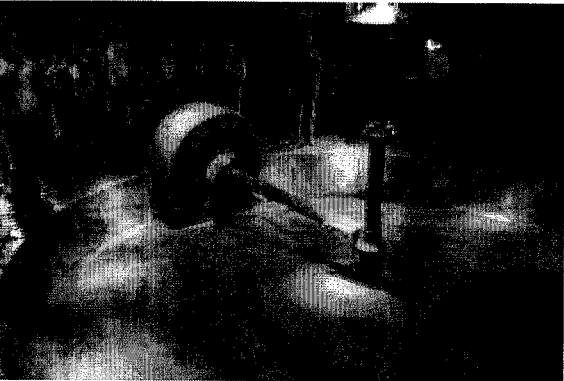
G4.31 Parte superior de los hornos



G4.32 Patio fuera de los hornos, Hda. Gogorrón



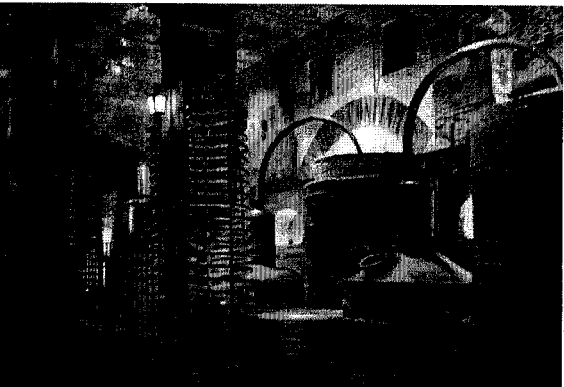
G4.33 Probable machucadero, Hda. Gogorrón



G4.34 Molino, Hda. San José de Refugio



G4.35 Tina de fermentación, Hda. Gogorrón



G4.36 Alambique, Hda. San José de Refugio



G4.37 Chimenea de alambique, Hda. Gogorrón

4.2.6 Henequeneras

La zona henequenera de Yucatán será la región más investigada en el campo de la arquitectura. Encontramos dos siguientes libros: primeramente *Arquitectura de las haciendas henequeneras* coordinado por Roberto Ancona (1996); y *Arquitectura de las haciendas de Yucatán* coordinado por Blanca Paredes (2006). Para comprender cómo funcionaban las henequeneras, nos basamos en estos estudios.

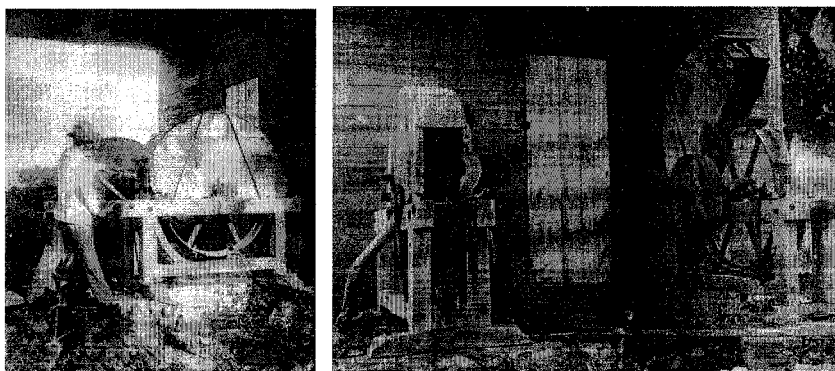
El Proceso de Obtener Fibra de Henequén

Las fibras de henequén se encuentran en las pencas. Tardan siete años para madurar y tenerlas suficientemente largas. Las pencas cortadas se trasladaban al casco de la hacienda henequenera para desfibrarse. Los procesos realizados en el casco fueron los siguientes: la desfibración, o sea eliminar cáscara y pulpa de la penca y obtener únicamente las fibras; tenderlas para secar al sol; y empacarlas para exportarlas. Suena sencillo, pero las henequeneras fueron un tipo de haciendas muy modernizadas y mecanizadas. Contaban con vías de tren fijas y móviles en los plantíos de henequén y los procesos de desfibrado y empaque se ejecutaban con máquinas movidas por el vapor y posteriormente por el diesel.

De hecho, el surgimiento y consolidación de las haciendas henequeneras era paralelo a la invención y desarrollo de la máquina desfibradora en el siglo XIX, ya que la capacidad desfibradora, era lo que definía la escala de producción de una hacienda henequenera. Pues el trabajo de desfibrado era una lucha contra el tiempo respondiendo a la creciente demanda de la fibra.

Desarrollo de las Máquinas

Para comprender el proceso de desfibrado y el mecanismo de su máquina, sería bueno seguir el desarrollo de la misma, como nos muestra Ancona (1996: 161-167). “El origen de la casa de máquina inicia con el invento de la *Rueda Solís*”, fomentado por el concurso que convocó el Gobierno del Estado en 1852. La Rueda inventada tenía una serie de cuchillas que raspaba las pencas de henequén. El operador las introducía a la rueda en movimiento para rasparla hasta la mitad y luego la sacaba e introducía la otra mitad (G4.38, G4.39). Esta rueda se accionaba por la fuerza de otro operario,



G4.38, G4.39 La Rueda de Solís (Fuente: Archivo Guerra)

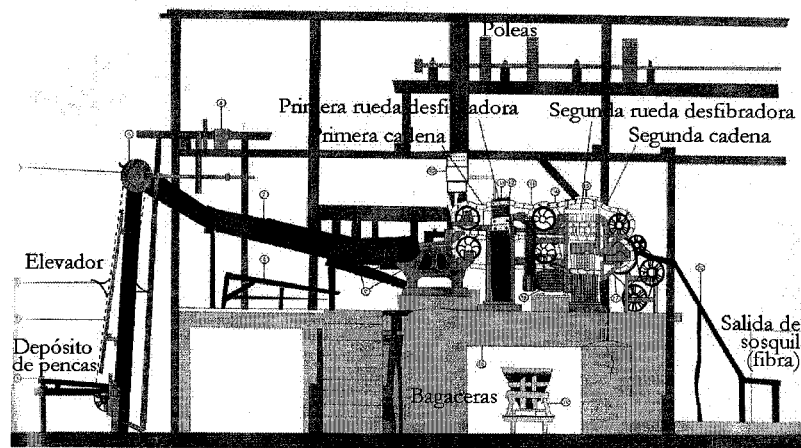
luego a través de un pedal y finalmente por la tracción animal. Para aumentar todavía más la capacidad, se instalaron varias ruedas alineadas, y allí surgió la idea de moverlas por medio de poleas accionadas por una máquina de vapor, introducida a la región en 1861, lo cual fue generalizado casi de inmediato.

En 1880 inicia el auge henequenero con la demanda provocada por el invento de la engavilladota Mc'Cormick en Estados Unidos, que sustituyó rápidamente el alambre por sogas de henequén para atar el trigo (Cámara, 1977: 695). Para atender a esta demanda el gobierno convocó al segundo concurso para superar y mejorar la producción. La automatización eliminó el riesgo de mutilación de los obreros y evitó el desperdicio que había. Esto lleva al invento de la desfibradora *La Vencedora* (Ancona, 1996: 162) (G4.40, G4.41). Ésta movía las pencas con un par de cadena que las sujetaba y conforme avanzaban las pencas se raspaban con la rueda instalada al costado de la cadena. Una vez raspada la mitad, otro par de cadena agarraba el lado ya desfibrado y se raspaba otra mitad con la rueda colocada en lado opuesto (164). Tenía capacidad de desfibrar 200,000 pencas diarias, mientras la Rueda Solís raspaba 2,000 pencas 30 años antes (161).

En la rueda se corría agua constantemente para lavar las fibras y el bagazo caía al piso inferior. Pues debajo de este tren de raspa, había otro piso de poca altura, donde se instalaba el riel Decauville cuyos carritos, denominados *bagaceras*, lo sacaban hasta *bagazales*, un depósito abierto del bagazo. Las fibras limpias, llamadas *sosquil*, se trasladaban por los *truks* que corren sobre otros rieles hasta los *tendederos* para el secado al sol.

Una vez secadas, la fibra se mandaba a la bodega donde se empacaba en forma de *paca* con la máquina de prensa también movida por el vapor, cuya primera máquina fue traída de Inglaterra en 1881 (García 1985: 133) (G4.44, G4.45).

Todas las máquinas, el tren de raspa y la prensa, se movían por una *motora* de vapor, cuya fuerza se transmitía a través de bandas y poleas instaladas en la parte superior de los espacios (G4.43). Para mover ésta también había una *caldera* que calentaba con leña y su *chimenea*. A partir

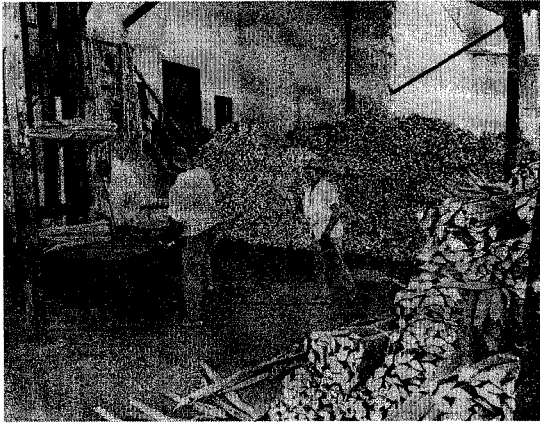


G4.40 Tren de raspa de la Hda. San Antonio Tehuizt (Ancona, 1996: 165)



G4.41 Tren de raspa de Hda. Ticopó (Foto: H. Suaste)

de 1913, la leña empieza a sustituirse por el diesel, por lo que el bosque que se conservaba en el terreno de la finca para la obtención de leña, se convirtió en plantíos de henequén para aumentar todavía más la producción (Ancona, 1996: 163).



G4.42 Elevador y depósito de pencas (Foto: H. Suaste)



G4.43 Sala de máquinas (Foto: Archivo Guerra)



G4.44 Bodega de empaque (Foto: H. Suaste)



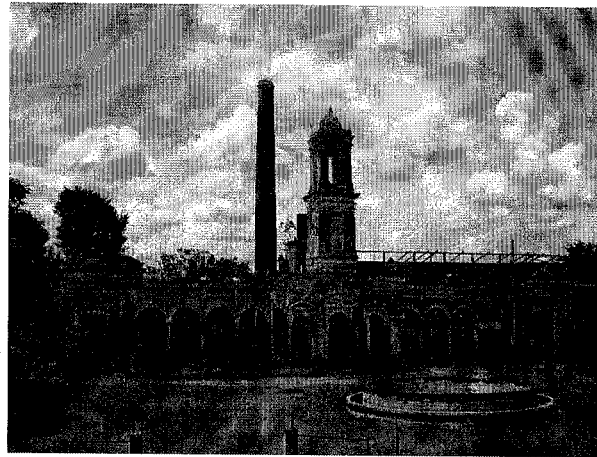
G4.45 Paca (Foto: H. Suaste)

Casa de Máquinas

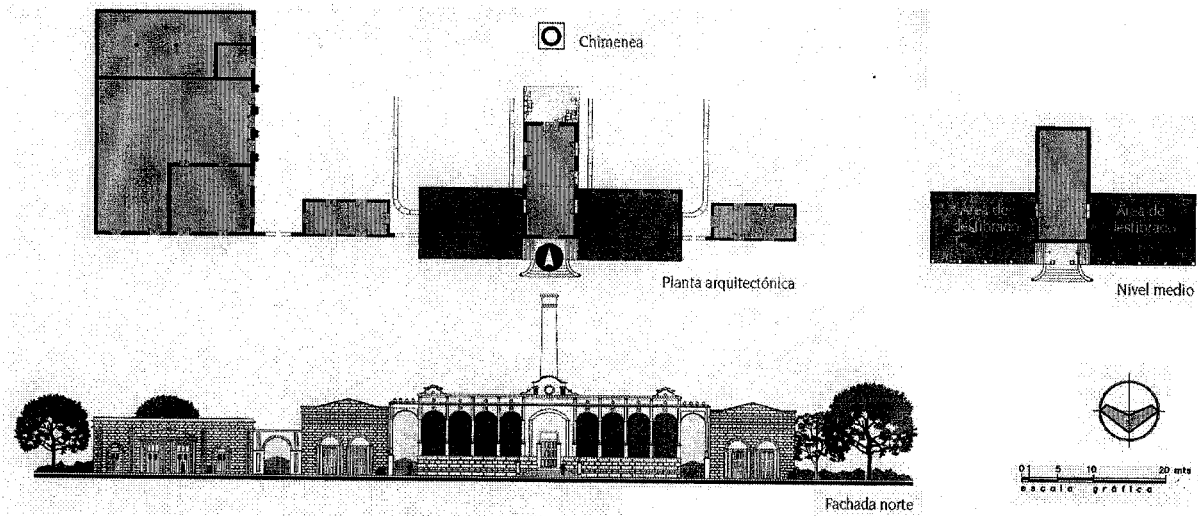
Todos los elementos mencionados, ligados por la fuerza motriz, se concentraban en un edificio llamado la *casa de máquinas* (G4.46-G4.49). Ésta representaba arquitectónicamente la actividad productora de la fibra de henequén y frecuentemente recibían un diseño de formas decorativas con simetría. En la casa, la *desfibradora*, como el corazón de la industria, ocupaba la parte central. Los espacios que la componían son: el *tinglado* o *cobertizo* para depositar los rollos de pencas junto al elevador que las subía al tren de raspa (G4.42); el espacio que ocupaba el tren de raspa (G4.41); la *prensa* y las *bodegas* (G4.44); la *sala de máquina*, donde había una motora (G4.43); la *caldera* en un tinglado generalmente hacia atrás de la casa de máquinas; con el *pozo* contiguo, de donde abastecía agua para el sistema de vapor; *depósito de leña*, y *chimenea*. El espacio para el tren de raspa solía tener una característica muy abierta con grandes aberturas, mientras la sala de máquina generalmente estaba cerrada con pocas ventanas para tener mayor seguridad (167-172).



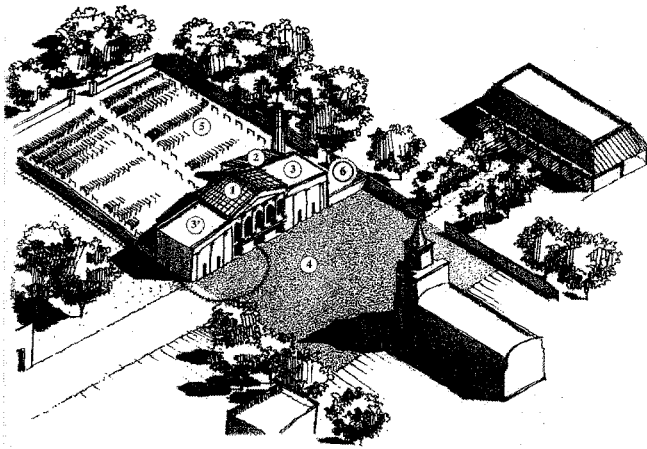
G4.46 La casa de máquinas, Hda. Yaxcopoil, Yuc.



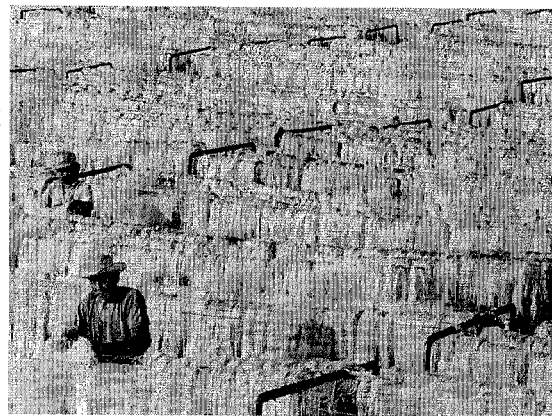
G4.47 La casa de máquinas, Hda. Uayalch, Yuc.



G4.48 La casa de máquinas, Hda. Yaxcopoil, Yuc. tenía dos trenes de rasps con la sala de máquina en el medio.
 (Fuente: Paredes, 2006: 78)



G4.49 Tipología de los espacios de la casa de máquinas
 (Elaborado por Ancona en Ancona, 1996: 173)
 1. Tren de raspa, 2. Caldera, 3. Prensa y bodega, 4. Plaza central, 5. Tendedero de sosquil, 6. Almacén de leña



G4.50 Tendedero de sosquil (Foto: H. Suaste)

Tendedero de Sosquil

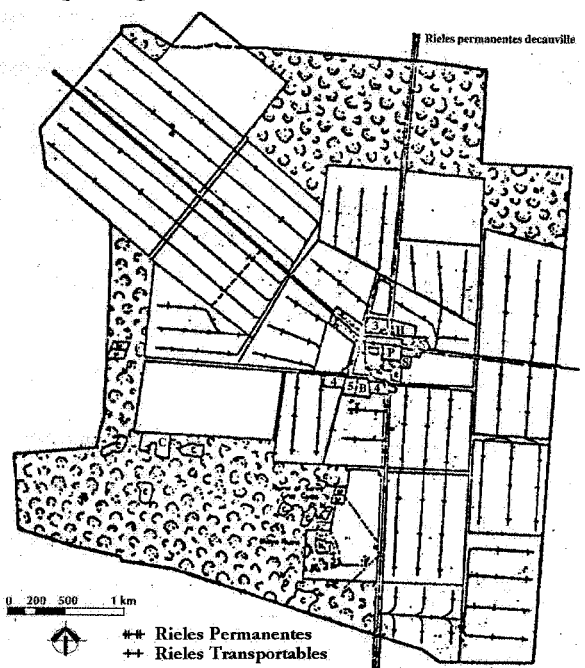
El *tendedero* era para secar la fibra al sol. Este espacio abierto generalmente se encontraba en el patio atrás de la casa de máquinas (G4.49), ya que de allí salía el sosquil desfibrado y se regresaba para empacar en la prensa. El tendedero frecuentemente estaba cercado con una barda para tener control del producto (G4.50).

Rieles en el Campo

En la región de Yucatán, para el rápido transporte de las pencas hacia la casa de máquinas, las haciendas introdujeron el sistema de rieles fijos y portátiles, llamado "Decauville". Esto llegaba justamente al frente del elevador de la desfibradora. Su utilización fue muy común y notable en la región. Instalaban rieles fijos sobre las vías principales que llegaban hasta el casco, mientras en los planteles se utilizaron los portátiles instalándose en las secciones en donde las plantas llegaron en el momento de cortarse. (G4.52)



G4.51 Plataforma sobre rieles Decauville (Foto: H.Suaste)



G4.52 Plano general de Hda. Santa Ana Cucá de 1958
Planteles con los rieles fijos y portátiles y áreas de monte y milpas en los extremos. (Fuente: Kirk, 1982: 301)

Otros Espacios

Una característica de la organización espacial de las henequeneras de Yucatán, era que la población acasillada vivía en viviendas de baja densidad en manzanas rectangulares organizadas como pueblo, en contraste con el altiplano donde había casos que todos, me refiero a viviendas e instalaciones productivas, se alojaban dentro de una masa de construcciones.

En el espacio urbano de las henequeneras de Yucatán, se encontraban equipamientos comunitarios como: plaza pública, capilla, escuela, dispensario médico, tienda de raya, cementerio, calabozos y espacios recreativos en las plazas (Ancona, 1996: 157). Estos elementos se concentraban alrededor del núcleo del poblado, formado por la casa grande y la casa de máquinas.

4.2.7. Mineras

Aunque la actividad minera básicamente no tiene que ver con el cultivo ni el clima, agregamos el estudio sobre las instalaciones de las haciendas de beneficio, ya que era uno de los tipos importantes que había desde la época colonial. En realidad, a mediados del siglo XVI los españoles ya se dedicaban a esta actividad en Nueva España. Junto con los ingenios azucareras, eran las haciendas más complejas y de alta inversión, y desde la época temprana mostraban una clara especialización en su actividad.

Entre los estudios sobre las instalaciones productivas de beneficio de metal, principalmente encontramos *Las haciendas en el siglo XVII en la región minera de San Luis Potosí* de Guadalupe Salazar González (2000). También hay una tesis doctoral: *Expresiones urbano arquitectónicas en ciudades mineras. Haciendas de beneficio en la ciudad de Guanajuato durante el siglo XVII* de Verónica Zamora (1999). Como se observa en los títulos, lo que se presenta a continuación se trata del periodo virreinato.

Dos Métodos de la Extracción de Plata

Es importante saber cómo se puede extraer la plata pura de la mena, la cual es una mezcla de muchas sustancias. En la época colonial se utilizaban dos técnicas diferentes: la fundición y la amalgamación. En la primera se extrae la plata como la aleación de plata-plomo, ya que tienden a alearse, más que con otros metales, en el calor que permite la reacción. Mientras que en la segunda técnica, la plata se extrae como la aleación de plata-mercurio, llamada amalgama, ya que la plata se disuelve en el mercurio aun en frío. Pues ambos necesitan posteriormente otro proceso para separarla del plomo o mercurio y obtener la plata pura.

En general, la primera técnica es apta para minerales de alta ley, mientras la segunda resultaba más barata, o más bien costeable, con minerales de baja ley. Pero el factor más importante era el nivel de plomo contenido en el mineral, ya que esta sustancia facilita el beneficio por la fundición y, al contrario, en la amalgamación “estorba” en el procesamiento. Pues generalmente “el metal pobre no es plomizo, sino seco,...y así por el fuego no se puede beneficiar...” (Acosta, 1962: 157-158) y, por tanto, era propio para extraer con el azogue. Salazar señala el caso curioso de San Luis, probablemente no muy común en Nueva España, cuyo mineral era de baja ley pero con plomo, por lo que fueron obligados a utilizar la fundición durante los siglos XVII y XVIII, a pesar de la desventaja por la baja ley y del uso casi generalizado de la amalgamación en la Nueva España (2000: 85). En fin, es el metal que pide su beneficio necesario. “Dar el azogue al metal que requiere fuego, es perderlo; echar en el horno lo que no es para fundir es estorbar, dañar y no hacer nada” (Barba, 1640: 73).

La fundición, con los hornos castellanos, “fue satisfactoria en los primeros años de la Nueva España cuando se obtenía mineral casi puro...” (Salazar, 2000: 85), pero en caso contrario, ya se abandonaban las minas, además de que la inmensa suma de minerales pobres significaba simplemente deshechos. En la segunda mitad del siglo XVI se descubrió el empleo de plomo en la fundición por el cual al agregarlo, el metal “seco” también podía poner en el fuego. Pero la innovación tecnológica más importante en la minería en la misma época fue el descubrimiento de la amalgamación, la cual permitió extraer y aprovechar los minerales de escasa ley cuyo beneficio eran difícilmente costeable con la fundición. La eficiencia del método hizo que permaneciera vigente hasta el siglo XVIII (Trabulse, 1984: 52). Una vez introducida, en 1556 por el sevillano Bartolomé de Medina (50), la amalgamación construyó una época de auge minero en Nueva España. Sin embargo, dicho de paso, esto ya fue frenado en el siglo XVII por el alto precio del azogue monopolizado por la Metrópoli, que no supo renunciar a la ganancia inmediata en vez de favorecer al suministro del mismo que en poco plazo aumentaría la producción de plata y, en consecuencia, el rendimiento del “quinto” real, que le convendría más (Chevalier, 1999: 280).

Beneficio por la Fundición

Los Procesos de Beneficio por la Fundición

El beneficio por la fundición básicamente consiste en los siguientes pasos: la selección del material; la quema de material; el lavado de material; la molienda de material a granos gruesos; preparar la revoltura mezclando el mineral con greta (óxido de plomo) y cendrada y posteriormente con agua para formar barro; fundirlo en el horno de soplo para extraer plata-plomo; separar la plata de plomo en el horno de afinación; darle la forma de barra o lingote.

Preparación y Limpieza

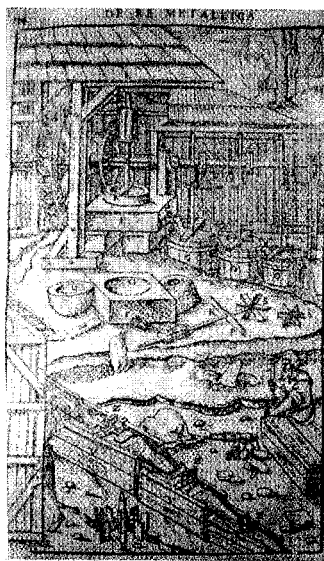
La selección del mineral es separar la mena de la guija o tepetate y clasificarlo según su mayor o menor riqueza (Zamora, 1999: 42). Esto se podía hacer en la mina. Los materiales seleccionados se transportaban hasta las haciendas de beneficio, las cuales no necesariamente se localizaban cerca de la mina. En el trabajo de beneficio era importantísimo contar la energía hidráulica por varios procesos que requerían movimientos fatigosos e infinitamente repetidos. Pues en general resultaba más barato transportar las menas a donde había un río para mantener cientos de mulas de fuerza motriz alternativa en el sitio de la mina frecuentemente montañoso y árido (Mentz, 1997: 110).

La quema fue recomendada “para quitar alguna maleza que impidiera el beneficio o para facilitar la molienda” (Salazar, 2000: 91) aunque la autora no detectó ninguna huella del espacio

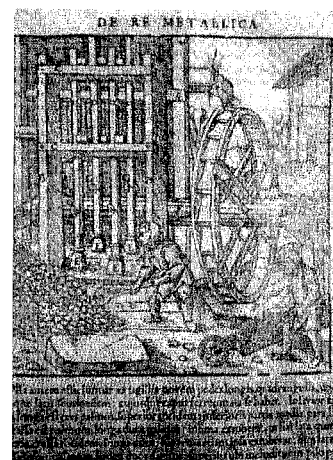
específico para este proceso en las haciendas de San Luis (G4.53). El lavado también era para eliminar las sustancias indeseadas para realizar la fundición. Ocupaba una galera cubierta frecuentemente con tejamanil o de plano abierto (en el caso de San Luis), en donde había varias tinas con las aspas que se movían frecuentemente con la fuerza hidráulica. (G4.54)



G4.53 Horno de quema
(Fuente: Georgi Agricola: 284)



G4.54 Lavaderos y tinas
(Fuente: Georgi Agricola: 234)



G4.55 Molinos de mazos
(Fuente: Georgi Agricola: 220)

Molino

Después de limpiarse, el material se sometía al paso de trituración en seco hasta ser grano grueso. Había varios tipos de implemento para romper las menas y reducir el tamaño a fragmentos pequeños. Un tipo común era el molino de almadanetas, o mortero, provisto de ocho mazos que se movía con la rueda hidráulica (Salazar, 2000: 92; Zamora, 1999: 44) (G4.55). Salazar menciona que, en la región de San Luis, “también fueron empleadas desde la mitad del siglo XVII las tahonas de arrastre” (Salazar, 2000: 92) (G4.56), que eran molinos de pesadas ruedas de piedras, de 2 1/5 varas de diámetro en planta con el piso enlosado de piedra dura, movidos por animales.



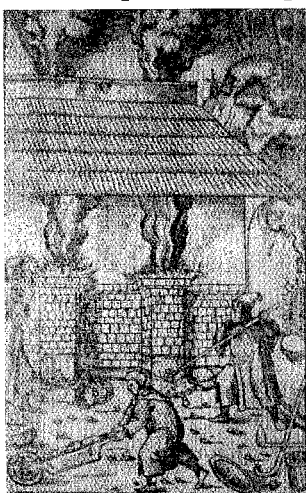
G4.56 Galería de arrastres movidas por mulas en Hda. de Salgado, Gto. (Litografía de H.G.Ward citado en Salazar, 2000: 410)

Revoltura

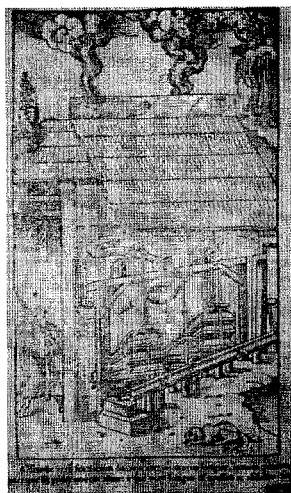
Después de la molienda del metal y su cernido se preparaba la revoltura mezclando con la greta y cendrada (Salazar, 2000: 94). Pues el plomo, uno de los componentes de la greta, se fusionará con facilidad con la plata en el calor. Posteriormente se agrega el agua hasta formar un barro. Esta actividad ocupaba una galera, acompañada por los depósitos de greta, cendrada y carbón (93-94).

Horno de Fundición

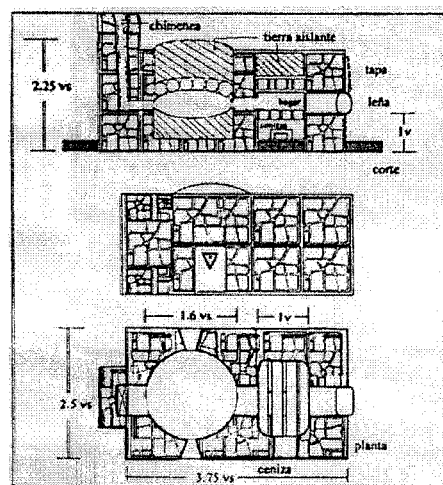
“El horno de sople o castellano era el más comúnmente empleado para la fundición, parecido a una chimenea...en forma de un pilar hueco de sección cuadrada de una a dos varas (84-168 cm)...Tiene al frente una boca por donde sale el metal fundido...en el muro posterior tiene una ventanilla un poco sobre el suelo donde se fija... cañón del fuelle...” (95-96). Los fuelles accionaban con la fuerza de mulas o agua. (G4.57, G4.58) La plata-plomo se quedaba en parte baja por su peso, mientras la grasa, el deshecho de demás metales y carbón oxidado, se podía quitar de la parte de la superficie.



G4.57 Horno de fundición
 (Fuente: Georgi Agricola: 287)



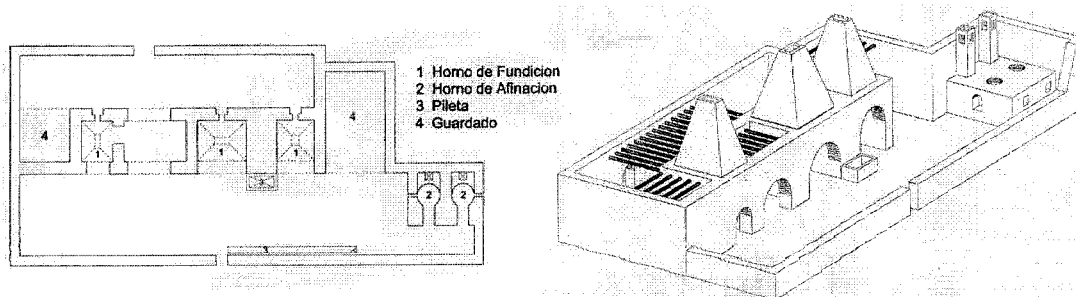
G4.58 Fuelles para horno
 de fundición (Fuente: G.A.:296)



G4.59 Horno reverbero de afinación
 (Fuente: Langenscheicht, 1986)

Horno de Afinación

Es donde se hacía la afinación o llamada “copelación”, la cual consiste en la separación de la plata del plomo por el horno de afinación o de reverbero, comúnmente llamado “vaso de afinar” (98) (G4.59, G4.60). El metal aleado se pone sobre la cama de un tipo de ceniza con suave depresión esférica en el centro para que el metal fundido se quede (98). El fuego se prende en otro espacio conectado y hay una ventana para introducir el aire. Al fundir el metal, el plomo oxidado se absorbe en la ceniza o se pierde una parte en el aire, mientras el líquido de plata pura, que tiene alta tensión superficial, se queda sobre la cama de ceniza (WI, 2008: Cupellation).



G4.60 Horno de Buenavista, Hda. Monte Caldera (Fuente: Salazar, 2000: 436-437)

Beneficio por la Amalgamación

Los Procesos de Beneficio por la Amalgamación

El beneficio por la amalgamación básicamente consiste en los siguientes pasos: la selección, la quema y el lavado de material; la molienda de material a granos gruesos, hasta aquí es igual que la fundición; después sigue con la molienda a harina o polvo; mezclar con sal, magistral y azogue en el patio; separar la pella (amalgama o mercurio-plata) de loso en la tina; escurrir el mercurio sobrado de la pella; calentar la masa en el horno para destilar el mercurio y dejar la plata pura; y finalmente darle la forma de barra o lingote. (Zamora, 1999: 42-49; Salazar, 2000: 105-110)

La amalgamación tenía una gran ventaja sobre la fundición, pues además de poder extraer la plata de baja ley con bajo costo, ésta requería mucho menos leña. Este aspecto tenía importancia, puesto que los centros mineros del norte, en donde no abunda la vegetación, ya tenían problemas de desaparición de bosques en su cercanía, por la alta demanda de leñas en los hornos de fundición (Salazar, 2000: 105). La escasez debe haber causado la considerable alza del precio del combustible. Mientras tanto, lo que se necesitaba en la amalgamación era un gran patio sin complicación y un trabajo intenso y paciente.

Preparación y Limpieza

Los primeros procesos hasta la molienda gruesa en seco fueron los mismos que el caso de la fundición, o sea quemar el mineral, lavarlo y molerlo.

Sala de Ensayo

Antes de triturar el material, se realizaban los ensayos de ley, con los cuales determinaban la cantidad de azogue a mezclar, ya que se requerían seis onzas de él para cada onza de plata a obtener (107).

Granceo

La molienda para la amalgamación, se divide en dos etapas: el granceo y la porfirización, es decir, la primera era para obtener grano grueso, llamado “granza”, de 1 cm¹ aproximadamente, mientras la segunda era para obtener harina o polvo. De acuerdo a Salazar (107), para el granceo “durante siglo y medio (XVI-XVII) usó sólo mazos morteros, después se introdujeron las atajaos o tajonas o arrastres”, esto en la región de San Luis que investigó. Como hemos visto, el anterior significa el molino de golpe (G4.55) y el posterior es de la rueda de piedra (G4.56). La granza se pasaba al cribado con harneros para igualar el tamaño al dicho diámetro.

¹ Sobre el tamaño del granza, Salazar (2000: 107) dice “10-15mm aproximadamente” por la investigación basada en la región de San Luis, mientras Zamora (1999: 44) dice “8mm” basada en la región de Guanajuato.

Porfirización

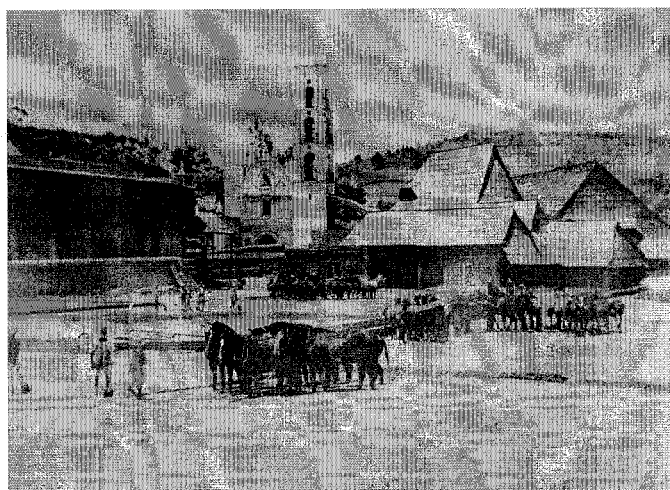
Desde este paso, fueron los propios de la amalgamación. La porfirización consistía en reducir el tamaño de la granza a la harina o polvo fino con el molino de arrastres, o sea de rueda pesada (Salazar, 2000: 107) (G4.61, G4.62). Obviamente esto era para dar, en el siguiente proceso, mayor contacto entre mercurio y plata y, por tanto, facilitar su unión y aminorar la pérdida de plata. Aquí se añadía el agua hasta formar la lama o “torta”.



G4.61, G4.62 Ruina de cárcamo y molino hidráulico, Hda. San Juan Bautista, Taxco Viejo, Gro.

Patio o Incorporadero

La torta se pasaba a las grandes superficies pavimentadas, llamado *patio* o *incorporadero*, al aire libre o techados. Fueron como tinas de poca profundidad para que aquí se mezclara el material con el mercurio. Tenía “una extensión tal que la lama formara una capa de 0.25 a 0.30 m de espesor” (Zamora, 1999: 47). El pavimento era necesario para que el mercurio no se desperdiciara absorbiéndose en la tierra. En este patio se agregaban a la torta tres ingredientes



G4.63 El Patio de Hda. Santa María Regla, Hgo. en 1890
(Fuente: Fototeca del AHMM, en AHMM, 1997:112)

importantes: sal; magistral o sulfato de cobre; y por supuesto el mercurio. Las cantidades se determinaban según el resultado del ensayo previo. Primero se añadía la sal y daban repasos, “que era la acción de homogeneizar la torta ensalmorada por medio de mulas, que se hacía andar continuamente sobre toda la superficie de la torta, durante ocho horas” (47). Al día siguiente se añadían o incorporaban a la torta ensalmorada el magistral que es polvo y el azogue a través de lienzo fino en forma de lluvia (AHMM, 1997: 15). Igualmente revolvía la torta para repartir los materiales uniformemente. Aquí era donde ocurría la reacción química para extraer la plata en la

forma de amalgama (mercurio-plata)². Este proceso duraba “semanas” (Mentz, 1997: 112), por lo que para terminar todo el beneficio, tardaba entre “dos semanas a tres meses” (Salazar, 2000: 105), dependiendo de las situaciones. Este método era representado por este gran espacio con frecuencia abierto, por lo que se llamaba comúnmente el beneficio “de patio”.

Lavadero

Después de realizar una prueba llamada “tentadura” para asegurar que la reacción química ya había terminado, se agregaba agua para ablandar la torta hasta que tuviera un completo estado de fluidez. Ésta se llevaba, por un canalón, a las tinas donde se lavaba con corriente de agua para quitar la lama, moviéndola con molientes, y dejar la pella (amalgama) asentada en el fondo. Es decir, la separación de la amalgama de la lima se realizaba por su peso.

Colgadero

La pella sacada de las tinas, se ponía en las bolsas de lona colgada, llamada manga, para escurrir el mercurio por sus poros y formar la masa.

Horno

Finalmente se utilizaban los hornos para separar la plata del mercurio. El calor destilaba el mercurio y dejaba la plata pura. (AHMM, 1997:15)

Otros Espacios

En ambos casos, de la fundición o del patio, se necesitaban otros espacios para complementar la actividad de beneficio de metal, algunos de cuales eran: depósitos de materiales; bodegas de herramientas y aperos; cochera, para carretas de traslado de minerales y deshechos; talleres; caballerizas; macheros; trojes; así como, vivienda del hacendado, de administradores, de trabajadores y de esclavos; cárcel; cocina para los trabajadores y posiblemente comedor también (Salazar, 2000: 128); capilla; tienda; y en algunos casos todos los espacios requeridos para la actividad agrícola y ganadera para mantener su población y animales. (111-141)

A pesar de su actividad con peligro, comúnmente no se contaba servicio médico fijo. Salazar señala que “no se ha detectado la existencia de un espacio edificado ex profeso para la atención y recuperación de los enfermos y heridos, todo indica que la práctica en San Luis, era llamar a la hacienda al médico y ahí era atendido muy probablemente en el jacal del paciente.”(137)

² “La sal y los sulfatos de cobre y de hierro reaccionaban produciendo cloruro cúprico, que atacaba al sulfuro de plata y se convertía en cloruro de plata. Cuando la mezcla estaba hecha, se añadía el azogue las veces que fuera necesario hasta lograr que el cloruro de plata soltara la plata pura, amalgamándose con el azogue, todo esto realizado en el patio” (Salazar, 2000: 108)

4.3. Instalaciones Productivas Básicas y Especializadas

Hasta aquí hemos visto los procesos de transformación de cada producción y los espacios correspondientes, los cuales eran diferentes y particulares en cada tipo de hacienda. Sin embargo, había algunas instalaciones productivas comunes entre casi todos los tipos de hacienda. A estas llamaremos como las *instalaciones productivas básicas*. Principalmente son los espacios relacionados a las producciones de cereales y ganados, ya que eran practicadas en casi todas haciendas, aunque fueran en menor escala, para la subsistencia de la misma organización. Mientras las instalaciones para las producciones restantes que básicamente tenían un carácter comercial, las llamaremos las *instalaciones productivas especializadas*.

4.3.1. Instalaciones Productivas Básicas

Las instalaciones productivas básicas se constituyen por los siguientes elementos: los espacios para ganados de labor y de consumo interno; los almacenes de cereales y forrajes; talleres de herramientas; y la zona administrativa de producción.

Espacios para Ganados de Labor y Comestibles

Ciertamente en esta investigación se ha mencionado muy poco del trabajo del cultivo o sea del campo, ya que el enfoque de esta tesis radica en el conjunto arquitectónico, el cual corresponde principalmente al proceso de transformación del producto. Sin embargo, el cultivo que procedía al proceso industrial era la otra parte fundamental de la producción de la hacienda y este proceso estaba basado totalmente en la fuerza de las bestias de tiro y de carga. Entonces, el machero y las caballerizas, que representaban en el casco a estos animales de trabajo indispensables, fueron elementos importantes para todos los tipos de hacienda. Además en algunos tipos de hacienda, los ganados se utilizaban como fuerza motriz, como para molinos, cuando no se podía aprovechar la energía hidráulica.

Mientras tanto, casi siempre había ganados que servían para la alimentación de los trabajadores, como vacas de ordeña y puercos, etc. Entonces muchas haciendas tenía un establo, pero en los casos de ganaderas lecheras, lo que pasaba era que el establo tenía una dimensión inconfundiblemente resaltada.

Los bueyes de labor, cuando ya eran viejos, se sacrificaban para comer carne. Igualmente con el ganado lanar también se aprovechaba su carne para raciones.

Espacios para Almacenamiento de Granos

Tanto los trabajadores como los ganados, también se alimentaban con los cereales que se producían en la misma hacienda, inclusive los segundos comían forrajes que salían de la producción cerealera. Por lo tanto, poseer las trojes de granos y forrajes y silos, era parte de la manutención de los miembros de la unidad productiva. Inclusive, fuera del casco, frecuentemente conservaban una parte de tierra para el cultivo de cereales y el pastizal. En los casos de las cerealeras especializadas, las trojes tenían una dimensión resaltada.

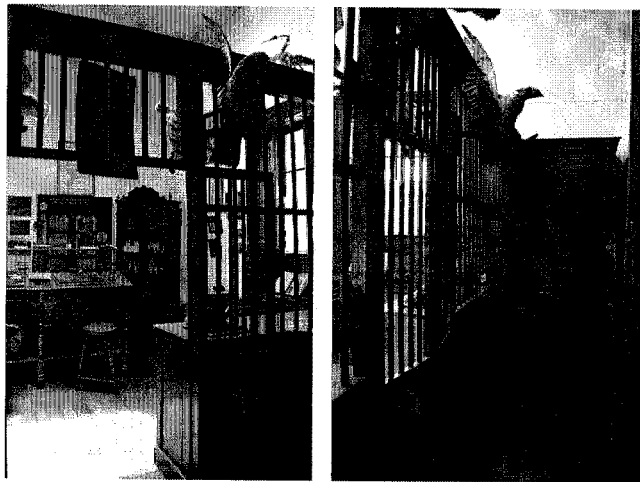
Talleres

Encontramos a los talleres de carpintería y herrería como instalaciones complementarias comunes. Fueron necesarios para dar el servicio de mantenimiento, reparación y fabricación de los implementos utilizados en las haciendas.

Zona Administrativa de Producción

Por último, se agregaría el despacho como una parte de los espacios relacionados a la producción. Era una oficina en donde ejecutaba el trabajo de administración y contabilidad de la empresa y también era donde se realizaba el pago a los trabajadores. Pues a pesar de su pequeña dimensión, era un espacio de clave que jugaba el papel de “cabeza” de producción.

Era muy común tener el despacho en la parte frontal pero dentro de la casa grande, con el acceso directo del zaguán cunado la casa tenía el patio. Esto es porque aquí se guardaban los documentos importantes y la caja fuerte, pero por otro lado, tenía acceso de todos los trabajadores. Dentro del despacho, algunos casos desarrollados tenían rejilla de madera con ventanilla del pago para separar el espacio de oficina de la sección donde entraban los trabajadores. En otros casos, ya instalaron la ventanilla hacia fuera del edificio.



G4.64, G4.65 Despacho y su rejilla, Hda.
San Antonio Tochatlaco, Hgo

4.3.2. Instalaciones Productivas Especializadas

A diferencia del proceso de cultivo, las instalaciones relacionadas a los procesos de transformación muestran más variedad y particularidad, las cuales, ahora sabemos que, es lo que constituía la relación de “producción-arquitectura” (Es la variedad que he mostrado durante la mayor parte de este capítulo).

Sólo como una nota, requiero mencionar que en estas instalaciones había algunos elementos repetidos entre varios tipos de hacienda, pese a sus diferencias en detalle, tales como, molino, rueda hidráulica, alambique y horno. Para las haciendas que utilizaban hornos con un objetivo industrial, no podemos olvidar la importancia de un poseer bosque en su territorio, el cual abastecía el combustible.

4.4. Espacios Residenciales y de Servicio

Ahora que terminamos de revisar los espacios de producción, o de “producir”, nos interesa saber los espacios de función residencial, o de “vivir”, comunes en casi todos tipos de hacienda, con los cuales se completará el programa arquitectónico total del conjunto de una hacienda.

Este grupo se constituye básicamente por los siguientes tres tipos de espacio: la zona residencial de hacendados; la zona residencial de trabajadores; y los espacios de servicio para los habitantes.

Los últimos significan, en forma concreta, los espacios de servicios religioso, comercial, educativo y médico. La capilla y la tienda de raya que representan los primeros dos servicios, se encontraban casi invariablemente en los cascos de todas haciendas, mientras la escuela no era elemento constante y el servicio médico era poco frecuente. Todos ellos eran los equipamientos que se requerían para la población equivalente a un pueblo que contaba cientos o hasta más de mil habitantes con cierta frecuencia. La existencia de los servicios convertía a la hacienda, desde un simple conjunto de viviendas e instalaciones productivas, en una localidad provista de cierta función social y comunitaria. Gracias a ellos las haciendas se asimilaban a un “pueblo”, pero, por supuesto que, no era lo mismo; pues la casa grande tomaba lugar del palacio de gobierno, representando el poder del amo en lugar de la autoridad democrática.

Esta complejidad será uno de los aspectos interesantes de la arquitectura de haciendas mexicanas.

4.4.1. Zona Residencial de Hacendados

La zona residencial de los hacendados se representa por la casa grande. Ésta era el núcleo de la hacienda en dos sentidos: en la organización espacial del casco y en la estructura social. Aquí será apto citar las palabras de Lorenzo (2005: Capítulo VI, s/p): “En el partido arquitectónico la casa de los propietarios destaca por varios factores, como su posición central, la utilización de mejores materiales en sus acabados, y con procesos constructivos mas complejos, así como por su mayor elaboración decorativa. De este modo se materializaron importantes obras que comunican un mensaje de autoridad y fuerte presencia del patrón.” Algunas de estas obras realmente fueron los “palacios rurales” (Rendón, 1994: 225).

Este aspecto fue notable sobre todo en el Porfiriato. En el virreinato la mayoría de los dueños vivía en las ciudades grandes encargando el manejo de la hacienda al administrador que vivía en el sitio, pues aquella entonces la casa grande así como el conjunto era construcción mucho más modesta en cuanto a su tamaño y calidad constructiva. La introducción del ferrocarril dio fuerte impulso a este cambio arquitectónico, facilitando el traslado de los dueños entre las ciudades y las residencias rurales, además de provocar el auge económico. Ahora la casa grande no era sólo para

la residencia de dueños sino también para hospedar a visitantes y tener actividades sociales y recreativas.

En cuanto al programa arquitectónico, contamos los siguientes espacios como elementos propios de residencia: zaguán o vestíbulo a veces, recámaras, sala, comedor, baños y cocina y allí siguen los espacios de servicio como: despensa, cuarto de plancha, traspacios con lavadero, horno de humo, horno de pan, etc. En algunos casos tenía panadería, quesería, cremería, etc. (Rendón, 1994: 325).

Para recibir a los huéspedes aumentaron el número de habitaciones y algunas de ellas tuvieron espacios recreativos como: el salón de costura, el salón para juegos de billar, boliche, naipes, o el salón de baile, biblioteca, museo familiar, observatorio hasta un pequeño teatro. “Jardines interiores y exteriores tipo francés o inglés, con fuentes, andadores, bancas, esculturas, pérgolas y kioscos completaban la lujosa y bucólica ambientación de las mejores casa principales” (325)

Obviamente la mayoría de las casas grandes normales no era tan lujosa, es más, aun las más desarrolladas nunca tuvieron todos estos elementos mencionados juntos. A mi parecer, por las que he visitado y las fotos que he visto, aunque falta un estudio, las casa grandes más desarrolladas o decoradas fueron localizadas más o menos en las cercanías de las ciudades grandes. Cada vez más alejado de ellas o de las vías principales de comunicación, domina más el ambiente rural con sencillez.

Las casas grandes, a pesar de ser un elemento constante en todas las haciendas, tenían una variedad en su configuración espacial y el sistema constructivo entre otros aspectos más. Por ejemplo, no todas contaron con el patio central y muchas tenían la planta abierta con corredores exteriores. Algunas estaban integradas en la masa del conjunto y otras se encontraban en la forma separada de los demás edificios. En las regiones lluviosas fue empleado el techo de tejas, dando una imagen de casa rural más que un palacio. Esta diversidad de casa grande, la veremos en el capítulo siguiente, con el enfoque especial en la influencia del clima en su formación morfológica.



G4.66 Hda. La Gavia, Edo de Mex.



G4.67 Hda. San Juan Dios las Delicias, Chis.

4.4.2. Zona Residencial de Trabajadores

En las haciendas desde la época colonial, era una costumbre ofrecer vivienda a los trabajadores permanentes, o acasillados. De acuerdo a los censos, en el principio del siglo XX las haciendas comúnmente tenían cientos de habitantes y no pocos casos contaron con más de mil personas, realmente equivalente a un pueblo. Esta zona residencial o complejo habitacional se llamaba *calpanería*, cual significa “lugar de casas”.

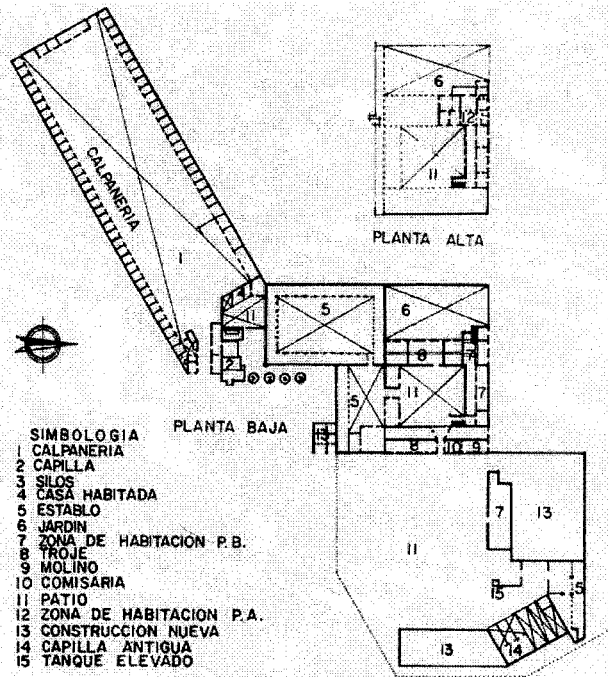
Sobre esta zona residencial existen algunas investigaciones. Primeramente “*Los caseríos de peones de las haciendas en el estado de Tlaxcala*” de Guadalupe de la Torre (2001, estudio original en 1988). Blanca Paredes nos habla de los casos de Yucatán en “*Racionalismo pragmático en la hacienda henequenera de Yucatán*” (2000) y Carmen López aporta al texto titulado *Espacio y Significado de las Haciendas de la Región de Morelia: 1880-1940* (2005), un capítulo la formación de los pueblos a partir de la desintegración de haciendas en la Reforma Agraria. También tenemos a Alejandro González con “*La hacienda del siglo XIX: Arquitectura y Urbanismo en Nuevo León y Coahuila*” (2008) acerca de la formación de nuevas poblaciones en el siglo mencionado en el norte del país.

Primero revisamos el trabajo de Torre (2001: 261-295), el cual ofrece una síntesis sobre la arquitectura de calpanería de las haciendas en el estado de Tlaxcala. Podemos tener una idea de ella por la descripción de la continuación.

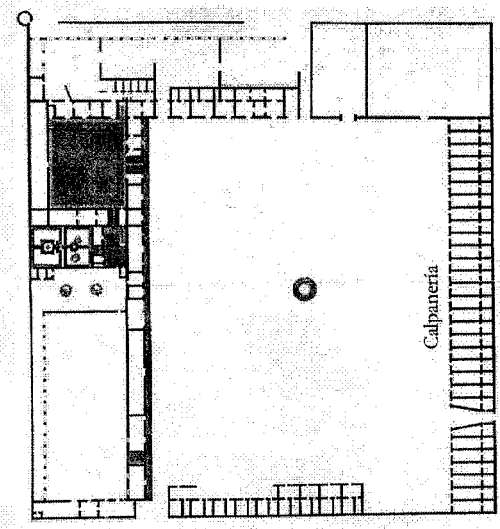
Desde el periodo virreinal las haciendas ofrecían dormitorio a los trabajadores permanentes y temporales como una estrategia de asegurar la mano de obra, pero su construcción era más sencilla como galerones para los primeros y para los segundos simplemente aplicaban temporalmente las trojes a este uso. La aparición de las casas individuales para cada familia formando una zona residencial definida, espera hasta el siglo XIX (269). Básicamente había tres tipos de esquema: el conjunto de viviendas contiguas en forma de hilera adosadas al muro que encerraba la zona de calpanería (G4.68, G4.71, G4.72); lo mismo pero adosado al lado interior de la barda que delimitaba el casco (G4.70); y el conjunto ordenado de casas individuales o en pares con o sin delimitación (G4.70) (269-270).

Los tipos de vivienda más comunes en ella eran de un cuarto o dos, sin ventana en general; cuando eran dos cuartos el grande era para dormir y guardar sus propiedades y el pequeño era cocina, pocas veces estaban comunicados entre sí para evitar el humo (Rendón, 1994: 327). Algunas calpanerías tenían instalaciones comunes como lavaderos, pilas, fuentes y temascales.

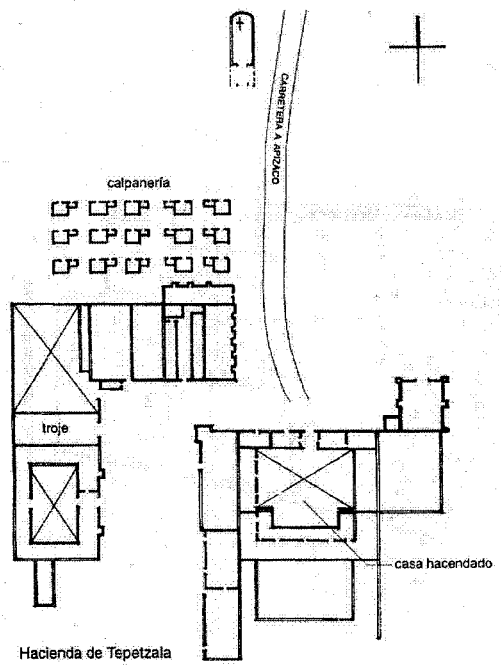
En cuanto al sistema constructivo, en la mayoría de los casos el muro era de adobe con cimientado de piedra; el techo era de tejamanil, zacate o teja, sostenido por vigas o morrillos; había muy pocos de terrado, probablemente por razones económicas; el suelo era de tierra apisonada sin excepción. Todos materiales eran disponibles en la región (Torre, 2001: 272-273).



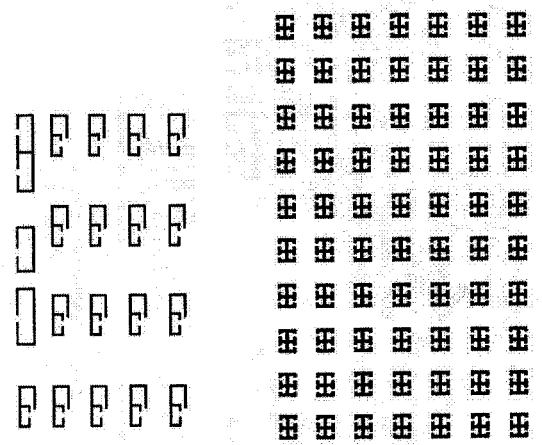
G4.68 Hda. Xalpatlahuaya, Tlax.
(Fuente: Icaza, 1985: 168)



G4.69 Hda. San Miguel Tepalca, Tlax.
(Fuente: Nierman, 1988: 78)



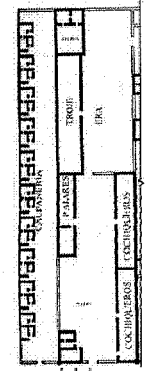
Hacienda de Tepetzala
Caserio sin delimitación.



Hacienda Las Delicias Hacienda San Andrés Buenavista

Caseríos en calles; casas separadas.

G4.70 Calpanerías de de casas individuales o en pares en Tlaxcala (sin escala) (Fuente: Torre, 2001: 282)

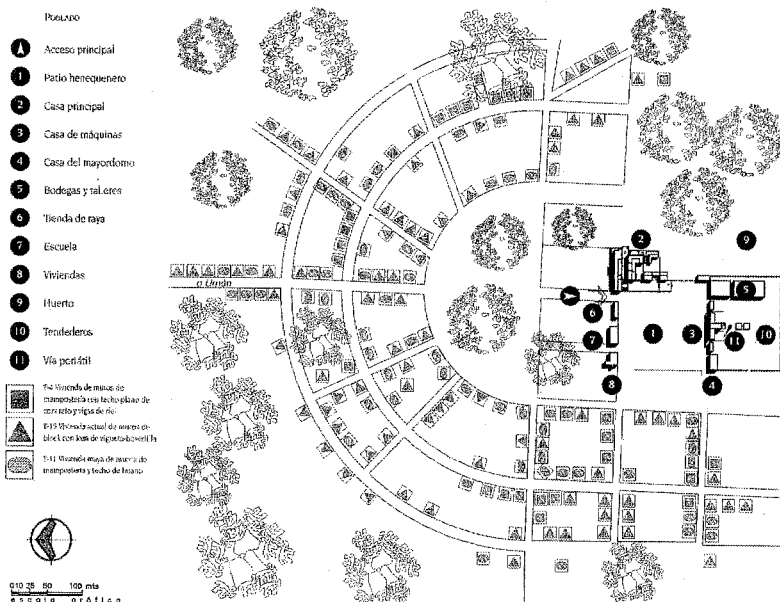


G4.71, G4.72 (Plano del lado derecha, Fuente: Correa, 2000: 41), Ambos son Calpanerías de Hda. Tecajete, Hgo.

Los casos de Yucatán eran muy distintos, sobre todo en cuanto al ordenamiento de las viviendas. En primer lugar, todas viviendas fueron casas independientes con vegetación alrededor y “el alineamiento de fachadas se logró a través de las *albarradas* frontales, que generaron paramentos continuos de piedra, alternados con las viviendas campesinas dispuestas secuencialmente” (Paredes, 2000: 91). Aquí se reproduce una concepción integral del solar: vivienda-terreno, forjado en la cultura maya durante siglos y vigente hasta la fecha, es decir en el solar la casa se localiza en el interior del terreno (Paredes, 1996: 56). Estas viviendas, o solares, podían estar a lo largo de la calle cuando no eran muchas, o en los bordes de lotes-manzanas regulares con la vegetación en medio, lo cual era el tipo más común (Paredes, 2000: 91-92) (G4.73, G4.76 y G4.77). Ambos tipos se caracterizan por la baja densidad de construcción y la vegetación que las rodea. Esta condición de vivienda es favorable, o más bien necesaria, en el clima caluroso y húmedo. Este aspecto bioclimático, lo explicaré con su teoría en el siguiente capítulo, ya que las casas grandes también comparten el mismo concepto.

En cuanto a tipos de vivienda: “En prácticamente todos los casos se encuentran ejemplos de la casa campesina maya -planta absidal con muros de bajareque y techos de paja-. Otro tipo es el de la vivienda porfiriana que se caracteriza por sus muros de mampostería en planta rectangular y techos de teja marsellesa. El último tipo corresponde a la etapa cardenista...con muros de mampostería y techos de concreto...” (Ancona, 1996: 159) (G4.74, G4.75).

El ordenamiento urbano racionalista de trazas regulares fue introducido al final del siglo XIX por los terratenientes para tener un mejor control sobre los recursos humanos. “En épocas procedentes los trabajadores podían establecerse espontánea y dispersamente dentro de un área que se les señalaba para su habitación y no necesariamente estaban muy cercanos al núcleo de los edificios principales de la hacienda” (Paredes, 2000: 91).



G4.73 Hda. Yaxcopoil, Yuc. (Fuente: Paredes, 2006: 81)



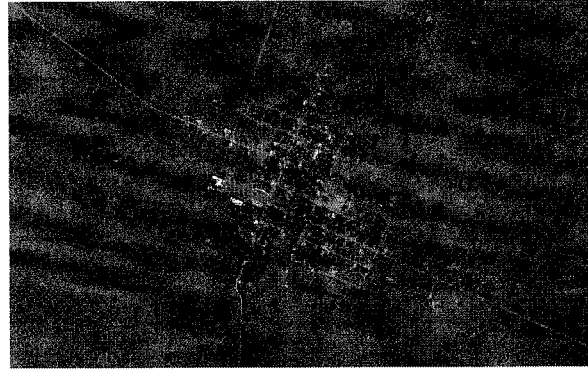
G4.74 Vivienda maya en Hda. Chunchucmil, (Paredes, 2006: 426)



G4.75 Vivienda porfiriana, Hda. Petectunich (Foto: H. Suaste)

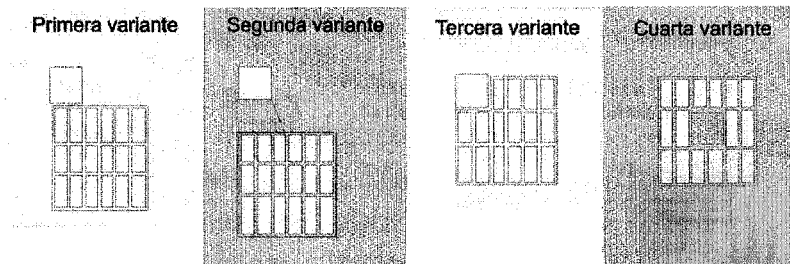


G4.76 Hda. Millet, Yuc. (Foto: GE)



G4.77 Hda. Chunchucmil, Yuc. (Foto: GE)

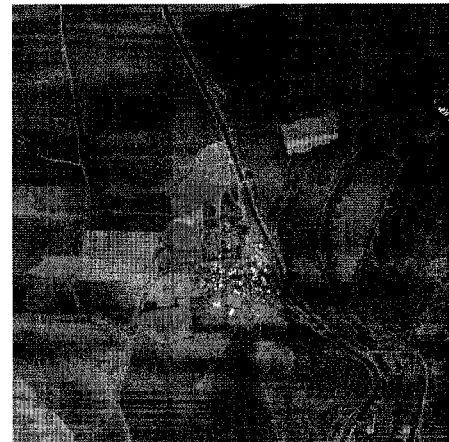
Por otro lado, López nos ofrece el conocimiento sobre tipos de asentamiento nacido a partir de las exhaciendas en la región de Morelia, las cuales se agrupan en cuatro tipos por la ubicación de la zona habitacional de trabajadores con respecto al complejo principal de la hacienda (2005: 170-171) (G4.78). La traza actual de estas localidades tienen básicamente dos tipos: de forma regular ortogonal (G4.79); y de manera dispersa sin ordenamiento perceptible (G4.80). El primer tipo es el producto de la Reforma Agraria, en su mayoría, reorganizado y trazado por los ingenieros del Departamento Agrario, mientras el segundo es el “producto directo de los asentamientos de las haciendas que no se han modificado hasta la fecha” por localizarse alejados de las vías de comunicación importante (174).



G4.78 Esquemas típicos de la relación entre el complejo principal y la zona residencial (Fuente: López, 2005: 171)



G4.79 Hda. Atapaneo, Mich., con orden. (Fotos: GE)



G4.80 Hda. Quirio, Mich., sin orden. (Fotos: GE)

La existencia de la calpanería fue sostenida por la utilidad de ambas partes: los hacendados que necesitaban fuerza de trabajo asegurada; y los trabajadores que recibían vivienda y víveres asegurados aunque a cambio de la libertad como campesino de pueblo. Torre (2001: 266, 273) menciona el aspecto psicológico de este arraigo: el nacer, crecer y vivir con las familias en la hacienda, a menudo igual que sus antepasados, con cierta protección mencionada, generaba un tipo de sentimiento de pertenencia e identidad por la hacienda. Por otro lado, el ofrecerles vivienda también representaba un paternalismo del parte del amo.

Después de la Revolución, las calpanerías del Porfiriato, las cuales ataban a los trabajadores en una serie de pequeñas viviendas dentro de una hacienda, fueron reconocidas como un símbolo del dominio de hacienda sobre los peones (261). Sin embargo Torre argumenta que el problema estaba en la forma de explotación y no en las viviendas (274). Las viviendas que ahora nos parecen de un tamaño castigadísimo, no eran de menor dimensión que las que ellos tendrían en su pueblo de origen, inclusive fueron mejor en la calidad de material y construcción (273). También López señala que las casas de los trabajadores acasillados que estaban dentro del conjunto, estaban de mejor condición que los caseríos que estaban fuera del casco donde vivían los jornaleros que podían trabajar en donde quisieran (2005: 123).

Pues estoy de acuerdo con Torre en que no podemos juzgar su tamaño con el criterio de la cultura occidental que tenemos actualmente, porque el estilo de la vida de indígenas no tenía, ni tiene hoy en día, el mismo concepto de vivienda; la mayor parte de su actividad se encuentra en el aire libre y ellos utilizan las viviendas sólo para dormir y guardar sus propiedades (Prieto, 1994: 30). Por lo tanto en cierto sentido podemos decir que la calpanería heredaba y conservaba el estilo de la vida nativo aun dentro de las haciendas, cuyo esquema fue importado de ultramar.

Además, el esquema de hileras con patio (G4.68) que muestra Torre, que quizás sea más criticado por parecer vigilado, es una forma de abrigarse del viento frío y disminuir la pérdida de calor, pues las regiones de Apan, el norte del estado de Tlaxcala y la parte oriental del estado de Puebla, son las regiones más fría de México, y son donde yo he visto las calpanerías de este esquema. Posiblemente, aunque se falta un estudio, el tipo de vivienda más comúnmente utilizado, era el tipo regional, como el caso de Yucatán, como una clase de autoconstrucción que cualquier trabajador se acostumbraba construir con los materiales disponibles en la región.

Ciertamente es impresionante el contraste del tamaño entre las viviendas de la calpanería y la casa grande, pero esto es igual que comparar las chozas de los campesinos con los palacios de las ciudades coloniales o con el palacio Escorial. Lo que representaba su tamaño no era algún trato maligno espacial de los trabajadores por parte de los hacendados, puesto que era normal o mejor para ellos, sino más bien era la desigualdad de clase social que existía en toda la sociedad.

Además en el Porfiriato, se añadió otro tipo de desigualdad: la explotación por los capitalistas nacionales y extranjeros. Esto es el problema vigente hasta la fecha en muchas partes del mundo. Solamente esto se veía enfatizado en las haciendas porque allí colindaban y coexistían ambas partes de la sociedad.

En fin, no tengo suficiente información para juzgar lo que representaba la calpanería. Pero en el partido arquitectónico, reitero que, no era sólo un reflejo de la desigualdad social sino también era un reflejo de la diferencia entre las dos culturas formadas por milenios. Para su estudio, hay que tomar en cuenta el estilo de la vida de los campesinos y el significado y la dimensión del espacio abierto que le acompañaba. Por otra parte, ciertamente hay que tomar en cuenta el valor de la libertad de la vida campesina con la propia casa y solar aunque materialmente hubieran tenido menos calidad.

Por último, como hemos visto, el tema de los caseríos de las haciendas sigue vigente en el sentido de que ellos dieron origen a la estructura espacial de muchísimos asentamientos que existen hoy. Pero para hablar de esto en forma general faltaría un estudio más extenso, ya que vimos que había mucha diferencia entre regiones en el tipo de vivienda y su forma de ordenamiento como caseríos.

4.4.3. Espacios de Servicio a los Habitantes

La capilla que daba el servicio de culto; la tienda de raya que daba el servicio comercial; la escuela que ofrecía el servicio educativo; y consultorio médico que daba el servicio médico, todos estos tenían funciones totalmente diferentes pero eran equipamientos que daban “servicios” a los habitantes de la hacienda. En este sentido, podemos agruparlos en la misma categoría.

Capilla

Fue el espacio que daba servicio de culto a los hacendados y los trabajadores en el casco de la hacienda. Todas las haciendas la tenían con pocas excepciones contadas (No hay nada que no tenga excepción). Por regla general, no había sacerdote permanente y para las misas, bautizos y bodas periódicamente venía un sacerdote o un coadjutor de pueblo cercano (Rendón, 1994: 330). La fiesta del santo patrono era el evento más grande del año y fue un pequeño reparto de la riqueza por parte del dueño.

La gente de aquella época era muy religiosa, y en la mayoría de los casos, la capilla ocupaba un lugar de prestigio en el casco: a veces dentro de la casa grande; o adosada a ella formando una

fachada continua; o una construcción independiente en la plaza frontal, etc. Tenían mejor calidad de construcción y ornamentación igual que la casa grande. Algunas tenían un atrio que funcionaba a menudo como el panteón familiar de los dueños.

De acuerdo a Rendón, para los trabajadores de la hacienda, la capilla era un elemento importante que no sólo ofrecía el servicio religioso necesario, sino también generaba sentimientos de identidad y de comunidad, entre los que habían dejado sus pueblos de origen. Estos sentimientos religiosos salvaron muchas de las capillas en la guerra de la Revolución, aun las capillas de las de haciendas que se arruinaron, y realmente las siguen utilizadas como iglesia de pueblo (330).



G4.81 Hda. Ciénega de Mata, Jal.



G4.82 Hda. Santa María, Coah.



G4.83 Hda. San Lorenzo, Hgo. Desde izquierda, la casa grande, la capilla y el tinacal independiente de planta circular

Tienda de Raya

Es un espacio de servicio comercial donde los trabajadores acasillados conseguían casi todo lo necesario para su vida. De acuerdo a Mentz (1997: 123), en Morelos de la época colonial, donde abundaban los pueblos en su alrededor, la tienda funcionaba como un centro comercial en el contexto rural donde se podían conseguir las mercancías urbanas. Además los hacendados podían vender los productos de la hacienda en ella, inclusive con los trabajadores, recuperando la mayor parte de los salarios que les pagaban. Frecuentemente circulaban vales que eran válidos solamente en la tienda de la hacienda, esto servía a los hacendados evitar el desembolso de efectivo y en la

época colonial que constantemente escaseaba de él prácticamente era un mecanismo para pagar salario en la forma de raciones sin mediar efectivo.

Por otro lado, la tienda también jugaba el papel “de préstamo, de empeño, así como posiblemente de usura” (123). Es bastante reconocido que la venta a crédito a menudo funcionaba como el sistema crucial para retener a los trabajadores en las haciendas dejándolos en el endeudamiento permanente. Esto ocurría sobre todo en el periodo del Porfiriato en las regiones que escaseaban de la población dispuesta a vender su servicio asalariado (124).

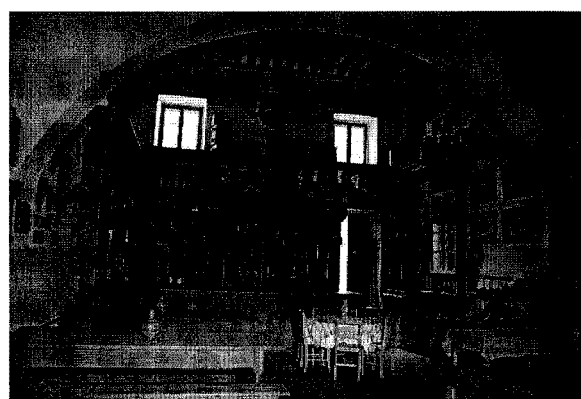
Rendón (1994: 347) aclara que: “Este lugar comercial fue conocido como “tienda de raya”, no porque ahí se realizaran los pagos de los peones, sino porque en un cuaderno se llevaba las cuentas o rayas de los trabajadores que compraban a crédito.” Por otro lado, Mentz afirma (1997: 123), citando al estudio de Hermann Konrad, que en las haciendas coloniales de Morelos había casos en que “la tienda de raya era un centro de contabilidad vital de la empresa y mantenía un registro detallado de las relaciones contractuales entre la hacienda y sus trabajadores.”

Pues no me atrevería a concluir, en esta tesis de la arquitectura, qué era la tienda de raya, pero se puede decir que poseían dos aspectos, como dice Mentz (1997: 127): la función comercial como lo positivo; y el mecanismo para atar a los trabajadores con endeudamiento, como lo negativo. Por este segundo aspecto, algunos autores han clasificado a este espacio en la “zona administrativa”, aunque en este trabajo tomamos el significado original de la tienda: el servicio comercial.

En general la tienda se encontraba cercana a la casa grande pero a manera independiente. Algunas de ellas tenían un cuarto separado para la despensa.



G4.84 Tienda de raya, Hda. San Antonio Ometusco, Mex.
Un caso extraordinario.



G4.85 Tienda de raya, Hda. Tenexac, Tlax.
Originalmente el mostrador estaba más adelante, dejando más espacio para guardar mercancías detrás del mostrador.

Escuela

Es el espacio que daba el servicio educativo a los hijos de trabajadores. Aunque era obligatorio tenerla después de la Revolución, no todas las haciendas ofrecieron este servicio (Rendón, 1994: 347).

Servicio Médico

Tampoco había siempre este servicio, es más, quizás era poco frecuente contar con un médico permanente en la hacienda. Sin embargo, Ancona (1996: 157) nos ofrece una noticia sobre la existencia de “dispensario médico” en la zona henequenera de Yucatán, y Mentz (1997: 155), por otro lado, afirma que en la región de Morelos había un espacio para los “servicios médicos” en las haciendas azucareras del siglo XIX y el Porfiriato. Por último, Púlido (2000: 42) escribe, en la descripción general, que había “asistencia médica” en las fincas cafetaleras de Chiapas.

4.5. Resumen: Programa Arquitectónico de un Casco

Como el resumen final, muestro cómo se componía un casco con los espacios explicados en este capítulo.

Elementos Comunes

Espacios para “vivir”

- Zona residencial de hacendados
 - Recamaras, Sala, Comedor, Cocina, Traspatio, Patios, Jardines, Cuartos de recreo
- Zona residencial de trabajadores
 - Casa de administrador, Calpanería
- Espacios de servicio a los habitantes
 - Capilla, Tienda de raya, Escuela, Consultorio médico

Espacios para “producir”

- Instalaciones productivas Básicas
 - Trojes, Espigueros, Silos, Machero, Caballerizas, Corales, Talleres, Bodegas

Elementos Particulares de Producción

- Instalaciones productivas Especializadas
 - Cerealera: Era, Trojes grandes, Molino
 - Ganadera: Establo grande, Quesería, Cremería, Ruedo
 - Azucarera: Trapiche, Casa de caldera, Chimenea, Purgar, Asoleadero, Acueducto
 - Pulquera: Tinacal
 - Mezcalera: Hornos, Machucadero, Molino, Tina de fermentación, Alambique, Chimenea, Bodega de barriles
 - Henequenera: Desfibradora, Casa de máquinas, Chimenea, Tendadero, Rieles de tren
 - Minera: Molino, Patio de incorporación, Lavadero, Hornos

C4.1 El programa arquitectónico de un conjunto arquitectónico: Elementos comunes y particulares

Como se observa arriba, los elementos comunes entre todos tipos de hacienda, son los espacios para “vivir” y las instalaciones productivas “básicas”. Estas últimas eran las instalaciones relacionadas al trabajo de cultivo, que era común entre todos tipos de producción, y también eran las instalaciones relacionadas a la producción y almacenamiento de los alimentos destinados al autoabasto o el consumo interno de los trabajadores y los ganados.

Por otro lado, los elementos particulares que se diferían por la producción, eran las instalaciones productivas “especializadas”. Son las que caracterizaban el perfil arquitectónico del casco de cada tipo de hacienda y sirven como los identificadores de tipo de producción.

Cuando una hacienda tenía varias producciones, obviamente combinaba las instalaciones especializadas.

Por último, cabe mencionar que el programa mostrado por los estudios existentes, así como en este capítulo, generalmente resulta ser el programa “típico” o “ideal”, debido a ser reconstruido complementándose por varios casos parcialmente ideales. Por lo tanto, en realidad no es fácil encontrar un caso ejemplar que posea todos los componentes enlistados en él.

Los conjuntos medianos y pequeños frecuentemente prescindían de los espacios de necesidad secundaria e inclusive de los importantes, utilizando un espacio para varios usos. Además, ocurría que hasta las haciendas más complejas, de repente faltaban algunos elementos considerados como invariante.

Entre los 753 cascos revisados con la vista aérea de Google Earth (Véase el siguiente capítulo), los conjuntos medianos y pequeños ocupan un porcentaje no pequeño. Pues hay que darse cuenta de que la imagen del casco establecida por las investigaciones y fotografías difundidas se trata principalmente de las haciendas más representativas e importantes que han salido a la luz, y no de una hacienda de promedio.

El estudio de caso que se desarrolla en el capítulo VI, servirá para obtener mayor visión sobre un conjunto arquitectónico de hacienda, a través de conocer un ejemplo concreto con los detalles.

ABREVIATURA

- AHL *Archivo Histórico de Localidades*, INEGI (2008).
AHMM Archivo Histórico y Museo de Minería, A.C.
GE *Google Earth*, Google (2008).
INAH Instituto Nacional de Antropología e Histórica
INEGI Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
SMN *Servicio Meteorológico Nacional*, Comisión Nacional del Agua (2008).
WI *Wikipedia: la enciclopedia libre*, Fundación Wikimedia (2008).
UNAM Universidad Nacional Autónoma de México

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, José de (1962), *Historia natural y moral de las Indias*, Edmundo O'Gorman (editor), FCE, México.
- AGRICOLAE, Georgi, *Kempnicensis medici ac philosphiclariss, De Re Metallica*, Libri XII, Quilibus officia instrumenta, machinae, acomniadenique ad metallicam spectantia non modo lucolontissime, Sumpitibus & typis Emanuelis König, Basilea, anno MDCLVII.
- ANCONA RIESTRA, Roberto (coord., et al.) (1996), *Arquitectura de las haciendas henequeneras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
- ARCHIVO GUERRA (1996), fotografías en Ancona (coord.) *Arquitectura de las haciendas henequeneras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá, 1996.
- ARCHIVO HISTÓRICO Y MUSEO DE MINERÍA (AHMM) (1997), *Canto en la tierra e imagen ante el tiempo: Distrito minero de Real del Monte y Pachuca*, AHMM, México.
- BARBA, Álvaro Alfonso (1640), *El arte de los metales en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro y plata por azogue. El modo de fundirlos todos y como se han de refinar y apartar unos de otros*, ed. facsimilar, Compañía Fundidora de fierro y Acero de Monterrey, México, 1925.
- CÁMARA ZAVALA, Gonzalo (1977), "Historia de la industria henequenera hasta 1919", en *Enciclopedia Yucatanense*, vol.III, 2ª Ed., Universidad Autónoma de Yucatán: Gobierno de Yucatán, México D.F.
- CHEVALIER, François (1999), *La formación de los latifundios en México: haciendas y sociedad en los siglos XVI, XVII y XVIII*. FOMER Cultural Banamex, México (1ª ed. 1953 en francés)
- GARCÍA QUINTANILLA, Alejandra (1985), "Producción de henequén, producción de hombre (Yucatán 1850-1915)", Siglo XIX, México.
- GONZÁLEZ MILEA, Alejandro (2008), "La hacienda del siglo XIX: Arquitectura y Urbanismo en Nuevo León y Coahuila", en *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas* (CDROM de la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán.
- ICAZA, Leonardo (et.al) (1985), *Las haciendas de buamantla*, Instituto Tlaxcalteca de Cultura, México.
- KIRK, Carlos R. (1982), *Haciendas en Yucatán*, Serie de Antropología Social No.66, Instituto Nacional Indigenista, México D.F.
- LANGENSCHIEDT, Adolfo (1986), "Apuntes para la historia de la metalurgia en Zimapán", *Primer Coloquio de Historia Regional, Memoria*, Biblioteca Conmemorativa, Universidad Autónoma de Hidalgo, Hidalgo.
- LÓPEZ NÚÑEZ, María del Carmen (2005), *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.
- LORENZO MONTEERRUBIO, Antonio (2005), *La arquitectura de las haciendas pulqueras del altiplano central mexicano*, Tesis doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.

- LUNA SÁNCHEZ, Patricia (2008), "El papel del agua en la producción mezcalera de las haciendas del Altiplano sur potosino (1899-1940)", en *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas* (CDROM de la memoria electrónica del congreso celebrado en junio 2008), El Colegio de Michoacán.
- MENTZ, Brigida von (et al.) (1997), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- MORENO FRAGINALS, Manuel (1978), *El ingenio, complejo económico social cubano del azúcar: toma 3*, Editorial de ciencias sociales, La Habana, Cuba.
- NIERMAN, Daniel (1988), *La Hacienda en México*, s/d, México.
- PAREDES GUERRERO, Blanca (Coord.) (2006), *Arquitectura de las haciendas de Yucatán*, Fomento Cultural Banamex, México.
- (2000), "Racionalismo pragmático en la hacienda henequenera de Yucatán", en Luisa Martínez Leal (et.al.), *Anuario de estudios de arquitectura, Historia, crítica y conservación*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco: Gernika, México.
- (1996), "Estructura y tipo en la hacienda ganadero-maicera", en *Arquitectura de las haciendas henequeras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá, pp.49-63.
- PRIETO, Valeria (Coord.) (1994), *Vivienda Campesina en México*, Secretaria de Turismo: SEDESOL: INFONAVIT, Studio Beatrice Trueblood, México.
- RENDÓN GARCINI, Ricardo (1990), *Dos haciendas pulqueras en Tlaxcala, 1857-1884*, Gobierno del Estado de Tlaxcala: Universidad Iberoamericana, México.
- (1994), *Haciendas de México*. Fomento Cultural Banamex, México.
- RUIZ DE VELASCO, Felipe (1937), *Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910*, Cultura, México.
- SALAZAR GONZÁLEZ, Guadalupe (2000), *Las haciendas en el siglo XVII en la región minera de San Luis Potosí: Su espacio, forma, función, material, significado y estructuración regional*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Hábitat, S.L.P., México.
- SCHARRER TAMM, Beatriz (1997), *Azúcar y trabajo: Tecnología de los siglos XVII y XVIII en el actual Estado de Morelos*, CIESAS: Instituto Cultural de Morelos, México.
- (1997-2), "Capítulo tercero: Los espacios en los ingenios durante el periodo colonial y los procesos productivos" pp.71-106 y "capítulo sexto: Los espacios de las haciendas de azúcar hacia fines del siglo XIX" pp.145-174, en Brigida von Mentz (et al.), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- SUASTE BLANCO, Humberto (1996), fotografías en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas henequeneras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá, 1996.
- TERÁN BONILLA, José Antonio (1996), *La construcción de las haciendas de Tlaxcala*, INAH, México.
- TORRE VILLALPANDO, Guadalupe de la (2001), "Los caserío de peones de las haciendas en el estado de Tlaxcala", en Rosalía Loreto López (Cord.), *Casas, viviendas y hogares en la historia de México*, El Colegio de México, México. Es una versión abreviada del trabajo publicado *Las calpanerías de las haciendas tlaxcaltecas*, Gobierno del Estado de Tlaxcala: INAH, 1988.
- TRABULSE, Elías (1984), *Historia de la ciencia en México*, 2 tomos, CONACYT/FCE, México.
- TRUEBA LARA, José Luís (1989), *Historia del almacenamiento de granos en México: Tomo I*, Almacenes Nacionales de Deposito S.A., México.
- VELASCO TORO, José (2008), "La formación de la hacienda ganadera novohispana en el bajo Papaloapan, Veracruz", en *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas* (CDROM como la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán.
- WARD, Henry George, *México en 1827*, FCE, México, 1981. (Primera ed. en ingles, Londres, 1828)
- WOBESER, Gisela von (2004), *La Hacienda azucarera en la época colonial*, UNAM, México.

ZAMORA AYALA, Verónica de la cruz (1999), *Expresiones urbano arquitectónicas en ciudades mineras. Haciendas de beneficio en la ciudad de Guanajuato durante el siglo XVII*, Tesis de doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.

Capítulo V

Clima y Arquitectura de Haciendas

5.1. Marco Teórico

5.1.1. Método de Investigación

Este capítulo está enfocado a la relación “clima-arquitectura” de las haciendas mexicanas. Para analizar esta relación, introduzco la teoría de arquitectura bioclimática como el concepto analítico, y desarrollaré un estudio comparativo sobre el aspecto bioclimático de las casas grandes de haciendas, tratando básicamente todo el territorio de la República Mexicana que contiene una amplia diversidad climática.

Objetivos

Hay varios objetivos que pretendo cumplir con el análisis de este capítulo. En primer término, comprobar que la arquitectura de haciendas varía su forma, para lograr el *confort* mediante los debidos métodos de adaptación arquitectónica dependiendo de los climas que se presentan en las diferentes regiones geográficas, para ello, es necesario realizar un análisis comparativo con el mayor número posible de muestras de casas grandes dispersas en varios climas. A pesar de que este trabajo resulta ser exhaustivo, es el único camino porque el presentar los ejemplos representativos de cada clima sólo se demuestra la existencia de los casos que consideraron el clima en su diseño, y no comprueba que “la adaptación arquitectónica al clima es una regla general a la que se sometía la mayoría de las haciendas”. Esta última es la hipótesis en que se basa el presente capítulo, misma que pretendo comprobar.

El segundo objetivo es, derivado del proceso anterior, distinguir las diferentes formas arquitectónicas relacionadas al clima estableciendo una tipología, explicando así el fenómeno morfológico utilizando la teoría de la arquitectura bioclimática.

El tercer objetivo implica obtener un panorama general de la distribución de los distintos modelos topológicos establecidos; pues el análisis, pretende cubrir un área extensa del territorio nacional en vez de contados puntos de referencia. Esto se logrará únicamente a través de la gran cantidad de muestras.

El cuarto y último objetivo es, analizar aquello que sucede en las condiciones de transición o intermedias entre los diferentes esquemas típicos. Esto también requiere una importante cantidad de muestras, e inclusive el procesamiento de los datos climáticos cualitativos y no solo el uso de las de las clasificaciones climáticas.

Selección de Variables Arquitectónicas y Climáticas

Como he dicho reiteradamente, para construir un panorama amplio de dicha relación “clima-arquitectura” con la mayor certeza posible, el análisis debe contar con el mayor número posible de muestras que estén localizadas geográficamente, con todos los datos necesarios, arquitectónicos y climáticos, conjuntamente. Para que la recaudación y manejo de los datos sean factibles, hay que limitar las variables utilizadas a las más sencillas sin excluir aquellas que resultan esenciales y que representen las características bioclimáticas de arquitectura.

Por lo tanto, el documento se enfocará únicamente en la “casa grande”, la sección residencial del casco de una hacienda, y se emplearán como variables arquitectónicas únicamente dos aspectos morfológicos generales, con dos subcategorías para cada una: *la planta*, cerrada o abierta; y *el techo*, plano (horizontal) o inclinado.

Las variables arquitectónicas mencionadas en el párrafo anterior, fueron seleccionadas en base a diversas razones y ventajas. En primer lugar, la casa grande tenía la función habitacional, la cual requiere mayor sensibilidad al clima que los demás componentes del casco para lograr el rangos de confort térmico adecuados. Además, existe vasta información sobre la teoría bioclimática de las viviendas populares, la cual se puede aplicar a este punto con el fin de explicar y respaldar los fenómenos que manifiestan las casas grandes de diversas regiones.

La segunda razón se basa en el hecho de que la casa grande era un elemento invariable en el casco, es decir, un elemento que había en todas las haciendas con la misma función habitacional. Esto es una condición indispensable para el análisis comparativo extenso. En contraste, las instalaciones productivas, además de ser menos sensibles al clima, variaban su forma más bien debido a la función requerida por los procesos industriales.

Una tercera razón radica en que la hacienda básicamente estaba libre de restricción en cuanto a densidad constructiva, lo cual es a menudo, el factor definitivo de la disposición de planta arquitectónica en una zona urbana. En cambio las haciendas rodeadas de campo privado y de un entorno natural, en contraste a zonas urbanas, mostrarán mayor correlación con el entorno natural. Aunque ciertamente muchas casas grandes formaban un cuerpo gigantesco con las instalaciones productivas, se puede considerar que las variables seleccionadas, el tipo de la planta y del techo de casa grande, se seleccionaban independientemente del tipo de producción y los espacios que alojaban esta actividad.

En cuarto lugar, la casa grande era un elemento construido con mayor presupuesto, lo cual significa que el factor económico no influía en la restricción para la selección de alternativas

constructivas y de configuración espacial. Por ejemplo, una ventaja lograda a causa del abundante recurso económico, fue la posibilidad de tener el patio. Pues en los casos de vivienda popular o campesina, la mayoría contaba sólo con uno o dos cuartos y no tenía posibilidad de tener el patio aun cuando es más cómodo tenerlo, y la variable de la planta no tendría ningún sentido; situación que se repite de igual forma en las viviendas de trabajadores permanentes de la hacienda. El patio entonces, representaba cierto lujo para una vivienda.

Con los cuatro anteriores puntos expuestos, se hace patente que la casa grande de haciendas es casi el único tipo de vivienda, que no estaba sujeto a los factores restrictivos de la densidad de construcción y al recurso económico, por lo que esta situación resulta doblemente apta para analizar la relación de la planta con el clima.

Por último, las variables relacionadas a la configuración general, tienen la enorme ventaja de que se pueden captar al primer vistazo en las visitas, o inclusive mediante una fotografía aérea, la cual es realmente una clave para obtener datos de tantas muestras.

Por otro lado, en cuanto al clima, se seleccionaron como variables: *la temperatura, precipitación pluvial y humedad relativa media anual*, puesto que son los datos climáticos más básicos e importantes, mismos que fueron expuestos a detalle en el capítulo I para esclarecer su importancia. De hecho la temperatura y precipitación son dos factores que se utilizan en la clasificación climática y sus datos se registran en cualquier estación climatológica. Asimismo, la temperatura y humedad son los factores principales que afectan al confort humano (Olgyay, 1998: 37).

Colección de Datos y Creación de Base de Datos de Arquitectura

Para realizar este análisis, se requirieron de muestras de casa grande con los siguientes datos: las dos variables arquitectónicas (planta y techo); las tres variables climáticas (temperatura, precipitación pluvial y humedad relativa media anual); y la localización geográfica. Para manejar la información de numerosas haciendas proveniente de fuentes diversas y diseminadas, utilizo nuevamente el sistema de la *Base de Datos de Las Haciendas Mexicanas*, establecida en el capítulo II, agregando a ésta los datos de variables seleccionadas.

Las fuentes de información de datos arquitectónicos fueron: los planos (139 casos) y fotos (362 casos) de la misma bibliografía (434 casos en total) que se recaudaron para la creación de dicha base de datos (véase capítulo II); las fotografías aéreas obtenidas a través de Google Earth (646 casos con alta resolución hasta abril 2008); y las observaciones directas de construcciones visitadas (121 casos). Al final, la base de datos contó con 753 haciendas con todos los datos

requeridos, (arquitectónicos y climáticos), diseminadas en 342 municipios de 30 estados de la República Mexicana. Las haciendas que fueron visitadas, con el objeto de adquirir una perspectiva total de la construcción y de su entorno y no depender únicamente de las informaciones indirectas y fragmentarias, sumaron un total de 121 casos en 22 estados.

En cuanto a los datos climáticos, como ya expliqué en el capítulo III, fueron obtenidos de *las normales climatológicas* de 3,758 estaciones meteorológicas atendidas por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2008), datos publicados en Internet. Estos datos tienen las mismas aproximaciones de lugar y tiempo, es decir, los datos son a nivel municipal y resultado del promedio de las últimas tres décadas del siglo XX.

En cuanto a la humedad relativa, no es proporcionada vía Internet, existe una tercera aproximación, pues ésta fue calculada de manera aproximada por los datos de temperatura (media y mínima) con la fórmula desarrollada¹ por Adalberto Tejada y recopilada en el libro *Clima y Arquitectura* de Víctor Fuentes (2004: 60). Posteriormente al ser juzgadas por los resultados, ninguna de estas aproximaciones causó problema para captar el panorama de la tendencia general, lo cual es el objetivo fundamental de este trabajo.

5.1.2. Contextos de la Investigación

Antecedentes

Una vez asentadas las bases del capítulo, hablaré de los contextos en que se ubica el estudio del presente capítulo. En primera instancia, el aspecto bioclimático de la arquitectura histórica de México es un tema muy poco estudiado y todavía menos atendido en lo que respecta a las haciendas.

Las raíces entonces, se encontrarían fuera del campo de estudio sobre las haciendas. Por lo que la primera fuente es el estudio sobre la tipología de las casas populares del mundo y de México, el cual se ha desarrollado desde el punto de vista de la influencia climática. La segunda raíz es parte de la teoría tecnológica de la arquitectura que ha permitido el desarrollo del método de diseño bioclimático, cuyo conocimiento ha ofrecido el respaldo científico a las formas históricamente resultantes de dichas viviendas. Esta teoría es aplicable, como verán, para explicar las construcciones de haciendas.

¹ Humedad Relativa Media (%): $((7.517268 + 0.084757 T_m + 0.03727 T_m^2 - 0.001755 T_m^3 + 0.000193 T_m^4 - 0.000005 T_m^5) / (6.115 + 0.42915 T + 0.014206 T^2 + 0.0003046 T^3 + 0.0000032 T^4)) * 100$, donde: T_m : temperatura mínima, T: temperatura media.

Formación de Tipología Tradicional y Factores Influyentes

Cuando reflexionamos sobre los factores influyentes en la formación de la arquitectura regional, nos damos cuenta de que estos factores se constituyen por dos causas; clasificándose como *factores naturales* y *factores humanos*.

Los *factores naturales*, consisten principalmente en dos elementos: el clima y los materiales regionales. Los últimos, son aquellos que se consiguen abundantemente en la región y tienen relación con el clima cuando se trata de material orgánico como es el caso de la madera. Estos dos factores naturales determinan, hasta cierto grado, el sistema constructivo regional; aunque cabe resaltar que no son las únicas condicionantes, ya que existen otras condiciones influyentes como: topografía del lugar (plano o montañoso).

Otros factores que participan en la formación de la construcción regional típica, son los denominados *factores humanos*, que consisten en lo siguiente: la misma humanidad, ya que cada grupo humano tiene diferente mentalidad y temperamento; el estilo de vida y las costumbres semejantes compartidas por una raza o tribu en una región determinada; la densidad de la población y de las construcciones; y el nivel de recursos económicos, etc. Estos factores humanos originan la diversidad de soluciones, mientras que los factores naturales imponen el límite de sus alternativas.

Todas las características forjadas por los factores *naturales* y *humanos*, se van formando, repitiéndose y afinándose con el paso del tiempo, proporcionando una apariencia típica e identificable de la arquitectura regional llamada *la tradición*.

Ya que el origen de la arquitectura de las haciendas mexicanas se remonta hasta la época virreinal, y se fue adaptando al entorno rural de cada región durante varios siglos, ya podemos considerar las haciendas como un tipo de arquitectura tradicional de México.

El Clima como el Factor Determinante y La Semejanza en Zonas Climáticas Similares

Entre los mencionados factores influyentes en la formación tradicional de la arquitectura, los investigadores han reconocido al clima como el determinante general de la tipología arquitectónica, puesto que el motivo principal de un inmueble es el de crear un microclima propicio para el confort humano mediante la edificación. Al mismo tiempo han reconocido que la diversidad dentro de cada grupo arquitectónico determinado por el clima, es causada por otros factores.

Olgyay escribe lo siguiente citando a otro autor: “Jean Dollfus, con sus muestrarios de viviendas características de todo el mundo, confirma que el principal objetivo de los constructores ha sido siempre la búsqueda de las condiciones óptimas de confort térmico. Según los resultados de sus análisis, concluye que la tipología constructiva se encuentra definida más por las zonas climáticas que por las fronteras territoriales. Aún existiendo variaciones, producto de la tradición o del gusto local, puede afirmarse que la forma general de la vivienda autóctona nace de su relación con el entorno”(1998: 6). El mismo autor también afirma que: “Partiendo del análisis de ejemplos existentes encontramos una importante correspondencia entre características arquitectónicas y determinadas zonas climáticas. No es casualidad que grupos de diferentes continentes, creencias y culturas llegaran a soluciones similares en su lucha con entornos parecidos, y que hayan establecido características regionales básicas” (8).

Como lo confirman los expertos, las variables arquitectónicas seleccionadas para el presente estudio, que son indicadores de forma general de construcción, se centran en las relaciones climáticas más que en las relaciones culturales. Adicionalmente no son incluidas las relaciones de las variables del estudio con la cultura como factor, ya que esta genera una variedad de soluciones constructivas, sin tener alguna diferencia esencial en cuanto a la función bioclimática. Por esta razón, es apto excluir el material y el sistema constructivo de este análisis, para crear el primer panorama general.

Ahora bien, si las viviendas tradicionales de diferente ubicación geográfica y cultura llegan a soluciones similares por un entorno semejante, esta regla general también deberá anular la frontera entre diferentes clases sociales.

Aunque ciertamente he encontrado muchas personas que pensaban que la arquitectura lujosa no estaba relacionada con el tema y que el deseo caprichoso de dueños superaría y afectaría al debido cumplimiento funcional. Sin embargo, como lo compruebo en este capítulo, cuando la condición impuesta por la naturaleza y la necesidad biológica humana son las mismas, las soluciones arquitectónicas resultan ser parecidas. Ni siquiera los hacendados, altos clérigos ni el virrey, estaban exentos de la regla de la naturaleza al igual que un campesino, y ninguno de ellos sacrificaría su propia comodidad de vida diaria por algún capricho. Además, recordemos que estamos tratando sobre una arquitectura del pasado, cuando no había el milagroso aire condicionado al que actualmente tenemos fácil acceso y que ciertamente es capaz de compensar el diseño caprichoso de los arquitectos (a cambio de un alto consumo de energía eléctrica).

Por otro lado, los elementos decorativos, que en ocasiones distraen nuestra atención respecto de la solución arquitectónica en su conjunto, en realidad no son incompatibles con el cumplimiento funcional necesario. El diseño bioclimático básicamente se logra por las formas y dimensiones de espacios, muros, techos, aberturas y los materiales utilizados, mientras que la ornamentación de estilos occidentales (clásico, barroco, neoclásico, etc.) básicamente consistía, sobre todo en la Nueva España, en adosar los repertorios decorativos en las superficies del cuerpo. Estos elementos decorativos, elevan la cualidad estética del espacio pero no modifican al cuerpo en sus características fundamentales. Por ejemplo, muchas iglesias sufrieron cambios de estilos en su fachada e interior según la moda de cada siglo, pero básicamente el cuerpo del edificio quedó intacto. Igualmente muchas casas grandes de haciendas fueron adornadas con dichos elementos en la época próspera porfiriana, pero conservaron su cuerpo original, que frecuentemente se remonta hasta el periodo virreinal que se caracterizaba por ser bastante sobrio.

En resumen, tenemos suficientes razones para suponer que las casas grandes de hacienda variaban su forma general de acuerdo al clima y compartían los principios de adaptación con las viviendas populares.

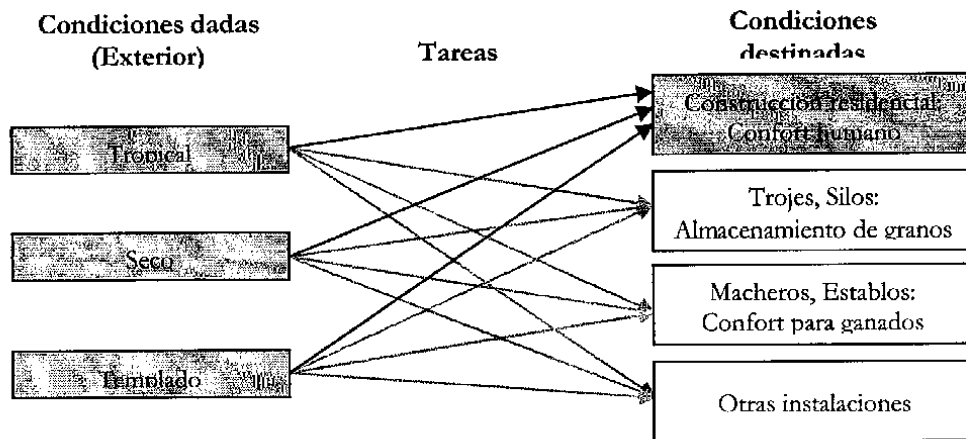
Condiciones Climáticas Dada y Destinada

Si consideramos la condición climática de ambiente exterior como *condición dada* y la condición requerida de ambiente interior como *condición destinada*, la tarea es modificar la *condición dada* mediante la edificación y conseguir la *condición destinada* en el espacio interior. (G5.1)

Todos los tipos de construcción residencial comparten la misma condición destinada, el confort humano, el cual es interpretado como la temperatura entre unos 20 y 27°C y humedad relativa entre 30 y 70% (Olgyay, 1998: 8). Siempre y cuando la condición dada sea igual, o sea en el mismo clima, todas las construcciones residenciales compartirán la misma tarea a resolver, y básicamente la misma idea de solución arquitectónica, aunque su resultado final varíe dependiendo los de materiales disponibles, nivel económico, gusto, etc. Pero cuando el clima es distinto, obviamente la tarea arquitectónica para lograr dicho confort no es la misma (G5.1), y por esta razón la tipología constructiva resulta variada conforme al clima.

Por otro lado, la condición destinada también depende del objetivo para el cual se destina el espacio. Por ejemplo, los ganados se adaptan muy bien a la condición más fresca que los humanos; entretanto los granos almacenados en las trojes, que hemos visto en el capítulo anterior, deben mantenerse en un lugar fresco, ventilado y poco iluminado, pues se recomendaba mantenerlos a menos de 12°C (El Agricultor Mexicano, julio de 1900).

Como se observa en el gráfico G5.1, las combinaciones entre la condición dada y destinada, y por tanto la tarea arquitectónica, son múltiples. Sin embargo, tratar todas estas relaciones tan diversas nos hará perder el enfoque y será un trabajo interminable. Por lo tanto en este trabajo, con el objetivo de reflejar el panorama general, sólo nos enfocaremos en la relación de construcción habitacional de haciendas bajo diferentes patrones climáticos.



G5.1 Relación entre las condiciones dadas, las condiciones destinadas y las tareas

Haciendas como una Tradición

En resumen, podemos considerar que la arquitectura de las haciendas mexicanas es un tipo de arquitectura tradicional de México que manifiesta características regionales. Por lo tanto, la forma general de la casa grande (vivienda del hacendado), mostrará adaptación al entorno de cada región, compartiendo los mismos principios que las viviendas populares de la misma zona geográfica. Voy a comprobar esto en este capítulo, a partir de aplicar la teoría de la arquitectura bioclimática en cientos de muestras de casas grandes dispersas en todo el territorio mexicano.

5.2. Teoría de Arquitectura Bioclimática

5.2.1. Confort Humano

La necesidad de confort térmico, se deriva de los requisitos térmicos del cuerpo humano como organismo, el cual tiene que mantenerse a temperatura apropiada, mediante mecanismos de intercambio de calor como emanar el calor producido dentro del mismo por el metabolismo basal y movimiento muscular, etc. Ya que el calor se trasmite de los cuerpos con una mayor temperatura hacia cuerpos de menor temperatura, nos conviene que la temperatura del entorno se encuentre a menor temperatura que la de nuestro cuerpo, pero no demasiado, para que la velocidad de pérdida de calor se equilibre con la de producción calorífica. Por esto se determina la zona de confort básicamente entre unos 20 y 27°C, aunque esto varía entre países y personas, y también se modifica debido a otros factores como radiación, viento, vestimenta, etc. (Olgay, 1998: 20-23).

La transmisión de calor entre objetos, se realiza a través de tres formas: radiación, conducción y convección. La radiación se emana de la superficie de cualquier objeto y se presenta en forma de onda electromagnética, en el rango del infrarrojo de onda larga, cuya energía varía según la temperatura de la superficie del objeto. Invariablemente un cuerpo emana radiación y al mismo tiempo la recibe de los objetos que le rodean. Cuando los muros tienen menor temperatura que el cuerpo, este pierde calor mediante la radiación; por el contrario, cuando la temperatura del muro es mayor, el cuerpo gana calor. Así que la temperatura de la superficie de los objetos que nos rodean es muy importante y modifica la temperatura de confort; pues en la temperatura menor al límite inferior de la zona de confort, “una caída de 1°C en la temperatura del aire puede contrarrestarse elevando la temperatura de radiación en 0.8°C” (Olgay, 1998: 21), aunque la diferencia de temperatura mayor de 2 a 2.5°C entre la de aire y la del muro ya generaría una sensación desagradable. La superficie de un edificio puede llegar hasta 70°C por la intensa radiación solar, pues podemos imaginar cómo esto afectaría a la comodidad en forma negativa.

La conducción, es la transmisión de calor por el contacto de dos objetos: por ejemplo, entre el cuerpo y el aire; o entre el cuerpo y un objeto que le toca como una silla. Cuando el aire está en movimiento, sea por el viento o por la convección (movimiento provocado por la diferencia de temperatura desequilibrada dentro del mismo gas o líquido), se acelera el proceso de conducción.

El cuerpo humano tiene un mecanismo alternativo para reducir el calor, la evaporación del sudor. Este método es bastante eficiente y es indispensable porque cuando la temperatura del

entorno es igual o mayor que el cuerpo, es la única forma de ceder calor del cuerpo hacia el ambiente. Sin embargo, cuando el aire está saturado de vapor o cercano a ese punto, este proceso se frena en gran medida. Por esta razón, la condición muy cálida y húmeda es una de las condiciones más desagradables y difíciles para nuestro cuerpo; es por esto que la zona de confort se establece con una humedad relativa menor a 70 %. Se ha comprobado que la velocidad de evaporación de sudor se incrementa por el viento, por lo que en el clima tropical es crucial no obstaculizar el movimiento natural de aire por la construcción y procurar introducir el viento.

5.2.2. Viviendas Populares y Solución Bioclimática Típica

Viviendas del Clima Tropical (A)

En el clima cálido y húmedo, la misión principal de la arquitectura es proveer mediante el techo, la sombra, el aire fresco y protección contra la lluvia; sin obstaculizar en lo posible la ventilación natural. El techo y los muros deben procurar que el calor, sobre todo causado por la intensa radiación solar, no penetre hacia el espacio interior, para evitar un incremento en la temperatura.

Las viviendas populares de las zonas intertropicales del mundo, tienen características comunes como el hecho de que las cubiertas tienen mayor importancia que los muros, los cuales incluso pueden llegar a faltar. En muchos casos están construidas de madera, ramas, entramados de paja y hojas de árboles. (Dollfus, 1955: 8)

En las zonas tropicales en el sur de México, también se encuentran las casas campesinas construidas con estos materiales, en general de un solo cuarto de planta rectangular. Frecuentemente las casas se orientan de forma perpendicular al viento dominante, y las puertas y ventanas se colocan en lados opuestos para facilitar la ventilación cruzada de este viento (Prieto, 1994 1ª ed. 1978: 60); inclusive los muros, cuando son de ramas, permiten el paso de aire entre ellas, funcionando en forma simultánea como remate visual y de objetos.



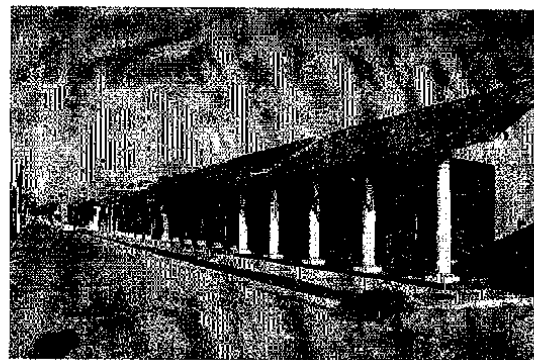
G5.2 Pochutla en la región costera del estado de Oaxaca. (Fuente: Prieto, 1994: 61)

La inclinación del techo para el desagüe de aguas pluviales, varía dependiendo de la intensidad de lluvia; en las regiones extremadamente lluviosas la altura del techo puede llegar hasta tres veces el muro (Deffis, 2002: 26). La altura también sirve para almacenar en la zona alta del espacio, el aire caliente que por movimiento convectivo ascendente llega hasta ahí, y mantener así la parte baja de la vivienda fresca y cómoda; de hecho, cuando ponen una pequeña ventana en la parte superior del techo, esta funciona como un extractor de aire caliente ya que permite una ventilación natural por el efecto convectivo de chimenea.

Los materiales empleados en el techo, como las hojas de palma, ofrecen aislamiento térmico adecuado sobre todo contra la intensa radiación solar; pues en el clima cálido es sumamente importante evitar la transmisión del calor recibido en la superficie exterior del techo hacia la zona interior de la vivienda. Los materiales fibrosos y porosos como madera y hojas de árboles, son buenos aislantes (Szokolay, 2004: 8) pues un techo fabricado con estos materiales permite contener miles de bolsas de aire alojadas en el material, las cuales son el mejor aislante térmico que existe (excepto el vacío).

La vivienda maya que se mencionó en el capítulo anterior (G4.74), es uno de los ejemplos de este esquema tropical y los mayas todavía la siguen utilizando ampliamente igual que hace siglos.

Si prestamos atención a las viviendas de tipo colonial en el clima tropical, la mayor diferencia encontrada es que están hechas de piedra o de adobe, lo cual significa que las paredes son estructurales y no pueden ser eliminadas por completo como el caso de la estructura de madera en donde se transmite la carga por vigas y columnas. Sin embargo, comparten los mismos principios: las aberturas de gran dimensión para procurar la ventilación cruzada y la inclinación del techo para rápido desagüe empleando tejas.



G5.3 Casa popular en Tlacotalpan, Ver.

Estas casas frecuentemente tienen un corredor o pórtico asociado con el volado, que sirve para proteger el muro de la lluvia que eventualmente causa erosión, y de la radiación solar cuyo calor se transmitiría al interior. Cuando el muro está protegido, se pueden abrir las grandes ventanas en él sin permitir la invasión del agua y de los rayos solares; sobre todo porque los rayos solares no son bienvenidos en el clima caluroso, pero sí la ventilación e iluminación natural. Además, el corredor ofrece un espacio sombreado al aire libre y, cuando todas las casas lo tienen como el caso de Tlacotalpan (G5.3), se conforma un camino sombreado para la comunidad. Por

cierto, se observa en su fotografía el lógico cambio de inclinación del techo, que he visto en varios estados de lluvia intensa; pues el espacio interior requiere mayor inclinación del techo para garantizar desagüe y conseguir mayor altura, y en cambio el corredor donde no importan infiltraciones de agua se requiere de menos pendiente para cubrir mayor área.

Este corredor o pórtico, invita a los residentes a pasar tiempo fuera de su cuarto provocando así, un mayor contacto con la naturaleza, además de que el interior está comunicado con el exterior por las grandes aberturas. Así la vida en estas viviendas tiene un alto grado de contacto con el entorno, por lo que se le llamará a esta característica como “extrovertida”.

Por último agregaré los efectos térmicos de la presencia de árboles entorno a la vivienda. En primer lugar, los árboles ofrecen una zona de sombra interceptando la radiación solar que hubiera incidido en el muro o techo de la vivienda, o el suelo adyacente. Además, las hojas constantemente están desprendiendo el vapor, por lo que se enfría a sí mismo y al ambiente circundante; en consecuencia, la superficie de las hojas no alcanza niveles altos de temperatura tanto como los materiales inorgánicos y por tanto, no emiten una radiación indeseable. Además de todo esto, la vegetación tiene un cierto efecto psicológico para nuestra comodidad.

Viviendas del Clima Seco (B)

El clima seco se caracteriza por la amplia oscilación diaria de temperatura e intensa radiación solar por poca nubosidad y poco vapor en la atmósfera. Entonces, la misión de la arquitectura es principalmente aislar el espacio interior y controlar los efectos negativos del ambiente exterior agresivo.

Esto se logra principalmente mediante una *envolvente* gruesa con aberturas reducidas en número y tamaño. La envolvente es el conjunto de muros y techo que aloja el espacio interior. Este esquema de envolvente gruesa ofrece la mayor capacidad acumuladora de calor y el retraso de transmisión de calor, características que se traducen como *inercia térmica*. Esto funciona de la siguiente manera: el mayor espesor de la envolvente impide la rápida penetración del calor por la intensa radiación solar recibida en la superficie exterior, al mismo tiempo la gran capacidad térmica almacena el calor en su cuerpo sin mucha elevación de la temperatura tanto de sí mismo como del espacio interior; luego durante la noche, se emite



G5.4 Casa de adobe en Pitiquito, Son.
(Fuente: López Morales, 1993: 330)

gradualmente el calor almacenado en los materiales de la envolvente en el día hacia el exterior e interior manteniendo a este a temperatura moderada; y al día siguiente el cuerpo enfriado durante la noche no permite subir su temperatura tan fácilmente. Esta inercia térmica, reduce la amplitud de oscilación del interior hacia alrededor de la temperatura media del exterior. Por eso, la condición térmica lograda es mucho más estable y en general más favorable (salvo en el clima cálido-húmedo).

Al respecto, en principio quise tomar el espesor de la pared como tercera variable arquitectónica pero fue imposible conseguir los datos de suficientes muestras, ya que la única manera sería medirlo uno por uno.

Para una vivienda funcione como lo explicado, la envolvente tiene que ser hermética con vanos mínimos, ya que las ventanas son las partes más vulnerables, produciendo los llamados *puentes térmicos* que es un fenómeno de transmisión de calor indeseado. En el clima seco extremo, esta necesidad de control térmico es más importante que la iluminación, situación que genera muros de mayor área sólida que de vanos. En las viviendas de este esquema, debido a que el espacio está muy cerrado, generalmente se tiene un techo muy alto para contener mayor volumen de aire.

En esta condición en que el espacio interior está poco conectado con la naturaleza, el *patio* de la planta cerrada funciona como un sistema que ofrece la naturaleza amortiguada, o un espacio de microclima suavizado. El vacío en el medio del edificio, funciona como un pozo de aire que resulta menos caliente en el día y menos frío en la noche (Prieto, 1994: 66).



G5.5 Patio de Hda. Peotillos, S.L.P.

En el patio hay tres elementos fundamentales: el claustro, la fuente y las plantas. El primero genera un gran espacio sombreado para estar, y permite que los muros hacia el patio se queden en la temperatura normal. Como he mencionado varias veces, la temperatura del muro que rodea un espacio tiene gran importancia; pues un patio rodeado de los muros irradiados por el sol, provocarían una situación poco agradable.

La fuente y las plantas por su parte, reducen la temperatura del aire por la evaporación del agua y al mismo tiempo se humedece el aire, lo cual es muy importante en el clima seco que se caracteriza por tener niveles bajos de humedad. Además, la superficie de las plantas vivas se mantiene estable con la temperatura regulada, y se crean áreas sombreadas.

Con todo esto, además de los efectos psicológicos, el patio es todo un sistema generador de microclima habitable, tal y como es un oasis, en las regiones del clima seco. Cabe anotar que, como un gran beneficio adicional, esto permite abrir los cuartos hacia el patio. Es decir, el patio produce una mayor oportunidad de que los cuartos estén abiertos hacia este espacio de aire libre aún en el clima seco, en vez de estar cerrado por todos lados.

Esta atención generada hacia el espacio central o interior, otorga a la casa la característica de “introvertida”.

Este esquema, de la envolvente gruesa y cerrada con patio, servirá sólo para situaciones de calor seco acompañado de periodos nocturnos fríos o frescos, debiéndose esto a dos razones. La primera razón es que el muro necesita irradiar el calor acumulado durante el día en el periodo de la noche, para recibir al calor del siguiente día; pues la inercia no serviría de mucho cuando la temperatura media superara el límite superior de la zona de confort. La segunda razón es que el patio consta de una configuración desfavorable para la ventilación cruzada que se requiere en el calor húmedo. Así, el típico esquema presentado en el clima seco generalmente aparece con la temperatura media moderada sin representar ambos picos extremos.

Viviendas del Clima Templado (C)

El clima templado, confortable en sí, básicamente no causa tanto estrés sobre el cuerpo humano y por consecuencia la arquitectura no está tan obligada de crear un microclima como los dos casos anteriores causando que no se requiera tanto emplear alguna solución determinada.

Prieto (1994: 70) señala que existe gran diversidad de soluciones arquitectónicas en el clima templado, las cuales comparten las características de los climas secos y tropicales, sólo que en formas más moderadas.

5.3. Creación de la Tipología Morfológica de la Casa Grande

Con la teoría expuesta, ya sabemos qué tipo de clima representa cada opción de las variables arquitectónicas. Ahora se procede a aclarar los criterios para clasificar las muestras; cualquier tipo de planta y techo, realmente variados, se categoriza en una de las dos opciones.

Variable de Planta

El tipo de planta, como hemos visto, teóricamente corresponde a los dos climas extremos: la planta cerrada al clima seco; y la planta abierta al clima tropical.

Planta *Cerrada* (**Tipo C**): es aquella que tiene las habitaciones entorno al patio central. No es necesario que los cuatro lados cuenten con uso residencial, sino que puede tener algunos lados con otro tipo de elementos como troje, capilla, etc. El criterio es que la casa grande utilice el esquema del patio. Aunque no esté distinguido, hay diferencia en el empleo del claustro: en la mayoría de los casos se tiene un claustro, es decir, los corredores en cuatro los lados del patio; hay otros casos que tienen corredor(es) sólo en uno, dos o tres lado(s); y en casos contados no tiene un solo corredor. Hay regiones que suelen tener un corredor largo también hacia el exterior.

Planta *Abierta* (**Tipo A**): es aquella que no tiene patio central y que la planta tiene una disposición en forma de: "I", "L", "U" y sus derivadas. Ya que las casas grandes tienen una serie de habitaciones, estas se conectaban una tras otra formando una planta tipo "cinta", pero este caso sin cerrarse. La mayoría de estos casos, tiene los corredores exteriores a modo de pórtico o bien, integrado en volados. Algunos casos, como las cafetaleras de Tapachula, tienen su cuerpo en el centro rodeado por los corredores por completo.

Variable de Techo

El tipo de techo principalmente corresponde a la cantidad de lluvia.

Techo *Plano* (**Tipo P**): implica una superficie horizontal, que generalmente es de terrado e incluye el abovedado. Si los cuartos tienen el techo plano, puede tener el techo inclinado para el pórtico y claustro. Esto ocurre muchas veces en las condiciones transicionales de ambos techos. El criterio es que la "envolvente" tenga el techo plano.

Techo *Inclinado* (**Tipo I**): significa casi sinónimo del techo de tejas; pero algunos casos tienen lámina metálica; y excepcionalmente tejamanil. En cualquier caso su función fundamental es el rápido desagüe.

Creación de Tipología

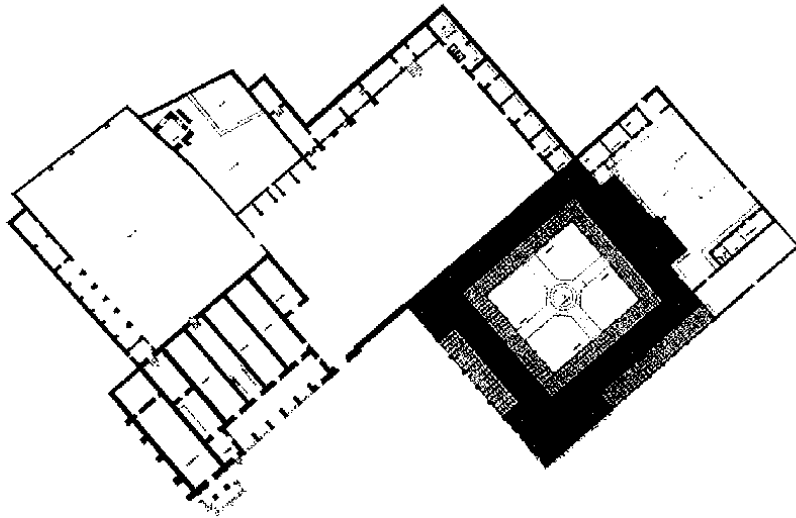
Por el cruce de las dos variables arquitectónicas, se generan cuatro esquemas: Tipo CP, CI, AP y AI, los cuales se llamarán *la tipología morfológica de la casa grande según el clima*, cuyos ejemplos se muestran a continuación. Sus sentidos, los reflexionaremos con el resultado del análisis.



Peotillos, S.L.P.



Peotillos, S.L.P.



Peotillos, S.L.P. (240510031) (Plano: Guerrero, 1983: Plano de levantamiento)



Ciénega de Mata, Jal. (140530085)



San Lorenzo, Coah. (050240094)



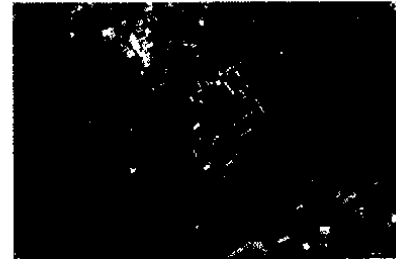
Trancoso, Zac. (320570001, 0170040)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



Jaral de Berrio, Gto. (110300110)



Cieneguilla, Ags. (010010862 y 0140)



La Sabanilla, Gto. (110190075)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



La Gavia, Méx. (150050162, 0013)



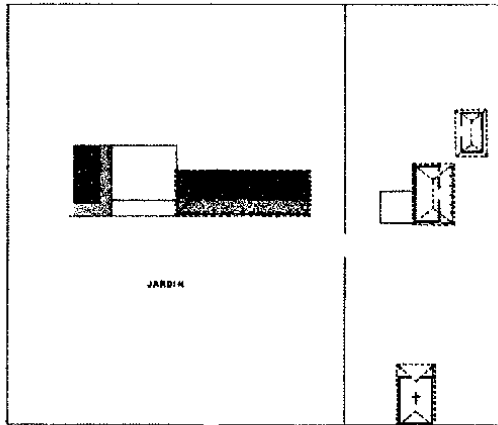
Santiago Texmelucan, Pue.(211080010)



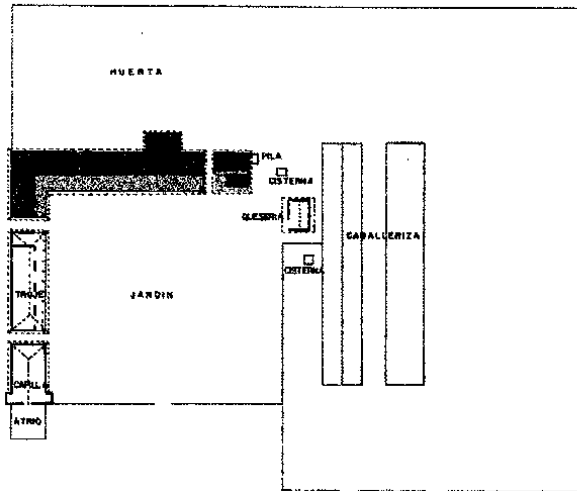
La Compañía, Tlax.(290130009)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)

Tipo CP planta Cerrada techo Plano

G5.6 Las casas grandes de Tipo CP (Fotos de autor)



Santa María, Chip. (Plano: Pulido, 2000: 236)



San Mateo, Chip. (070520143) (Plano: Pulido, 2000: 282)



Santa María, Chip. (070990704, 0278)



San Juan Dios las Delicias, Chip.
 (070780001 conurbada)



Tepancoapa, Chis. (070990301)



Argovia, Chis. (070890049)



Santo Domingo, Chis. (071050024)



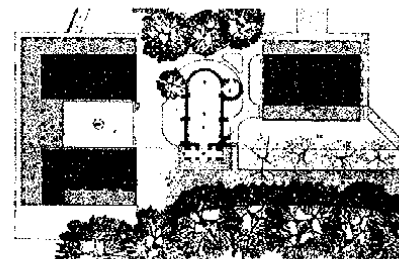
Guaracha, Mich. (161040034)



La Luz, Tab. (270050001 conurbada)



El Lencero, Ver. (300650020)



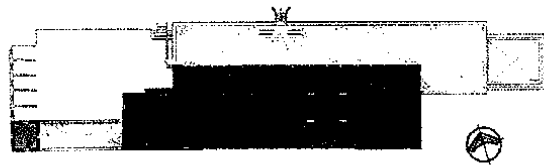
El Lencero, Ver.
 (Plano: Cambrezy, 1998: 109)

Tipo AI planta Abierta techo Inclinado

G5.7 Las casas grandes de Tipo AI (Fotos de autor)



Temozón Sur, Yuc. (310010006)



Temozón Sur, Yuc. (Plano: Paredes, 2006: 387)



Tabí, Yuc. (310890042)



Tepich, Yuc. (310020010)



Chichen, Yuc. (310910004)



Santa Cruz Vista Alegre, Mor. (170140003)



Chinameca, Mor. (170040008)



Chinameca, Mor. (Plano: Von Mentz, 1997: 274)



Horno, Coah. (050360045)



San Diego, Jal. (140240043)



San Diego, Jal.
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



Bernardez, Zac. (320560001 conurbada)



San Gabriel de la Barrera, Gto. (110150067)



San Gabriel de la Barrera, Gto.
 (Plano: Museo Exhacienda S. G. de la Barrera, 2007)

Tipo AP planta Abierta techo Plano

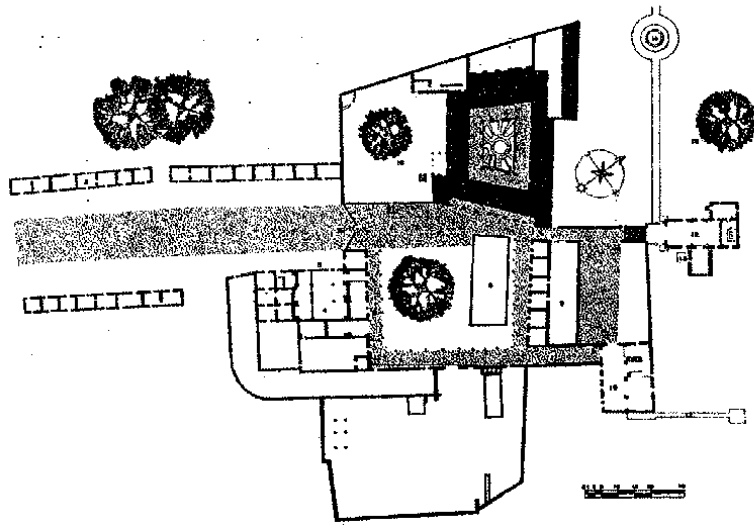
G5.8 Las casas grandes de Tipo AP (Fotos de autor)



Pacho Nuevo, Ver.



Pacho Nuevo, Ver.



Pacho Nuevo, Ver. (300650031) (Plano: Cambrazy, 1992: 122)



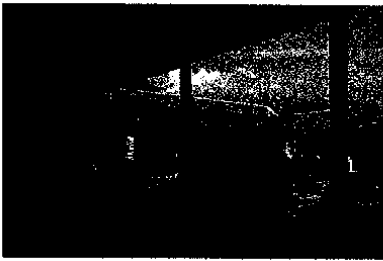
Paso de San Juan, Ver. (300930005)



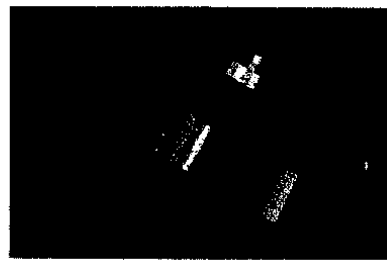
Paso de San Juan, Ver.
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



Santín, Méx. (151060131)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



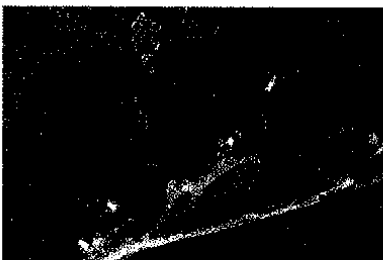
Panoaya, Méx. (150090083)



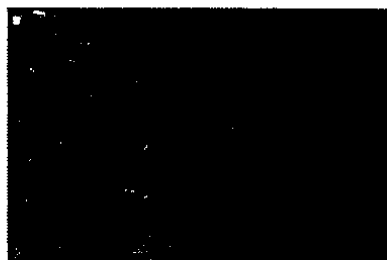
Panoaya, Méx.
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



Suchitepec, Méx. (151140116, 0026)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



La Selva, Chis. (070170141)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



Los Volcanes, Jal. (140120074)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)



El Cobano, Col. (060050009)
 (Foto aérea: Google, 2008: GE)

Tipo CI planta Cerrada
 techo Inclinado

G5.9 Las casas grandes de Tipo CI (Fotos de autor)

5.4. Análisis de la Planta de Casa Grande

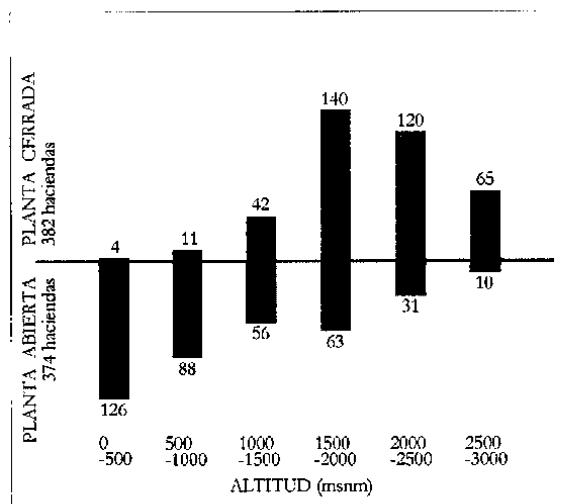
Aquí empezamos a revisar el resultado de los análisis, primero con la planta. En la teoría revisada, reitero que la planta cerrada corresponde al clima seco y la abierta al cálido húmedo. Esta correspondencia se ha comprobado en el resultado que se mostrará a continuación.

Entre las 753 muestras, 382 muestras son plantas cerradas, 374 son casos de plantas abiertas; y 3 casos excepcionales manifiestan doble característica (planta cerrada y abierta) por lo que están contados en ambas opciones.

Planta - Altitud

La planta como variable arquitectónica, esta relacionada directamente con dos variables climáticas: la temperatura y la humedad relativa media anual, pero aquí empezamos con una variable adicional que es la altitud. La altitud tiene fuerte liga, como hemos visto en el capítulo I, con las dos variables climáticas antes mencionadas; ya que en general la temperatura decrece mientras que la altitud incrementa; y la humedad disminuye en zonas hacia la meseta alta e interior del continente.

Como se observa en el gráfico G5.10, las altitudes menores de 1,000 msnm, donde hay condiciones cálidas y húmedas, están casi monopolizadas por las plantas abiertas; mientras que las plantas cerradas predominan en las zonas mayores a los 1,500 msnm, donde el clima es más seco y fresco. Sin embargo, entre los 1,000 y 1,500 msnm se establece un rango transicional en que coexisten los dos esquemas con relativo equilibrio.



G5.10 Relación gráfica de planta abierta y cerrada respecto a altitud

Distribución Geográfica

Si revisamos este fenómeno en la distribución geográfica (G5.11), se observa que la distribución de la planta abierta/cerrada, corresponde a grandes rasgos: con el clima tropical/seco (indicado por tres grises); con la altitud baja/alto; y con la latitud sur/norte.

En resumen, la planta abierta domina las costas de la mitad sur del país en ambos lados del continente y la extensa península plana de Yucatán. También el estado de Chiapas, ubicado en el sur y cubierto por el clima A, está cubierto por este esquema. El dominio de ésta situación en las

costas, se extiende hacia las laderas semitropicales de grandes sierras como: Córdoba (850msnm) y Xalapa (1460msnm), Ver.; Talpa de Allende, Jal. (1,155m). Además este esquema penetra hasta al fondo del continente por la gran depresión del Río Balsas: como Tacambaro, Mich. (1,640m) y Yautepec, Mor. (1,210m). (véase G5.11)

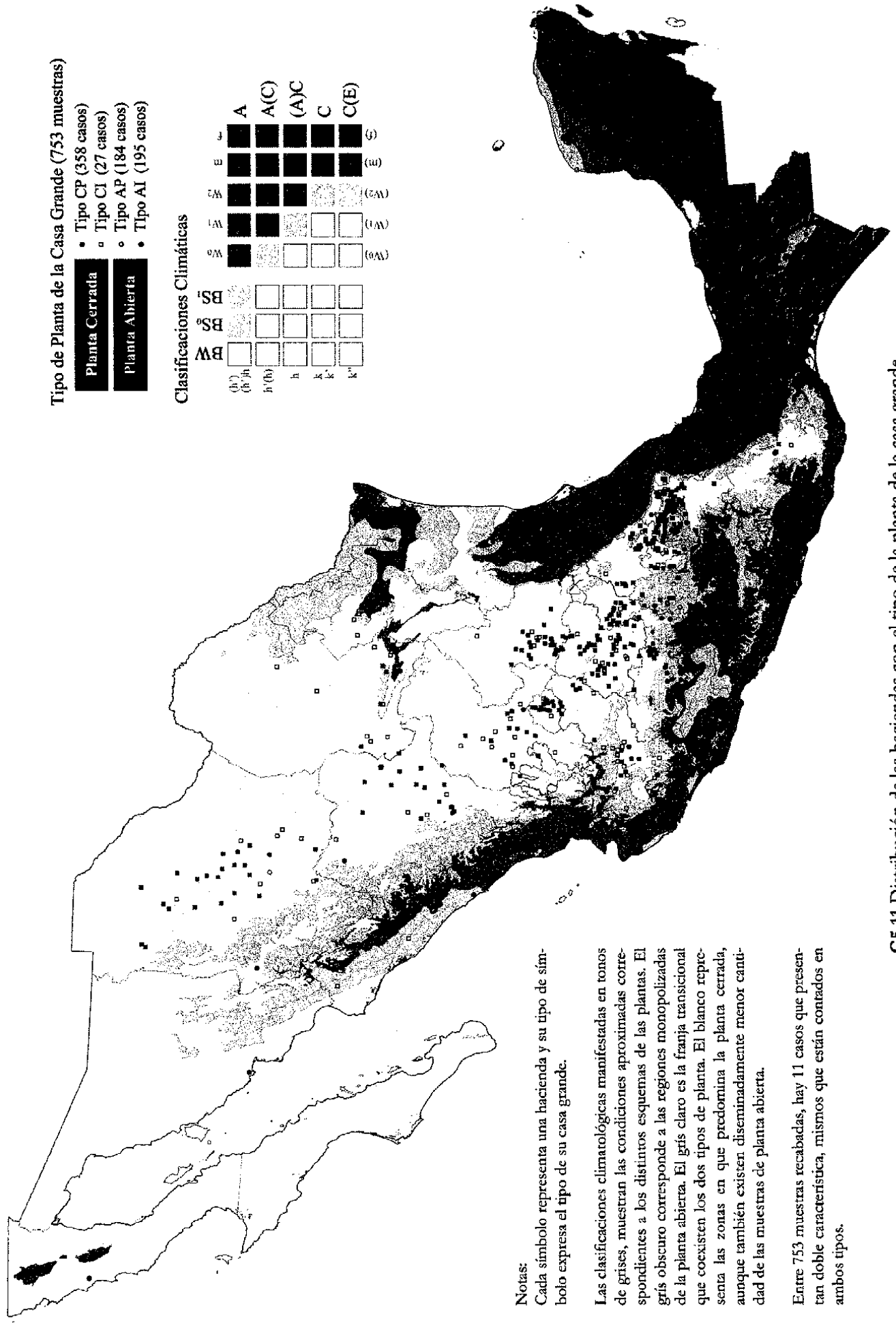
Entretanto, en los estados con mayor altitud, predomina el esquema del patio; estos son: Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, norte de Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, norte del Estado de México, D.F., Tlaxcala, Puebla y el altiplano de Oaxaca (G5.11). En estas regiones también existen diseminadamente, aunque en menor grado, las casas grandes de planta abierta. Este fenómeno seguramente proviene del factor económico más que del climático, ya que en general estas casas pertenecen a los cascos medianos y pequeños. Los estados del noroeste y noreste del país, a pesar de pertenecer a este grupo por deducción teórica, carecen de muestras para emitir una aseveración similar.

Entre los dos grandes grupos mencionados, existe una franja que es difícil definir a cuál pertenece. Estas regiones transicionales son: una zona amplia alrededor de Guadalajara, Jal. (1,550 msnm); la región entre Zitacuaro, Mich. (1,940 msnm) y El Oro, Méx. (2740 msnm) donde colindan ambos estados; y el estado de Morelos, donde se encuentran esparcidas las casas con patio entre las casas abiertas que predominan. La mayor parte del estado de Sinaloa también pertenece a este grupo según su condición climática y sus pocas muestras.

Mientras tanto hay lugares en que se observa la clara frontera de dos esquemas. El primer caso es entre Xalapa (1460 msnm) y Perote (2,400 msnm), Ver., los cuales distan sólo unos 35km horizontalmente; pero la primera ciudad pertenece a ladera semitropical lluviosa y la segunda al altiplano seco. El segundo caso se encuentra entre Pátzcuaro (2,140 msnm) y Morelia (1920 msnm), Mich.; la primera localidad pertenece, según muestras, a la región cultural de la tierra caliente con el tipo AI (planta abierta y techo inclinado de tejas) aunque se encuentra a mayor altitud, mientras que la segunda pertenece a la región de El Bajío con el tipo CP (planta cerrada y techo plano).

Planta - Temperatura y Humedad Relativa

Los gráficos G5.12 y G5.13 expresan el número de muestras en cada rango de temperatura y humedad relativa media anual. En el primero (G5.12), se observa que desde 10°C hasta 20°C predomina la planta cerrada, la cual otorga el dominio a la planta abierta para temperaturas mayores. La transición ocurre entre 18 y 22°C que conforma el rango llamado semicálido.



Tipo de Planta de la Casa Grande (753 muestras)

- Tipo CP (358 casos)
- ◻ Tipo CI (27 casos)
- ◊ Tipo AP (184 casos)
- Tipo AI (195 casos)

Planta Cerrada

Planta Abierta

Clasificaciones Climáticas

(h')	BW	BS ₀	BS ₁	W ₀	W ₁	W ₂	f	A	(S)
(h)							B	A(C)	(B)
h								(A)C	(W ₂)
k								C	(W ₁)
k'								C(E)	(W ₀)

Notas:
Cada símbolo representa una hacienda y su tipo de símbolo expresa el tipo de su casa grande.

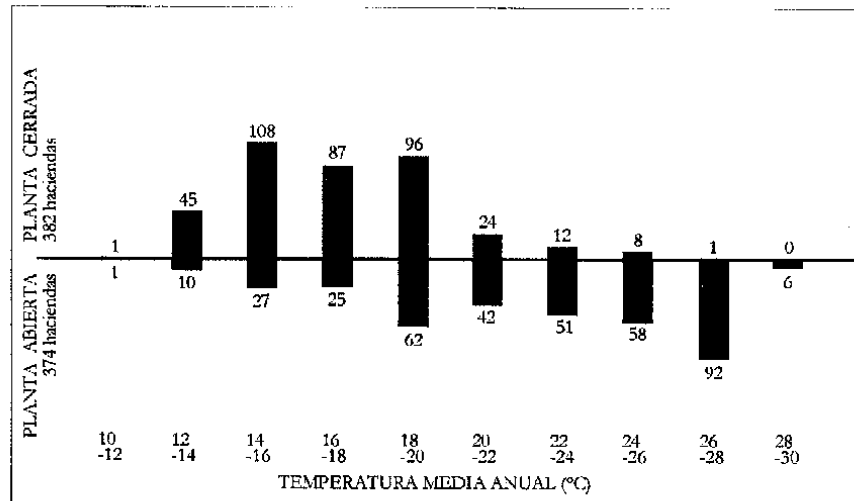
Las clasificaciones climatológicas manifestadas en tonos de grises, muestran las condiciones aproximadas correspondientes a los distintos esquemas de las plantas. El gris oscuro corresponde a las regiones monopolizadas de la planta abierta. El gris claro es la franja transicional que coexisten los dos tipos de planta. El blanco representa las zonas en que predomina la planta cerrada, aunque también existen diseminadamente menor cantidad de las muestras de planta abierta.

Entre 753 muestras recabadas, hay 11 casos que presentan doble característica, mismos que están contados en ambos tipos.

G5.11 Distribución de las haciendas con el tipo de la casa grande

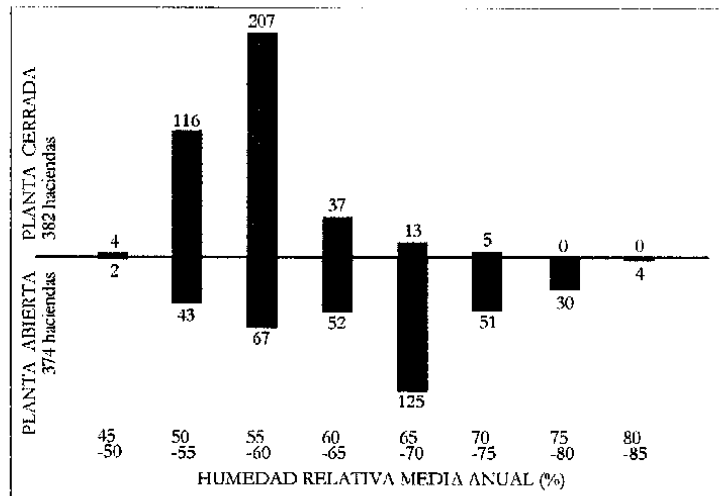
Entretanto, en cuanto a la humedad relativa (G5.13) en las condiciones secas y semisecas hasta un 60%, domina la planta cerrada, y a partir del 65% la situación se invierte. La combinación de estos dos gráficos será la gráfica de dispersión G5.14.

En el gráfico G5.14, cada simbología representa un municipio que contiene la(s) casa(s) grande(s), distinguiendo el tipo de planta por el color (verde para planta cerrada, y morado para planta abierta). Se observa que en las condiciones cálidas húmedas (derecho-arriba) la planta abierta



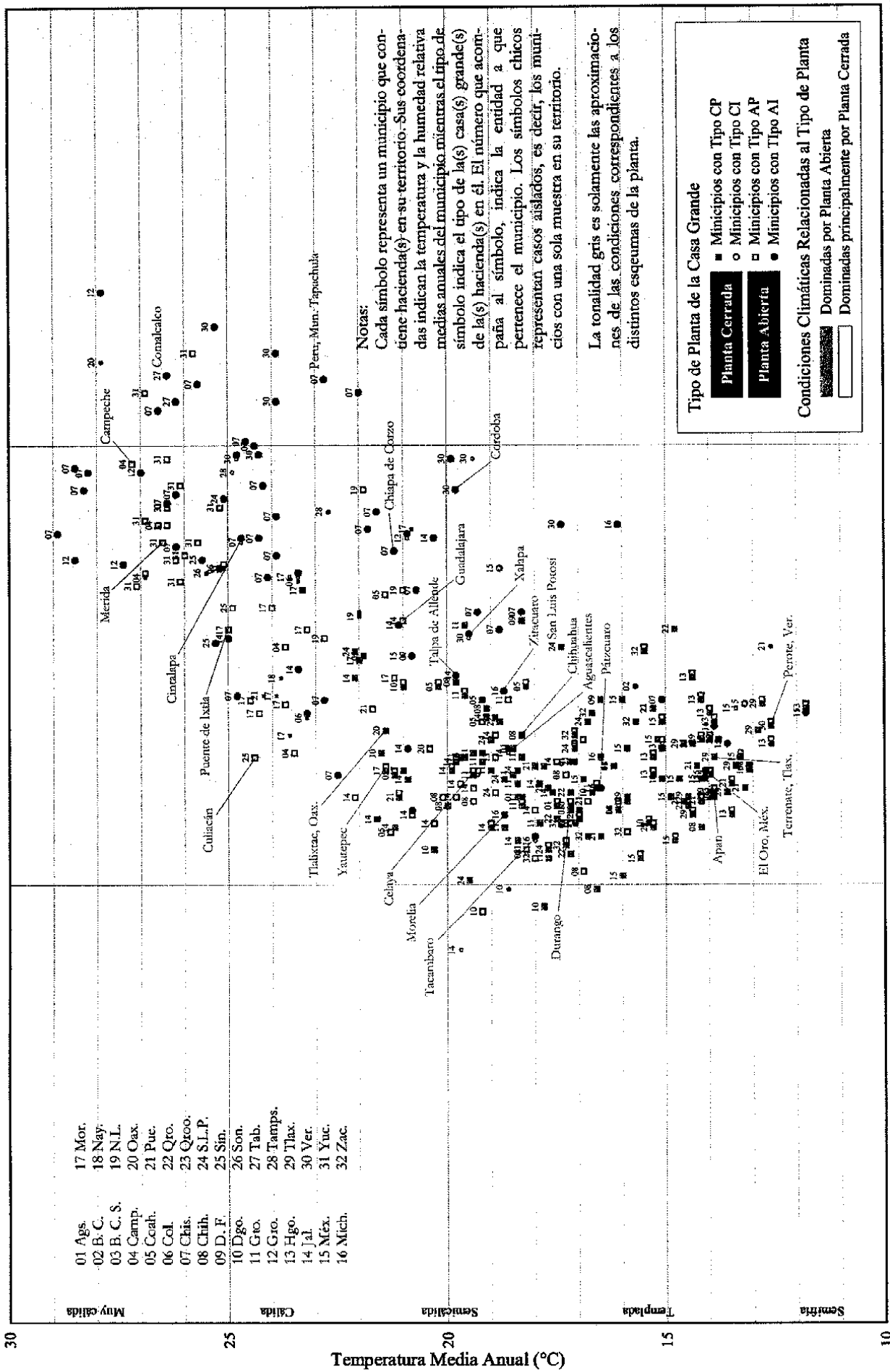
G5.12 Relación gráfica de planta abierta y cerrada respecto a temperatura media anual

monopoliza la solución arquitectónica, y hacia las condiciones templadas y secas (izquierda-abajo) domina la planta cerrada. De este modo se confirma la clara correspondencia de la planta abierta para el clima tropical y la planta cerrada para el clima seco.



G5.13 Relación gráfica de planta abierta y cerrada respecto a humedad relativa media anual

Las regiones que se ubican dentro y cercanas a la franja de transición en el mapa (G5.11), también se encuentran en las condiciones intermedias en la gráfica de dispersión (G5.14); cuyos casos son Morelos, Xalapa, Guadalajara, Culiacán, etc. La región de Pátzcuaro-Tacambaro aparece como irregular, es decir, pertenece a las condiciones donde podría funcionar con el esquema de patio, aunque predomina la planta abierta entre las casas grandes de hacienda (Ciertamente Pátzcuaro es la ciudad típica que utiliza el patio con el techo de tejas).



30

- 01 Ags.
- 02 B. C.
- 03 B. C. S.
- 04 Camp.
- 05 Coah.
- 06 Col.
- 07 Chih.
- 08 Chih.
- 09 D. F.
- 10 Dgo.
- 11 Gro.
- 12 Gro.
- 13 Hgo.
- 14 Jal.
- 15 Méx.
- 16 Mich.
- 17 Mor.
- 18 Nay.
- 19 N.L.
- 20 Oax.
- 21 Pue.
- 22 Qro.
- 23 Qroo.
- 24 S.L.P.
- 25 Sin.
- 26 Son.
- 27 Tab.
- 28 Tamps.
- 29 Tlax.
- 30 Ver.
- 31 Yuc.
- 32 Zac.

Muy cálida

25

Calda

20

Semicálida

15

Templada

10

Semifría

25

50

75

100

G5.14 Tipo de planta de la casa grande según la temperatura y humedad relativa media anual

5.4. Análisis del Techo de Casa Grande

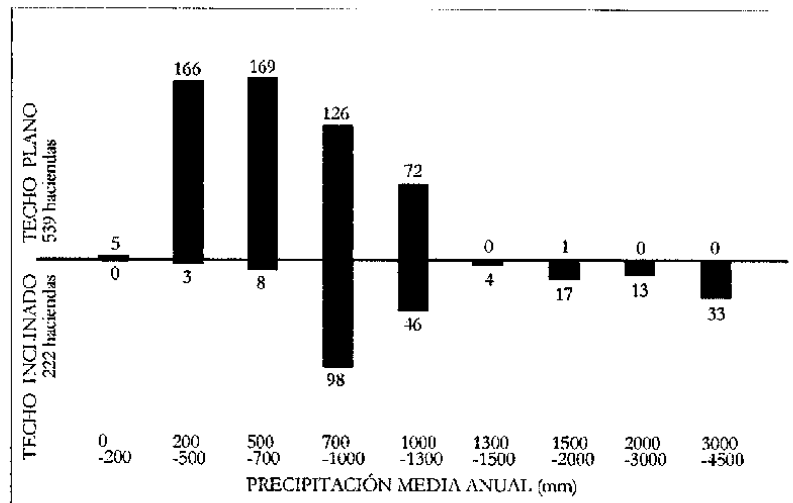
Como la teoría manifiesta, el techo plano corresponde al clima seco y el inclinado al clima lluvioso. Esta correlación fue comprobada en el siguiente resultado del análisis.

Cabe aclarar que, entre 753 muestras, 539 corresponden a techo plano y 222 a techo inclinado; 8 casos presentan una solución de techos mixta, por lo que están contados en ambas opciones.

Techo - Precipitación

Esta variable arquitectónica, presenta directa correlación con la precipitación pluvial (media anual), una de las variables climáticas descritas en el capítulo I.

Como se observa en el gráfico G5.15, las precipitaciones pluviales menores a 700mm, están casi por completo monopolizadas por el techo plano. Mientras que para precipitación pluvial con rango

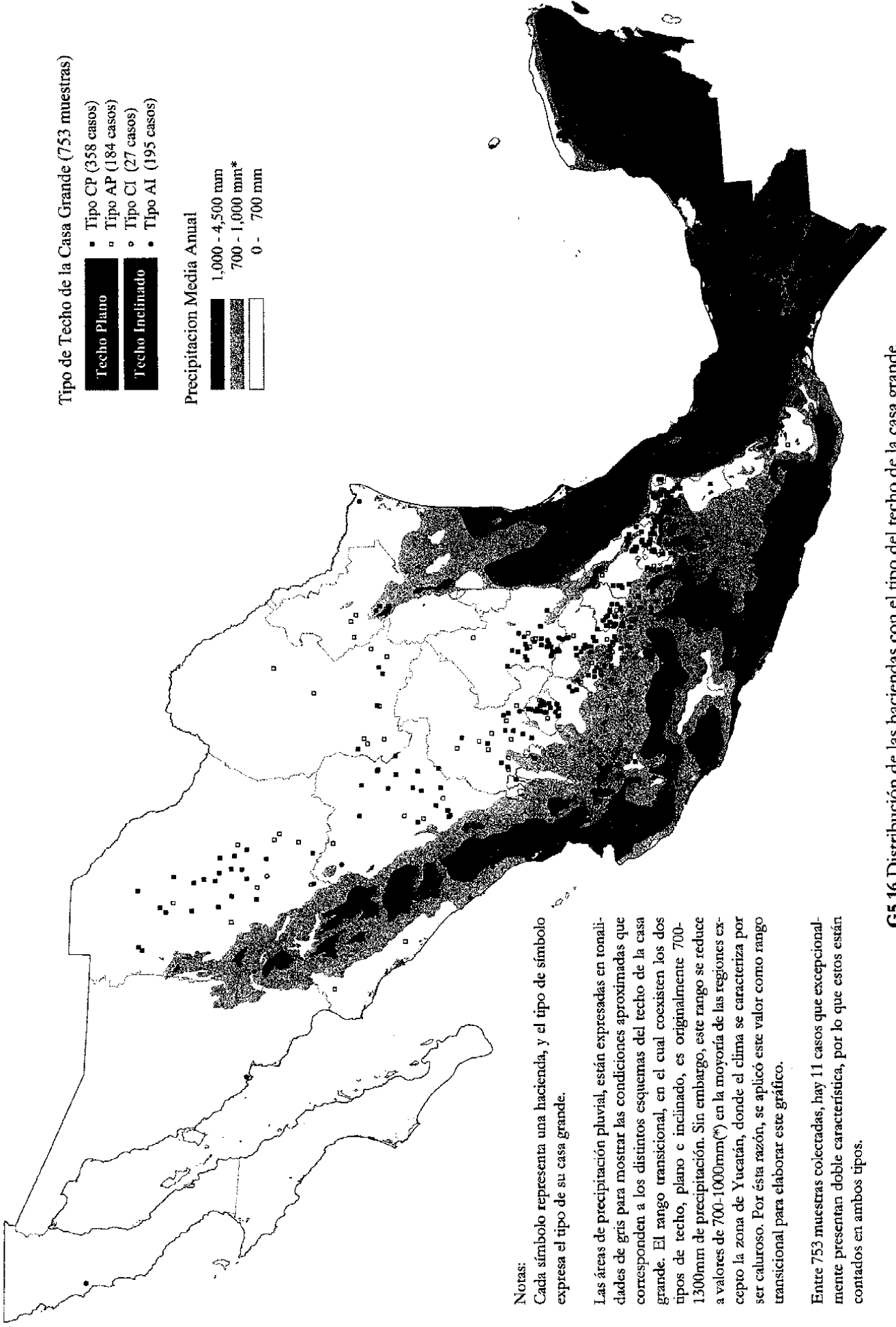


G5.15 Relación gráfica de techo plano e inclinado respecto a la precipitación media anual

mayor a 1,300mm el techo inclinado domina la solución arquitectónica, aunque el número absoluto de muestras no sea mucho en este rango. Entre los 700 y 1,300mm, se observa un patrón transicional en que coexisten los dos esquemas de manera equilibrada.

Por cierto, se ha hecho un análisis adicional sobre el tipo de techo, con las 443 localidades de 32 estados, cabeceras municipales en su mayoría, cuyos datos arquitectónicos del techo se encuentran en el listado anexo en el libro *Arquitectura popular mexicana* (Prieto, 1982: 215-245). Este listado distingue los techos inclinados a un agua, dos aguas o más.

El resultado es bastante parecido, encontrando la franja transicional entre 700 y 1,300mm de precipitación pluvial, pero ofrece una mayor información; pues en las zonas mayores a 1,300mm casi todos los techos son a dos aguas o más, mientras en la franja transicional existen todos los tipos de techo: techo plano, techo de un agua y el de dos aguas y más. Pues el techo de tejas de un agua corresponde a climas con lluvias de cantidad moderada.



Notas:
Cada símbolo representa una hacienda, y el tipo de símbolo expresa el tipo de su casa grande.

Las áreas de precipitación pluvial, están expresadas en tonalidades de gris para mostrar las condiciones aproximadas que corresponden a los distintos esquemas del techo de la casa grande. El rango transicional, en el cual coexisten los dos tipos de techo, plano e inclinado, es originalmente 700-1300mm de precipitación. Sin embargo, este rango se reduce a valores de 700-1000mm(*) en la mayoría de las regiones excepto la zona de Yucatán, donde el clima se caracteriza por ser caluroso. Por ésta razón, se aplicó este valor como rango transicional para elaborar este gráfico.

Entre 753 muestras colectadas, hay 11 casos que excepcionalmente presentan doble característica, por lo que estos están contados en ambos tipos.

G5.16 Distribución de las haciendas con el tipo del techo de la casa grande

Distribución Geográfica

El G5.16 muestra la distribución geográfica de las muestras según el tipo de techo. Aquí también se observan la correspondencia del techo plano con las regiones de menor cantidad de lluvia (indicado por el blanco) y la del techo inclinado con las regiones de mayor cantidad de lluvia (indicado por el gris oscuro).

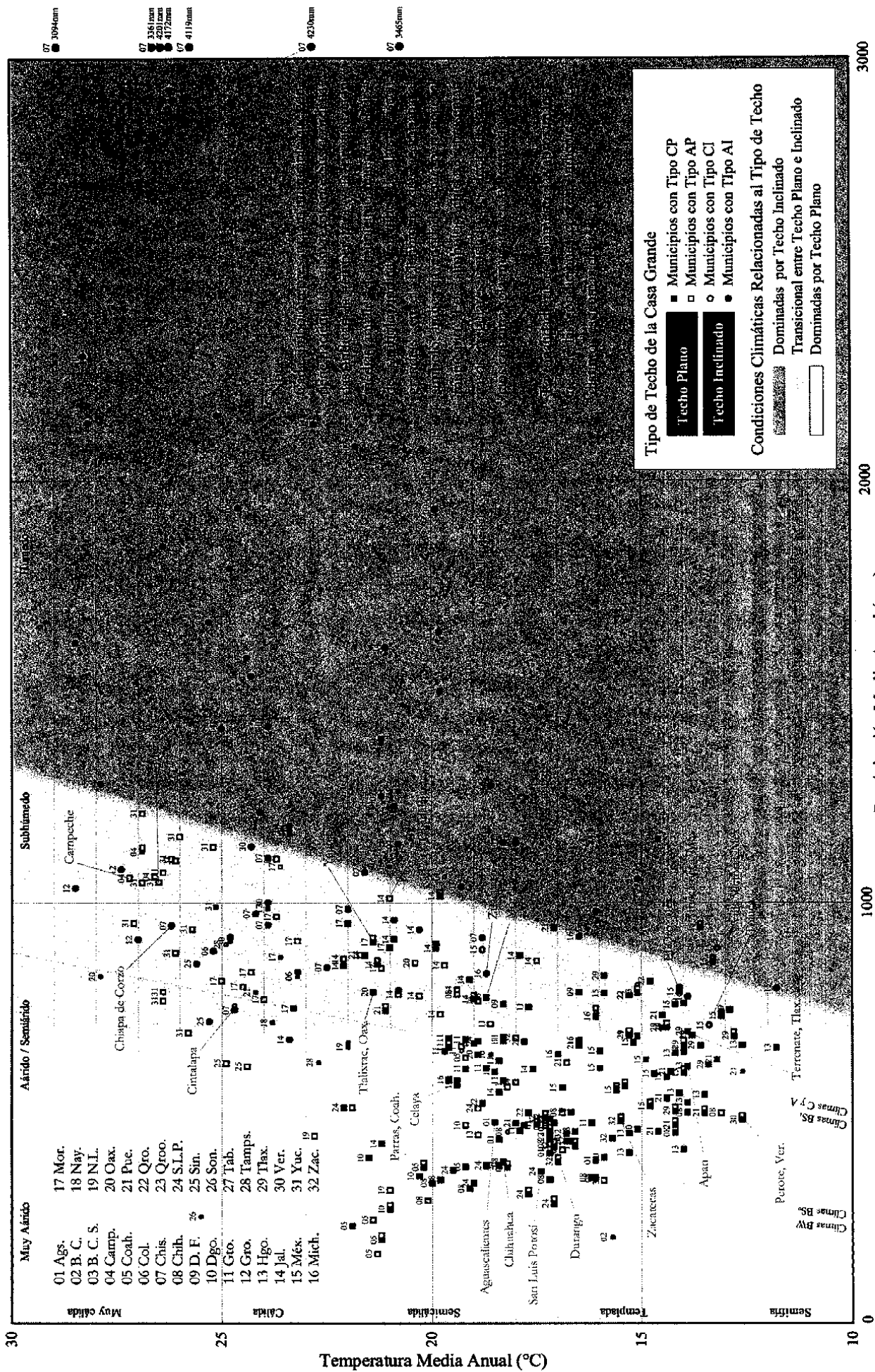
Es fácil advertir que la distribución de dos esquemas del techo, plano e inclinado, es bastante parecido al de dos plantas, cerrada y abierta respectivamente (G5.11). Esto quiere decir que el techo plano y la planta cerrada se asocian en su mayoría formando el "tipo CP" en el clima seco. Mientras que el techo inclinado y la planta abierta se asocian formando el "tipo AI" en el clima tropical, cálido y lluvioso.

La diferencia de la distribución entre G5.11 y G5.16, que hay dentro y cerca de las franjas transicionales, representa las regiones donde aparecen los tipos AP y CI principalmente. Para el tipo AP los estados o zonas representativas son: el estado de Morelos; y el centro de Jalisco alrededor de Guadalajara; (probablemente) Sinaloa; y por excelencia el estado de Yucatán y el norte del estado de Campeche. Por otro lado, el tipo CI aparece principalmente en el valle de Toluca y su alrededor.

Límites de Franja Transicional

En el gráfico G5.17, cada simbología representa un municipio que contiene la(s) muestra(s), distinguiendo el tipo de techo por el color. Se observa que el límite inferior de la cantidad de lluvia para el techo inclinado se encuentra alrededor de 700mm de precipitación pluvial media anual, el mismo resultado que en el gráfico G5.15. Sin embargo, la combinación con la temperatura muestra mayor detalle; pues el límite superior de la lluvia para el techo plano no es uniforme y varía según la temperatura.

Cuando la temperatura (media anual) es de 10°C, el límite superior del techo plano, se encuentra en unos 700mm de precipitación pluvial; a diferencia de cuando se tienen 30°C, el límite aumenta hasta unos 1300mm de precipitación pluvial. Esto quiere decir que el techo plano tiene capacidad para recibir mayor cantidad de lluvia cada vez que la temperatura es elevada. Esto tiene sentido porque la alta temperatura permite niveles importantes de evaporación. De hecho este fenómeno determina el límite del clima B, ($P \leq 2T + 28$ donde P: precipitación total anual en cm, T: temperatura media anual en °C, Véase capítulo I); pues la rápida evaporación seca la tierra despojando a los árboles de agua, y acelerando el proceso de secado del techo. El límite del techo plano observado en el G5.17 se aproxima a 1.5 veces de la precipitación máxima del clima B (expresándose como $P \leq 1.5 * (2T + 28)$, en la cual T=10°C da P=720mm, mientras T=30°C da P=1320mm). Como un sustento adicional, la inclinación del límite también se observó en el análisis realizado con las viviendas populares, el cual fue mencionado anteriormente.



G5.17 Tipo de techo de la casa grande según la precipitación media anual

Dominio de un Tipo de techo en los Climas Típicos

Es bastante evidente que en las zonas lluviosas se necesita suficiente pendiente del techo para ejecutar rápido desagüe casi en forma obligada, sin embargo, vale la pena reflexionar sobre la causa por la cual el techo plano monopoliza las zonas secas. El hecho de que no se necesita inclinación en climas poco lluviosos, no es razón suficiente de que nunca se utilizan el techo inclinado entre las casas grandes ni viviendas populares del clima mencionado, sólo presentándose en contadas ocasiones excepcionales. Entonces se deduce que hay alguna inconveniencia en utilizar el techo de tejas en la zona seca.

Para este fenómeno hay dos razones posibles. La primera es: como ya se ha visto, en el clima seco conviene tener una envolvente gruesa y el techo plano permite tener una gruesa capa de tierra como aislante térmico (por lo que el techo se llama "terrado").

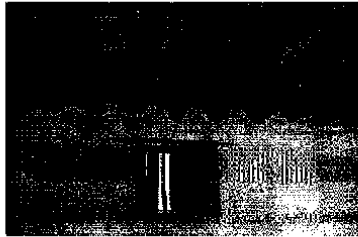
La segunda es: porque el clima seco B implica, por su criterio, que no hay árboles, lo cual significa que tampoco hay abundante leña para cocinar tejas y tabiques. De hecho esto es una razón de que en el norte del país se utilizaba ampliamente el adobe, el material hecho sin proceso térmico (además de su favorable función térmica).

Si entramos un poco al tema de material y sistema constructivo, en las zonas secas ciertamente se observa menor uso de madera en el sistema de cubierta (G5.18), por ejemplo, en los estados del norte he visto el empleo de las vigas de tronco redondo no muy grueso y sin aserradura seguramente para no perder el área de sección; además están instaladas con grandes separaciones con ayuda del tapete de carrizos en otro sentido, en vez de tabiques como se acostumbra en el altiplano central, para sostener el techo. Sucede algo similar en Yucatán, donde se utilizan los listones delgados de madera en vez de carrizos, ya que allí también se carece de árboles grandes. Así nos damos cuenta de que las gruesas vigas de sección rectangular aplicadas en sistemas constructivos del centro del país, e instalados con tan poca separación por el ancho del tabique, era un gran lujo obtenido gracias a la abundancia de los bosques coníferos.

Si hacemos una reflexión a escala mayor, existen zonas todavía más áridas como los países musulmanes donde se utiliza la cubierta abovedada por la carencia de vigas de madera de cierta envergadura (Olgay, 1998: 7); en cambio las zonas áridas de México disponen de acceso a vigas, aunque de forma escasa, debido a las sierras que se encuentran a cierta distancia.

En fin, en ambos casos el uso exclusivo del techo plano resulta representar el clima seco. Aquí tenemos que recordar que el techo no es sólo para interceptar la lluvia, sino también es una parte importante de la envolvente que ofrece una protección térmica. Así, la variable del techo también

representa en cierto grado el tipo de envoltente, misma que se pretendía mostrar con el espesor del muro como la tercera variable arquitectónica.



Santa María, Coah. (050270102)



Yaxcopoil, Yuc. (311010019)



Teometitla, Tlax. (050270102)



El Muerto, N.L. (190370062)



Tabi, Yuc. (310890042)



Troje de Santiago Texmelucan, Pue. (211080010)

G5.18 Las vigas empleadas en las haciendas de distintas regiones

5.5. Tipología Morfológica de la Casa Grande y el Clima

Ahora veremos los mismos resultados pero distinguiendo las muestras en los cuatros tipos. Entre 753 muestras, los esquemas ocupan las siguientes cifras: Tipo CP: 358 (48%), AI: 195 (26%), AP 184: (24%) y CI: 27 (4%)².

El gráfico G5.20 de la siguiente página es una interpretación esquemática del gráfico G5.17 destacando esta vez, los cuatro tipos y las entidades a las que pertenecen; entretanto, el gráfico G5.21 representa la distribución esquemática de cada tipo de esquema aplicando sus condiciones a las clasificaciones climáticas.

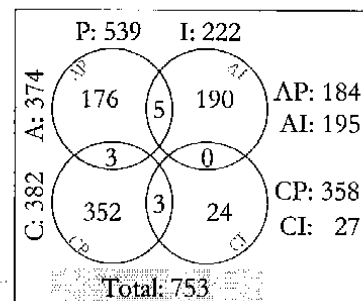
En resumen, los primeros dos esquemas, CP y AI, como se ha mencionado, son esquemas representativos de dos climas típicos y contrastantes: el seco y el tropical respectivamente. Esto se refleja en el hecho de que tienen mayor número de muestras. En cambio los tipos AP y CI básicamente aparecen en las condiciones transicionales de los dos tipos principales.

Tipo CP

El tipo CP tiene la planta cerrada y el techo plano, elementos característicos para condiciones secas, por lo que representa propiamente el clima seco, abarcando hasta los climas templados subhúmedos (G5.20). Como se observa en el gráfico G5.21, el esquema domina la altiplanicie central y Norte del territorio nacional, áreas que corresponden a los estados de: Chihuahua, Coahuila, el sur y oeste de Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, el norte de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, el norte de Michoacán, Querétaro e Hidalgo; la zona se extiende hacia sur del país por la sombra de la Sierra Madre Oriental: en el norte del Estado de México, Tlaxcala, Puebla y el altiplano de Oaxaca. Dicha área cubre la mayor parte central del país donde se concentra la población nacional, lo que causa un alto porcentaje de muestras, casi la mitad, del esquema tipo CP.

En las zonas mencionadas, también se encuentran varias muestras del tipo AP pero de manera dispersa. Estas casas grandes básicamente son de los cascos medianos y chicos, cuya casa grande no llegaron a formar planta cerrada, determinadas por el factor económico.

² Hay 11 casos excepcionales que presentan dos esquemas simultáneamente, y estos están contados en ambos esquemas. El número de muestras de cada esquema y la relación entre ellos, se explican en G5.19, lo cual está reflejado en los gráficos G5.11, G5.12, G5.13, G5.15 y G5.16.



G5.19 Número de muestras

Tipo AI

El tipo AI tiene la planta abierta para calor húmedo y el techo inclinado para clima lluvioso, cuya combinación es típica del clima tropical y semitropicales, la cual se presenta a niveles costeros y hasta las laderas exteriores de sierras, sobre todo en la mitad sur del país (G5.21). También esta condición se introduce al interior del continente por la gran depresión del Río Balsas y penetra hacia norte por las grandes sierras. Los estados relativos a este esquema principalmente son: Chiapas, Tabasco, Veracruz, Guerrero, parte importante de Michoacán, Colima, el oeste de Jalisco y Nayarit (G5.20, G5.21). Aunque no haya ninguna muestra, el sur de Campeche también pertenecerá al grupo tan solo por estar caracterizada por un clima con estas propiedades.

Tipo AP

La configuración AP con la planta para el calor húmedo pero con el techo para lugares secos, por tener integrado un concepto ciertamente contradictorio, básicamente aparece en zonas limitadas como: Morelos, el centro de Jalisco, (posiblemente) Sinaloa, y por excelencia el estado de Yucatán incluyendo el norte de Campeche (G5.21). Son zonas con un patrón de lluvias cuya cantidad de precipitación es típica de la franja transicional, pero combinado con mucho calor (entre 700 y 1,300mm y mayor a 20°C) (G5.20). Derivado de ello, el techo soporta tal cantidad de lluvia por la rápida evaporación, pero la combinación de lluvia con calor causa niveles ambientales con alta humedad que requiere de la planta abierta (G5.14). Yucatán y Campeche que tienen la temperatura más alta, están monopolizados por este esquema casi sin excepciones; mientras que en Morelos, con menos temperatura y humedad, el tipo AP se mezcla con pocos ejemplos del esquema tipo CP. En el centro de Jalisco, cuya condición es todavía más moderada y se encuentra en la zona transicional de todos tipos como se observa en el G5.20, en realidad surgió la presencia de todos tipos, sólo con una tendencia hacia el tipo AP.

Como se observa en las fotografías del G5.8, es muy interesante que hayan casas grandes bastante parecidas en regiones geográficamente muy distantes pero climáticamente parecidas, como las de Tabí y Temozón Sur de Yucatán y la de Chinameca en el estado de Morelos. Por otro lado el tipo AP sustituye al CP, por cuestión económica más que funcional, por lo que también aparecen en la extensa zona del CP. Por esto AP cuenta bastantes muestras, cercano a los dos tipos principales, aunque funcionalmente corresponde a las condiciones transicionales que no se presenta mucho en el territorio mexicano.

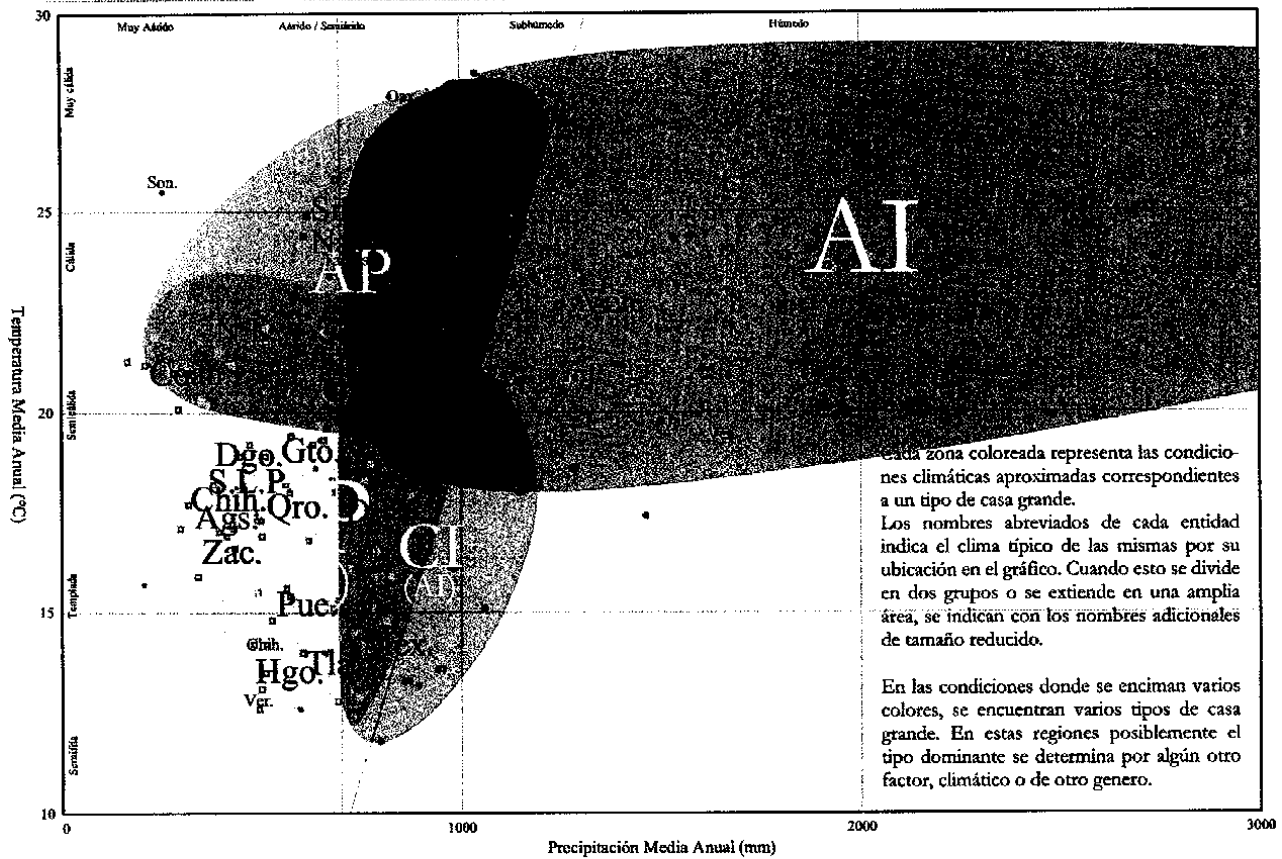
Tipo CI

Por último, el tipo CI también implica un concepto contradictorio; pues su planta cerrada es para condiciones climáticas secas pero el techo inclinado es típico para lluvia. En consecuencia, presentan únicamente 27 casos, localizados en las zonas con lluvia de la franja transicional, con temperatura representativa del clima templado y semifrío, esta vez. Se encuentra un grupo de muestras de este tipo en el valle de Toluca; e irregularmente aparecen en otras zonas semitropicales que predomina el tipo AI, o sea donde utilizan el techo de tejas como: los alrededores de Xalapa; el Valle de Cintalapa, Chis.; y en los niveles medios (de 800 a 1,600 msnm) de Jalisco y Colima; etc.

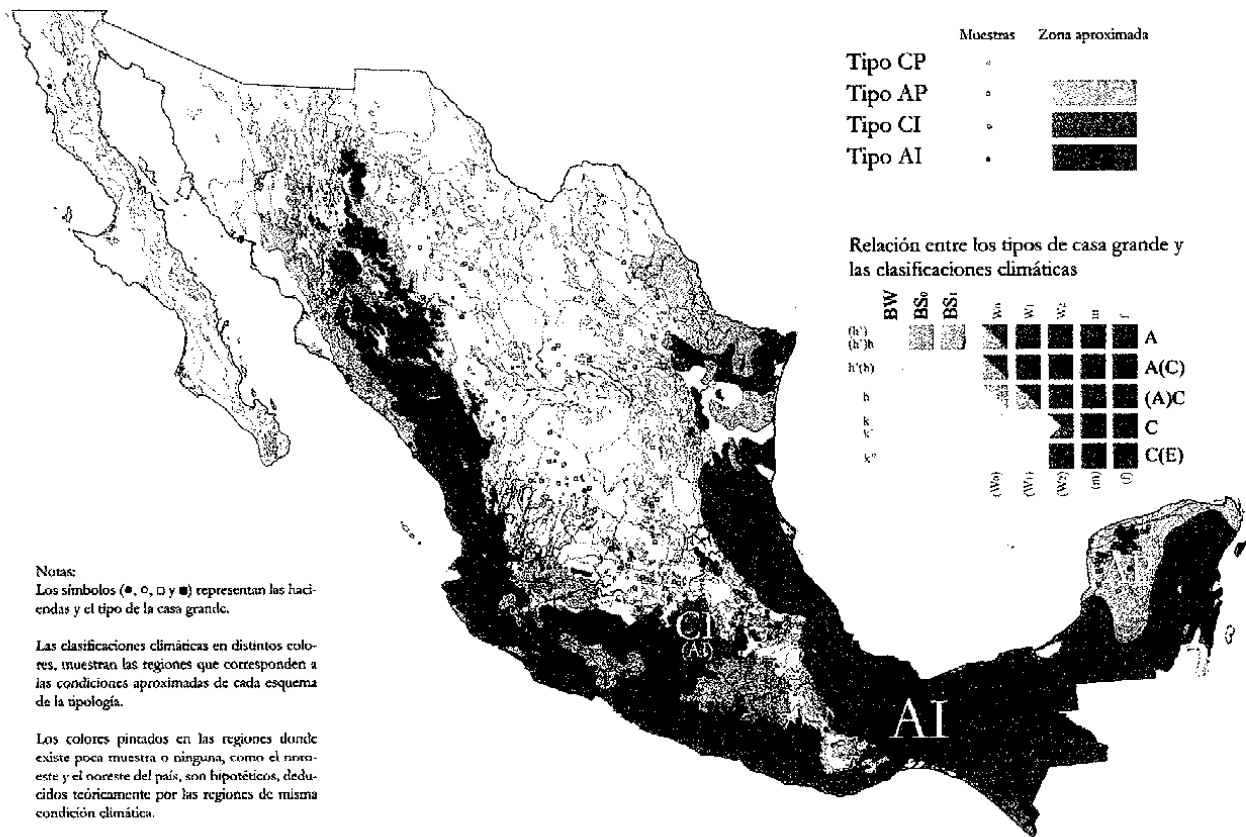
Regiones con Pocas Muestras

Desafortunadamente no se tienen suficientes muestras en los estados del noreste y noroeste del país. Y Sinaloa, aunque esté en el clima seco, tiene calor extremo y cierta humedad, por lo que pertenecerá al tipo AP, lo cual coincide con las pocas muestras que existen. Su condición climática ($BS_0(h')$ y $BS1(h')w(x')$) están compartida con la gran parte del estado de Tamaulipas y el norte y este de Nuevo León (G5.20, G5,21).

Por otro lado, Francisco Javier López, en *Arquitectura vernácula en México* (1993: 17, 287-337), agrupa los estados de Chihuahua, Sonora y Baja California con la tipología arquitectónica de envolvente gruesa; por lo tanto, los últimos estados del noroeste antes mencionados, con el clima cálido y poca humedad relativa, pertenecerán al tipo CP igual que Chihuahua.



G5.20 Relación esquemática entre las tipologías, los estados y las condiciones climáticas



G5.21 Distribución esquemático de la tipología morfológica de la casa grande según el clima

5.6. Ejemplos Representativos

Por último, mostraré algunos ejemplos representativos de las casas grandes de los tipos CP, AI y AP, con los aspectos adicionales que no se han expresados por las variables utilizadas.

Tipo CP

Como un ejemplo del tipo CP, la experiencia de la visita a una casa grande de este esquema será relatada a continuación. Es la casa grande de la hacienda Peotillos (G5.6), que se encuentra en unos 55km noreste de la ciudad de San Luis Potosí. La visita fue a principios de noviembre del año 2006.

El sitio se encuentra en el clima seco. Conforme a datos obtenidos de registros meteorológicos de la cabecera municipal, este sitio tiene una temperatura media anual de 19.0°C y una precipitación pluvial de 332mm (la temperatura mensual entre octubre y noviembre es de 25.5°C como máxima y 10.9°C como mínima.). Fue una noche inolvidable para mí.

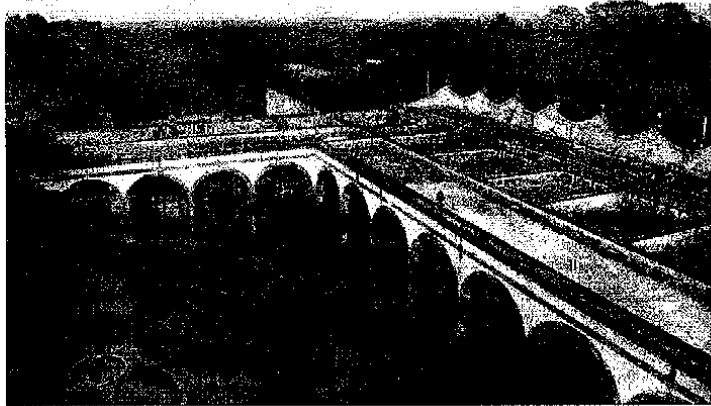
En el día se percibía calor en el exterior, y mi vestimenta era ligera y mi actividad implicaba estudiar la construcción. Las agradables sorpresas ocurrieron desde el atardecer hasta el amanecer. Cuando empezó a oscurecer caminé por el claustro del patio donde pasaba una brisa tan agradable que aún puedo recordarla; luego subí a la azotea para ver la luz naranja que se quedaba en el cielo en dirección oeste, allí, como me sorprendió, el viento era algo fuerte y frío, y no pude permanecer por mucho tiempo sin chamarra. Así pude percibir que el patio ciertamente ofrece un ambiente amortiguado, o microclima, no solo en el día como expliqué, sino también en la noche. Otra sorpresa ocurrió en la noche; el cuarto conservaba un ambiente tibio, además los muros también tenían una temperatura similar, y aunque nunca lo imaginé, el contacto con este muro de piedra (aplanada) era realmente agradable. Al despertarme cerca de las siete de la mañana, el cuarto todavía estaba tibio, y lo atribuí a que el calor de mi cuerpo estaba contribuyendo a conservar esa condición de temperatura confortable, pero al entrar a la sala, me



G5.22 El cuarto donde dormí en el lado noroeste del patio. G5.23 Sala en el lado suroeste del patio.

di cuenta que estaba equivocado; pues la sala también estaba tibia, la misma condición que el cuarto donde dormí. Esta sala era un cuarto en el que no hubo actividad ni radiación solar directa durante el día, ya que la puerta se mantuvo cerrada. Esto fue la mayor sorpresa que tuve y era suficiente para comprender de forma empírica, con mi propio cuerpo, lo que sabía en teoría.

Esta casa grande construida en piedra, tiene los muros de la envolvente de 106cm (1¼ varas) de espesor; y los muros divisorios de 67cm (¾ varas más o menos) de espesor. Cada cuarto tiene una bóveda de arista (intersección de dos bóvedas en diferentes sentidos) con el punto más alto a los 4.8 metros, sin embargo, la azotea tiene una superficie plana; de lo cual se deduce que debe tener buen espesor promedio de relleno. De hecho este edificio, posiblemente construido por los carmelitas, está sorprendentemente bien hecho; la calidad constructiva pertenecería a la de las construcciones religiosas como un convento; la cumbre de su espíritu perfeccionista se puede percibir en la azotea con un sistema de canales que canalizan el agua de lluvia de toda azotea hacia sólo un punto, recolectando hasta las gotas que se caen sobre las cornisas.



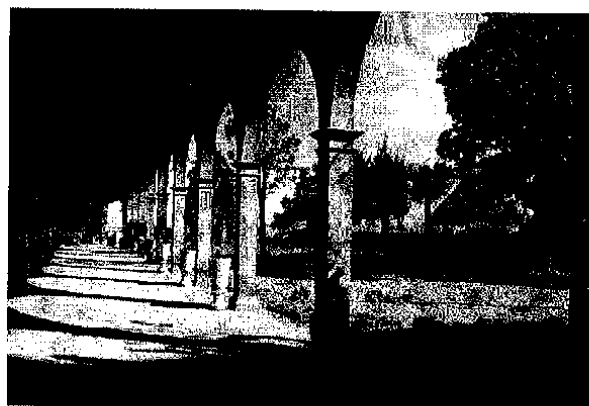
G5.24 Azotea

La casa tiene pórticos exteriores (Ver el plano en G5.6) en las fachadas hacia el sur, los cuales posiblemente sirven para controlar la cantidad de insolación hacia las paredes de los cuartos. En el sitio de Peotillos, que se encuentra en la latitud 22°29' N, la altura del sol cambia según las estaciones; pues en el verano el sol incidirá en la pared durante muy poco tiempo, mientras que en el invierno los rayos del sol se inclinan de forma evidente calentando las paredes de los cuartos (G5.25).

Aunque no es un elemento muy generalizado, he visto, físicamente y por las fotos, varios ejemplos de este tipo de pórtico exterior, bastante generoso con gran altura y profundidad empleado en las casas grandes del tipo CP que también tienen claustro, en los siguientes estados: Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Durango y Chihuahua. He visto un ejemplo también en el valle de Oaxaca. El carácter común entre las regiones mencionadas sería el verano caluroso seco con intensa radiación solar, ya que el pórtico exterior como elemento arquitectónico es básicamente para interceptar el rayo del sol.

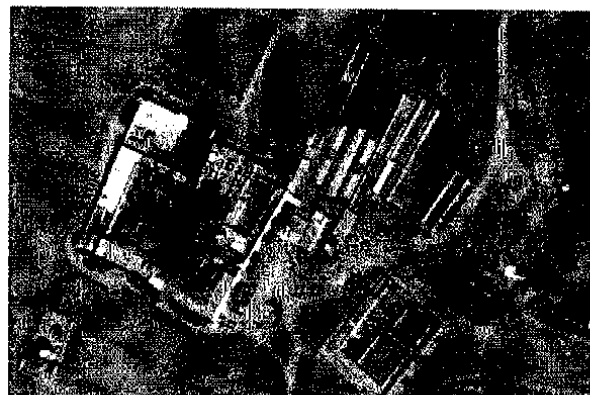


G5.25 Pórtico en la fachada principal. Peotillos



G5.26 Pórtico exterior. Trancoso, Zac. (320570001)

En contraste, en las zonas frescas pocos casos utilizan este elemento ya que es más favorable calentar las paredes con el sol. Inclusive, en las regiones más elevadas y frías, algunas casas grandes utilizan el corredor cubierto. Por ejemplo La Gavia (2,620msnm) a unos 30 km de Toluca, tiene un pasillo interior paralelo al claustro en la planta alta de la casa grande. La casa grande de La Compañía, cerca de Huamantla, Tlax. (2,480msnm), ocupa la planta alta del lado sur del conjunto para recibir el sol (G5.27) y tiene un pasillo interior al norte de las habitaciones, o sea en el lado hacia el patio (Yano, 2006: EV). Otros ejemplos son las casas grandes de haciendas de Tenexac y Teometitla en el norte de Tlaxcala (ambas 2,540msnm), en los cuales, como veremos en el siguiente capítulo, llega a faltar el claustro para que las habitaciones del lado norte del patio puedan recibir el sol.

G5.27 La Compañía en Huamantla Tlax. (290130009)
(Foto aérea: Google, 2008: GE)

El otro ejemplo contra el frío será lo que relata Manuel Romero de Terreros en *Antiguas Haciendas de México* (1956: 47-49) acerca de las haciendas San Nicolás Peralta y Santa Catarina en Lerma, Méx. (ambas 2,590msnm) como a continuación se cita: “Los cascos de estas fincas, a pesar de haber sido erigidas por frailes, difieren un tanto de otras construcciones de Ordenes Religiosas, en que carecen de claustro o patio. La razón es obvia: el clima de la comarca, siempre frío, se acentúa en los meses de invierno, cosa inconveniente aun para la vida austera de religiosos. Así en lugar de un patio central con corredores, se adoptó el más práctico, si menos hermoso, sistema de un ancho pasillo, o galería interior, en que por ambos lados tenían acceso las celdas y

demás estancias de la casa... (en la fachada tenía) tres arcos para introducir la luz y ventilación al pasillo interior.” En este caso específico, el frío convirtió la casa al tipo AP.

Por último, he oído de un caso que cambiaba los cuartos que utilizaba conforme a las estaciones. Esto es el caso de la hacienda Malpaso (2,120msnm), cerca de Zacatecas, cuya casa grande es de dos niveles con patio. Los dueños utilizaban la planta baja en verano y planta alta en invierno, según lo que me contó Dr. Humberto Vargas (2006: EV), quien es el autor de *Malpaso, mi pueblo: cuenta su historia: hacienda de Santa Rosa* (2005). Pues allí es la región de calor en verano y frío en invierno, aunque no sea tan contrastante como Chihuahua. Esto es una forma de adaptación al cambio de estaciones marcadas.

Tipo AI

La región más representativa, donde domina casi invariablemente el tipo AI, es el estado de Chiapas, uno de los estados más lluviosos del país. Casi todo el estado, salvo las partes más altas de sierras, está cubierto por el clima A.

María Pulido, la autora de *Haciendas de Chiapas*, relata sobre las casas grandes de haciendas agropecuarias del estado (no incluye las nuevas fincas cafetaleras) de la forma siguiente: “la casa por lo general presenta una planta en forma de L en donde se encuentran recámaras, comedor, cocina, cuarto de servidumbre, bodega de alimentos, graneros, cuarto para la quesería y bodega de implementos de labranza y monturas” (2000, 41).

En estas casas, el techo de tejas define una impresión de tipo rural. La autora la expresa como “un patrón arquitectónico inspirado en la influencia española andaluza mezclado con elementos decorativos del estilo Neoclásico” (41). Otro elemento invariable que enmarca su impresión, es el corredor exterior asociado con el volado del techo soportado por la columnata, elemento indispensable para la protección contra la lluvia y el sol. Además este espacio se utiliza para muchas actividades.



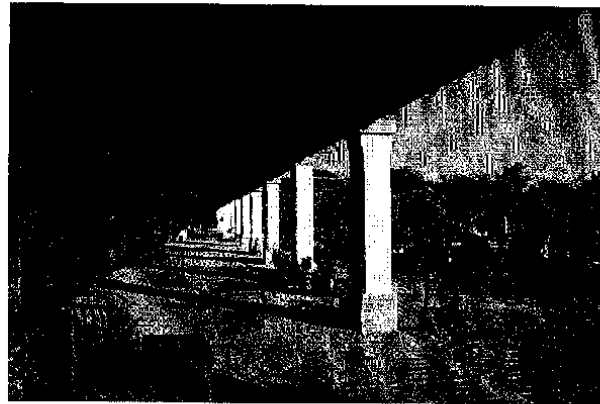
G5.28 Rosario Chinchilla, Chis. (Foto: Pulido, 2000: 155)



G5.29 Santa María, Chis. (070990704)



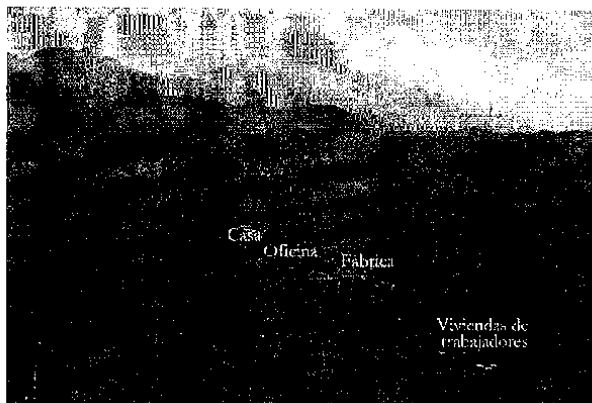
G5.30 Las Cruces, Chis. (070170129)



G5.31 Valdiviana, Chis. (070170112)

Chiapas ofrece además otra tipología de casa grande, también del tipo AI, en la región de Tapachula, antes llamada Soconusco. Estas casas son de las fincas cafetaleras que se construyeron principalmente a finales del siglo XIX con el estilo Californiano (Pulido, 2000: 451), destacando el uso de madera y techo de lámina.

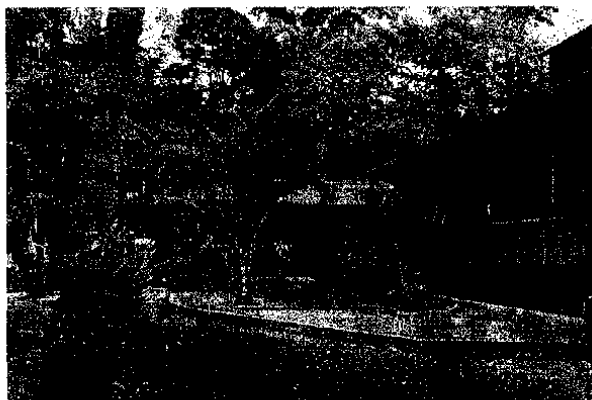
Las fincas se encuentran en la selva frondosa semitropical en la ladera de la Sierra Madre de Chiapas. Por regla general, la casa ocupa la parte más alta del conjunto y tiene vista hacia el mar. Por ejemplo, el actual dueño heredado Ing. Bruno Giesemann (2007: EV) de la finca Argovia (620msnm), que todavía sigue produciendo café, cuenta que esta orientación no es sólo por la vista sino también por el viento, el cual viene subiendo del mar en el día y va bajando de la montaña por la noche. Explica que el corredor exterior es el elemento fundamental de la vida, ya que el mayor tiempo de la vida cotidiana se ocupa en él, más que en el interior de las habitaciones. Estas casas de madera, generalmente tiene una cocina independiente en la parte trasera de la construcción, con el fin de evitar posibles incendios por el fuego de la cocina puedan extenderse a toda la casa.



G5.32 Argovia, Chis. (070890049)



G5.33 Santo Domingo, Chis. Vista hacia el mar (071050024)



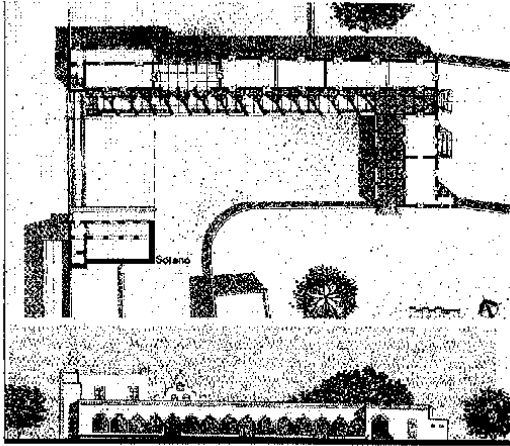
G5.34 Argovia, Chis. Cocina independiente atrás de la casa. G5.35 Argovia, Chis.

Tipo AP

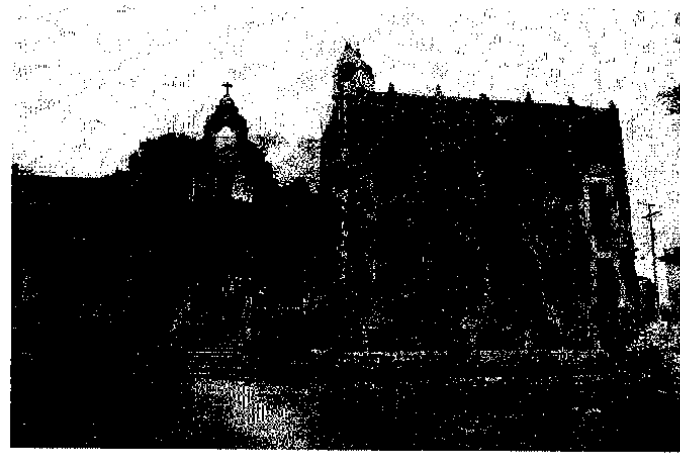
Los ejemplos del tipo AP abundan en el estado de Yucatán (G5.8), al grado de monopolizar la península. La forma de planta se varía desde “I”, “L” hasta “U” y variedades que de ellas se derivan (G5.36, G5.37). El estilo decorativo igualmente no es uniforme. En algunos casos se encuentra la presencia de tejas marselleses, pero estas se utilizaron principalmente en las viviendas de trabajadores y la casa de máquina; en pocos casos se emplearon en el corredor exterior de la casa grande; pero conforme a los casos que han sido estudiados, nunca se empleó esta teja en la envolvente de las habitaciones de la casa, por lo que éstas casas grandes pertenecen al esquema tipo AP.

En ellas, como ya se ha explicado, los cuartos se conectan como una cinta y cada cuarto tiene aberturas (puerta-ventanas) en ambos lados para favorecer la ventilación cruzada. Nunca falta el pórtico exterior para interceptar la radiación solar y crear espacios sombreados al aire libre. Este espacio cobra vital importancia en la vida en el clima tropical, pues allí se desarrollan las actividades que normalmente ocurrirían al interior de los cuartos en otros climas. Este espacio entonces, adquiere una característica híbrida interior-exterior y genera una continuidad entre ambos espacios (G5.38).

La cinta de habitaciones, en algunos casos, repentinamente puede verse cortada, y allí las paredes desaparecen dejando el espacio sólo con el techo sostenido por los arcos (G5.36, G5.39). En algunos casos, este espacio sirve de vestíbulo y en otros, imagino que, como la sala exterior; pues esto abre un camino de viento, mucho más fluido que los cuartos donde pasa el aire únicamente a través de los vanos. Entonces, en el momento más caluroso del día, habrá una diferencia de comodidad térmica. Curiosamente la característica principal de este espacio se aproxima a la de una construcción con la estructura de madera que se encuentra en otras regiones del mundo donde las paredes pueden llegar a faltar. Pues aunque se utilizan diferentes materiales, el fin que se persigue es el mismo.



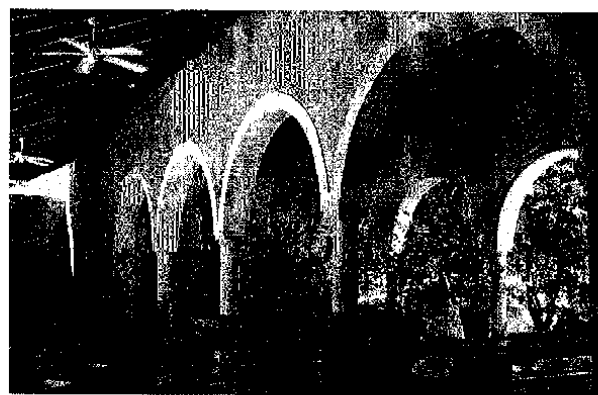
G5.36 Xicanchacán, Yuc. (Plano: Ancona, 1996: 97)



G5.37 Xicanchacán. Fachada de norte (Foto: Ancona, 1996: 96)



G5.38 Temozón Sur, Yuc.



G5.39 Ochil, Yuc.

Las casas grandes de Yucatán frecuentemente se encuentran en la planta alta o arriba de un sótano de poca altura. Evidentemente esto es para contrarrestar la humedad que sube por contacto directo con la tierra, lo cual es también muy común en los países que tradicionalmente utilizan madera como Japón.

En el estado de Morelos también aparece un grupo de este esquema, aunque sea menos marcado que Yucatán. Un ejemplo relevante en ese estado, es la casa grande de la hacienda Chinameca (1,050msnm), la tierra más calida del estado localizada a 400 metros menos de altitud que la ciudad de Cuernavaca. Es una hacienda histórica porque allí fue asesinado Emiliano Zapata. Esta casa fue construida probablemente hasta finales del siglo XIX (Mentz, 1997: 273), y presenta un esquema típico del tipo AP, bastante parecido a algunas casas de Yucatán (G5.8). En esta región, como confirma Scharrer (1997-2: 81), comúnmente la casa del hacendado estaba en la planta alta y tenía pasillo hacia exterior, mientras que la planta baja húmeda frecuentemente se aprovechaba como *purgar*, donde conservaba el azúcar que estaba en el proceso largo de refinamiento (Ver capítulo anterior).

Como la producción azucarera en la región cuenta con una historia de prosperidad muy larga, que inicia alrededor del año 1530 (Mentz, 1997: 17-39), las casas grandes antiguas tienen una apariencia mucho más pesada (G5.40, G5.41). Según Scharrer (1997-2: 83), estas casas siguieron el patrón de los conventos del siglo XVI que simulaban fortalezas medievales, y varias tomaron como modelo al Palacio de Cortés reproduciendo el pasillo con los arcos en la fachada principal.



G5.40 Chiconcuac, Mor.



G5.41 San Gabriel de las Palmas, Mor.

5.7. Reflexiones Finales

Con los análisis expuestos, comprobé que “existe una fuerte correlación entre la forma general de la casa grande de haciendas y el clima”. El estudio demostró, utilizando 753 muestras, que la gran mayoría de ellas seguía a la regla de arquitectura bioclimática como una tendencia general. Lo cual resulta muy distinto que tan solo mostrar algunos ejemplos comunes de adaptación arquitectónica a cada clima típico.

Establecí la *Tipología Morfológica de la Casa Grande* y expliqué su relación con el clima, aplicando la teoría científica de arquitectura bioclimática. También mostré la distribución a nivel nacional de cada tipo de la casa grande. El conocimiento del aspecto bioclimático de la arquitectura, tiene una vigencia actual y sirve para el diseño de arquitectura ecológica.

Por otro lado, la comprobación de la característica bioclimática de la arquitectura histórica, representa un fundamento firme para discutir la particularidad de arquitectura regional y la originalidad de arquitectura colonial americana. La influencia climática debe haber tenido un papel importante en la formación de la arquitectura americana, ya que su medio ambiente se dista del medio europeo. El resultado del presente estudio, comprobó la existencia de este factor en la formación de arquitectura tradicional mexicana, por lo menos en el caso de las haciendas. Este hecho ofrece un fundamento bastante firme y científico como una entrada del tema para discutir.

ABREVIATURAS

AHL	<i>Archivo Histórico de Localidades</i> , INEGI (2008).
GE	<i>Google Earth</i> , Google (2008).
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
IG	Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SMN	Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (2008).
SRH	Secretaría de Recursos Hidráulicos

BIBLIOGRAFÍAS

- ANCONA RIESTRA, Roberto (Coord., et.al.) (1996), *Arquitectura de las haciendas benevolentes*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
- DEFFIS CASO, Armando (2002), *Manual de conceptos básicos del alojamiento ecoturístico*, Sociedad de arquitectos ecologistas de México: Secretaría de Turismo, México.
- DOLLFUS, Jean (1955), *Aspectos de la arquitectura popular en el mundo*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- FUENTES FREIXANET, Víctor Armando (2004), *Clima y arquitectura*, UAM Unidad Azcapotzalco, México.
- GARCÍA, Enriqueta (1973, 1ª ed. 1964), *Modificación a la clasificación climática de Köppen*, Instituto de Geografía UNAM, México
- LÓPEZ MORALES, Francisco Javier (1993, 1ª ed. 1987), *Arquitectura vernácula en México*, Trillas, México.
- MENTZ, Brigida von (et al.) (1997), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- OLGYAY, Victor (1998, 1ª ed. 1963), *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- PRIETO, Valeria (Coord.) (1994, 1ª ed. 1978), *Vivienda Campesina en México*, Secretaría de Turismo: SEDESOL: INFONAVIT, Studio Beatrice Trueblood, México.
- (Coord.) (1982), *Arquitectura Popular Mexicana*, Studio Beatrice Trueblood, México.
- PULIDO SOLÍS, María Trinidad (2000), *Haciendas de Chiapas*. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Chiapas.
- ROMERO DE TERREROS, Manuel (1956), *Antiguas haciendas de México*, Patria, México.
- SCHARRER TAMM, Beatriz (1997-2), “Capítulo tercero: Los espacios en los ingenios durante el periodo colonial y los procesos productivos” pp.71-106 y “capítulo sexto: Los espacios de las haciendas de azúcar hacia fines del siglo XIX” pp.145-174, en Brigida von Mentz (et al.), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- SERRA, Rafael (1999), *Arquitectura y climas*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- SZOKOLAY, Steve V. (2004), *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*, Elsevier: Architectural Press, Amsterdam.
- TEJADA, Adalberto (s/f), *Programa de cálculo de la humedad relativa* (Excel), Universidad Veracruzana, Jalapa.
- VALGAS ALONSO, José Antonio Humberto (2005), *Malpaso, mi pueblo: cuenta su historia: hacienda de Santa Rosa*, El Águila, Zacatecas.

INTERNET

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA (2008), *Archivo Histórico de Localidades* (<http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/index.cfm>), INEGI, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.
- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.

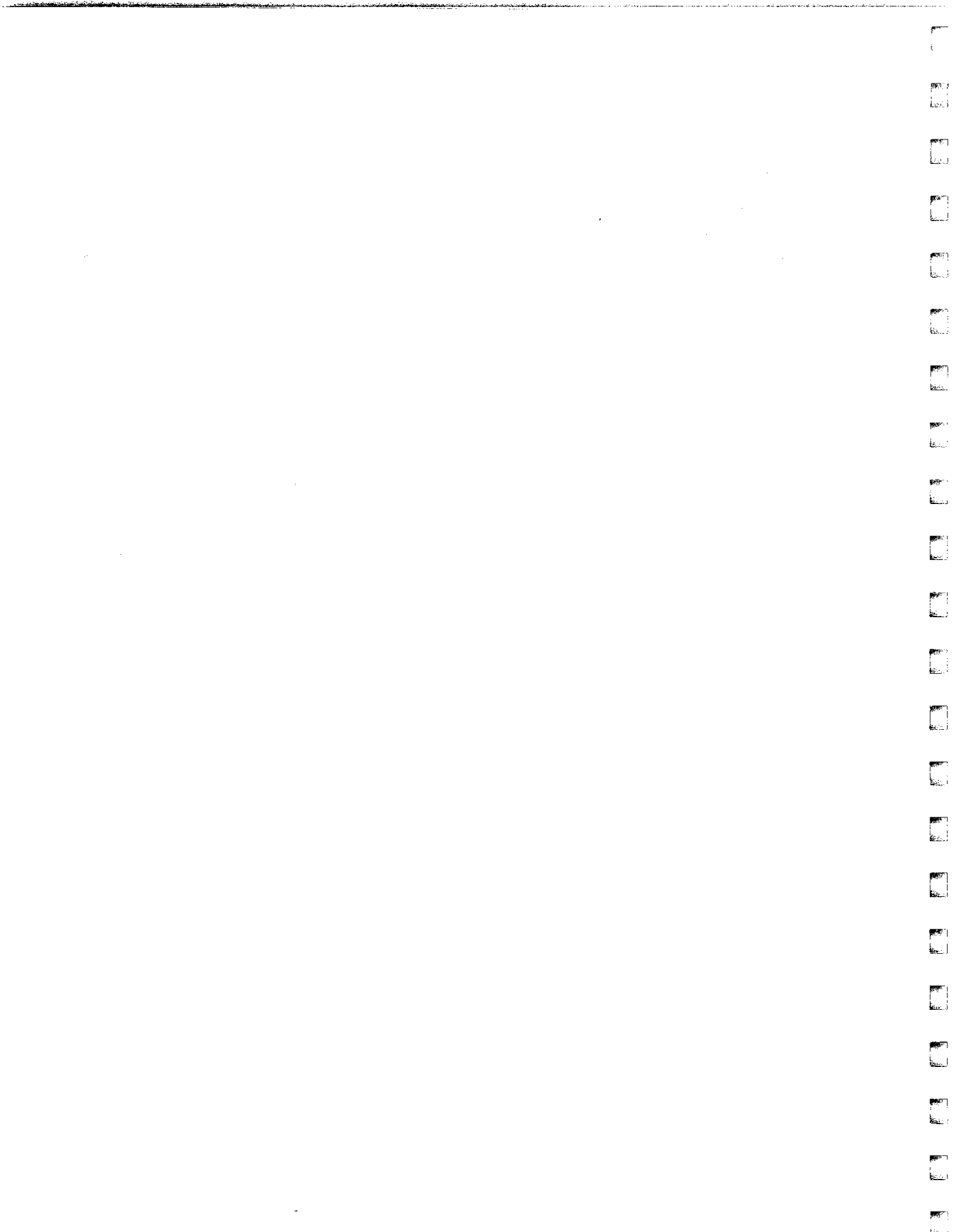
GOOGLE (2008), *Google Earth* (Programa), Google, consultada entre febrero 2006 y mayo 2008.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (2008), *Las normales climatológicas* (<http://smn.cna.gob.mx/>), Comisión Nacional del Agua, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.

ENTREVISTA

GIESEMANN, Bruno (2006), Entrevistado por el autor diciembre 2007, Finca Argovia, Chiapas.

VALGAS ALONSO, José Antonio Humberto (2006), Entrevistado por el autor, noviembre 2006, Hacienda Malpaso, Zacatecas.



Capítulo VI

Configuración Arquitectónica y Entorno El caso de Hacienda Tenexac en el Estado de Tlaxcala

6.1. Marco Teórico

Hasta el capítulo anterior, he mostrado el panorama a nivel nacional de las haciendas mexicanas en varios aspectos, a partir de los enfoques en las relaciones entre el “clima”, “producción” y “arquitectura”. En el capítulo III, analicé la distribución geográfica de las haciendas de cada producción confrontándola al clima (la relación “clima-producción”). En el capítulo IV, analicé los componentes arquitectónicos de un casco de cada tipo de producción mediante el concepto “programa arquitectónico” (la relación “producción-arquitectura”). En el capítulo V, establecí la *Tipología morfológica de la Casa Grande* y analicé la relación “clima-arquitectura” utilizando la teoría de la arquitectura bioclimática, la cual nos permite leer la función bioclimática de construcciones a través de su forma general.

Aunque ya tenemos este panorama, todavía quedan varios aspectos de la arquitectura de haciendas que no estén analizados. Por ejemplo, aunque sabemos los espacios componentes o el “programa” de un casco, revelado en el capítulo IV, no sabemos las siguientes cuestiones: ¿Cómo se organizaba esos elementos en el casco? ¿Cómo funcionaba un conjunto arquitectónico realmente complejo? ¿En qué criterios o en qué pensamientos arquitectónicos se basaba el trazo para determinar la disposición de los componentes? ¿Cómo la condición geográfica (regional e inmediata) se consideraba en ese proceso de diseño? ¿Cómo fueron las fases de ampliación del conjunto arquitectónico?

Para analizar y revelar estos aspectos, hay que enfocarse profundamente en un caso específico, puesto que estos aspectos están relacionados con la solución particular de cada hacienda, debido a la condición geográfica particular en que se situaba cada una de ellas. Por lo tanto, en este capítulo me dedicaré a hacer un estudio de caso, arquitectónico, tomando la Hacienda Tenexac del estado de Tlaxcala como el objeto de investigación. Para su análisis introduzco un nuevo concepto analítico, la “configuración espacial”.

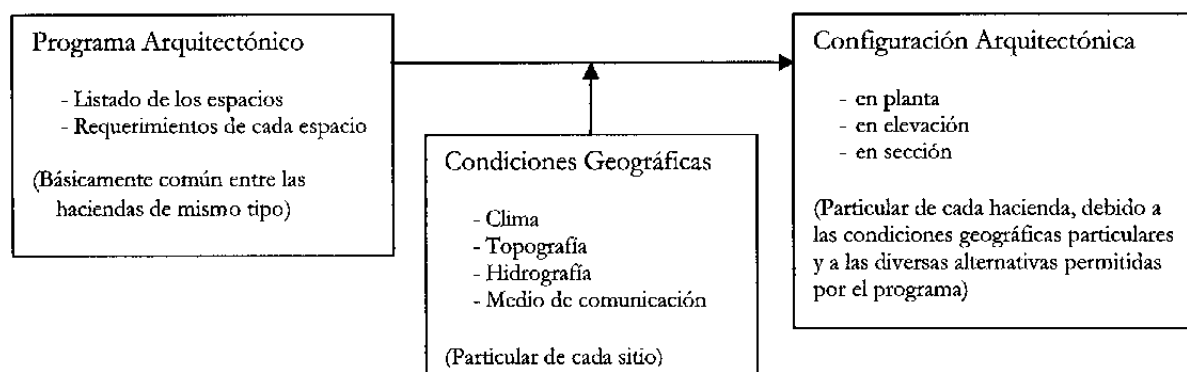
Concepto Analítico – Configuración Espacial

Para el estudio de caso arquitectónico, utilizo dos conceptos analíticos, *el programa arquitectónico* y *la configuración espacial*. El programa, que ya utilizamos en el capítulo IV, es una serie de requerimientos sobre los espacios y sus características. La definición del segundo concepto para el presente estudio es lo siguiente:

Configuración espacial: es el proceso de configurar o materializar una arquitectura concreta. Es el trabajo de determinar el trazo en planta, elevación y sección, planeando la disposición y

circulación racional y eficaz, evitando cualquier inconveniencia, como una solución integral a dos tipos de condiciones: el programa arquitectónico y las condiciones geográficas del entorno.

El programa que nace del objetivo del edificio que se planea, es el punto de partida y se consideraría como una condición interna (la necesidad). Por otro lado, las condiciones geográficas son las provenientes del sitio seleccionado, a las cuales el edificio tiene que adaptarse y aprovechar; por eso, se podrían llamar la condición externa. La configuración es el oficio de dar una solución que satisface a ambas condiciones. Debido a que las condiciones externas de sitio nunca es iguales y que el programa permite varias alternativas que funcionen, resulta que cada una de la configuración, así como la arquitectura, siempre es particular o única. El gráfico G6.1 es un resumen de esta relación.



G6.1 Esquema de diseño arquitectónico

En esta investigación nos enfocaremos sobre todo en la disposición de los espacios (la configuración en la planta) para comprender la estructura básica de composición de los elementos en casco.

Los enfoques tanto en la configuración como en la influencia geográfica en la primera, son algo nuevo en la investigación de las haciendas mexicanas y también en el campo de arquitectura. Por lo tanto, son enfoques originales de la presente tesis.

En cuanto al programa arquitectónico de los espacios de producción así como del proceso industrial de cada producción, existen muchos estudios, como he citado en el capítulo IV, dentro y fuera del campo arquitectónico. Ya que el proceso y el programa son básicamente comunes entre las haciendas del mismo tipo, casi siempre el enfoque de los estudios arquitectónicos se dirigía hacia la búsqueda del programa "típico" o el "más desarrollado". Estos estudios contribuyeron a saber de qué se trataba la arquitectura de haciendas y embozar el perfil arquitectónico del conjunto. Sin embargo, por otro lado, ninguno de los estudios existentes ha tenido la intención de explicar cómo estaban organizados los espacios enlistados. Ciertamente existen muchos estudios que anexan la planta del conjunto, pero muy pocos daban una

explicación de ella; y no había algún estudio que tratara de interpretar lo que significa su disposición y explicar porqué y cómo se determinó el trazo en la forma resultante.

Así surgió la necesidad e importancia de realizar un estudio sobre la configuración arquitectónica. Además, como la configuración toma en cuenta las condiciones geográficas, el estudio automáticamente comprenderá la respuesta al tema de la relación “entorno-arquitectura”.

Ahora, sería ideal mostrar un ejemplo de la configuración espacial “típica”, igual que el programa arquitectónico “típico”. Pero, como la configuración es siempre particular y distinta, resulta muy difícil encontrar una “típica” o “estándar”. Y precisamente por esta particularidad en la configuración y en la condición geográfica que se involucra, su estudio forzosamente tiene que ser de “caso”. Pero aun, considero que lo que se aprende de un caso, sí, tiene ciertos aspectos universales. Ya que muchas haciendas comparten básicamente el mismo programa o similar, puede haber una fórmula aceptada en la solución de la configuración; y aunque resultados morfológicos sean distintos, puede haber un criterio común o norma general que conduce y define la solución. Gracias a la posible existencia de estos principios, perceptibles a través de la forma resultante, el conocimiento profundo de un caso particular nos facilita la comprensión de otro caso; pues esto es la universalidad que se descubre en el estudio de caso.

Objetivo de la Investigación

Entonces, el objetivo de este capítulo se resume en lo siguiente: analizar la configuración espacial del caso de Hacienda Tenexac; mediante lo anterior, analizar la relación “entorno-arquitectura” profundamente.

Se trata de la misma relación “clima-arquitectura”, pero esta vez voy a profundizar ambos lados. Pues en el lado de la arquitectura, veremos todo el conjunto tal cual como una “hacienda”. En el lado del clima, el concepto se amplía hasta todos tipos de condición geográfica del entorno en que se sitúa el casco. En este caso el entorno involucra los siguientes elementos: temperatura, precipitación, humedad, soleamiento, viento, topografía, hidrografía, medio de comunicación, distribución demográfica, etc.

Este análisis se basa en la siguiente hipótesis: la configuración espacial de haciendas fue realizada bajo un pensamiento racional, el cual se puede leer a través de la construcción. Comprobar esta hipótesis también es uno de los objetivos de este capítulo.

Método de la Investigación

Para el análisis se utilizaron las siguientes fuentes: la propia construcción para la lectura arquitectónica; la entrevista para conseguir información oral; la observación directa de los

contextos geográficos y casos análogos; y la información bibliográfica sobre los contextos geográfico e histórico y las haciendas de la misma entidad.

La lectura de la propia arquitectura existente constituye el núcleo del estudio. En la arquitectura siempre está grabada la intensión de la persona quien la trazó, sea un arquitecto o no. Si la construcción trata del uso práctico, como lo eran las haciendas básicamente, el trazo debe estar basado en los pensamientos racionales que permitirían el funcionamiento eficaz del edificio.

La información oral que obtuve a través de las entrevistas, también forma parte fundamental del análisis. Las entrevistas realizadas fueron con las personas que conservan memorias del pasado, cuya información nos permite reconstruir cómo funcionaba la hacienda y qué actividad ocupaba cada espacio. Pues no es posible saberlos únicamente a través de la arquitectura que ya no está en función, además la sección de producción abandonada, ni siquiera se conserva bien sobre todo los implementos que nos contarían mucho de la actividad.

La información bibliográfica y la observación directa de los contextos y casos análogos, igualmente son importantes para complementar y asegurar lo que se capta en la lectura arquitectónica y las entrevistas

Tenexac fue un caso afortunado como objeto de estudio. Perteneció a la misma familia propietaria desde finales del siglo XIX y la construcción no tiene deterioro grave ni alguna intervención drástica, como el cambio de uso. Ahora 70 años después de la desintegración de las haciendas, apenas podemos conseguir información no escrita sobre las actividades realizadas en las haciendas, así como las etapas de construcción y remodelación.

Afortunadamente algunos propietarios todavía mantienen y conservan con gran esfuerzo, el casco intacto, como el caso de Tenexac. Pero muy probablemente un cuarto siglo más tarde se reduciría mucho el número de las haciendas conservadas, con el casco intacto y con la misma familia propietaria, por lo que este tipo de investigación ya sería muy difícil de realizar.

Este capítulo consiste en los siguientes pasos de estudio: 1) los contextos geográfico e histórico del Estado de Tlaxcala, al que pertenece la hacienda Tenexac; 2) los tipos, características y la distribución de haciendas tlaxcaltecas y la influencia geográfica en ellos; 3) el contexto geográfico inmediato o el entorno del casco de Tenexac; 4) el programa arquitectónico del mismo; 5) su configuración arquitectónica; 6) las etapas constructivas del mismo. En cada paso, se analizará con el enfoque en la relación “entorno-arquitectura”.

Por último, cabe señalar que se abrevió la revisión de archivos históricos para enfocarme más en la lectura y el análisis de la propia arquitectura.

6.2. Estado de Tlaxcala como el Contexto de Haciendas

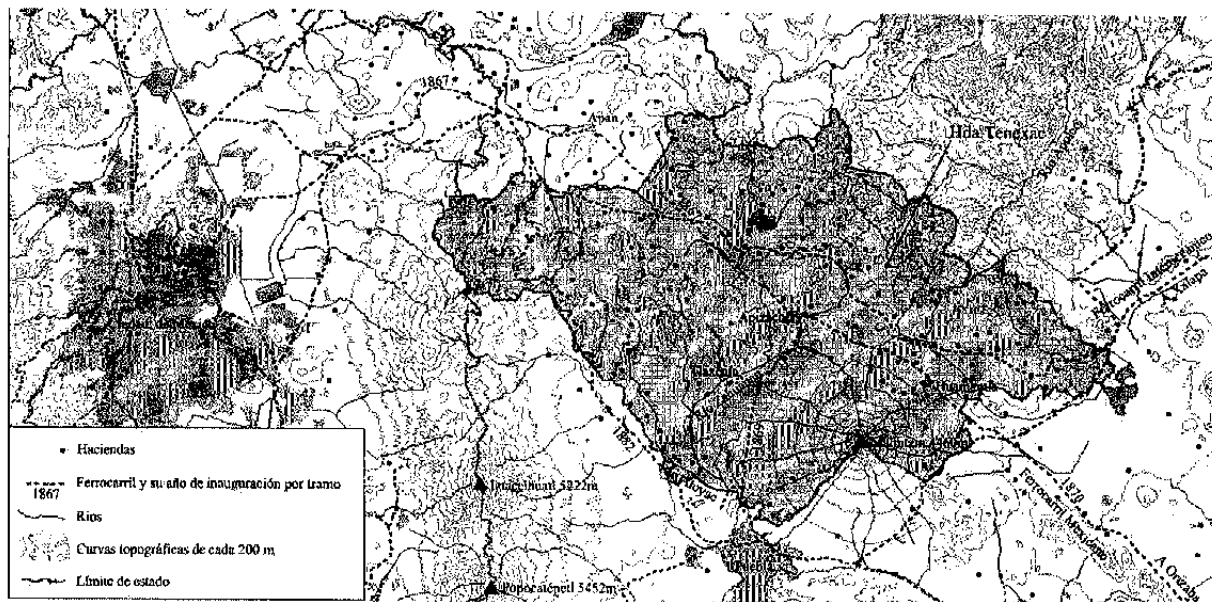
Para comprender o leer las arquitecturas históricas como haciendas, no es suficiente sólo tener conocimiento de la arquitectura sino que es necesario saber los contextos desde varios ángulos. Para ello, aquí primero vamos a revisar el contexto geográfico del Estado de Tlaxcala, donde se sitúa la hacienda Tenexac. Esto es indispensable, por supuesto, para analizar la relación entorno-arquitectura. Después vamos a revisar el contexto histórico de las haciendas tlaxcaltecas. Esto es importante no sólo para conocer la sociedad en que se desarrollaron las haciendas, sino también para utilizarlo en la deducción de las etapas constructivas del casco, las cuales deben corresponder al desarrollo económico regional de la época.

La hacienda de San Pedro Tenexac se encuentra en el municipio de Terrenate, en el llano norte del Estado de Tlaxcala. En los censos, desde 1900, el casco se ha considerado como una localidad, llamada "Tenexac" con la clave única de localidad 290300042. Tiene coordenadas geográficas 19°29'23" norte, 97°58'48" oeste y 2540msnm.

6.2.1. Contexto Geográfico del Estado de Tlaxcala

Ubicación

El Estado de Tlaxcala es la entidad federativa más pequeña, después del Distrito Federal, con una superficie de 4,061 km² representando el 0.2 % del territorio nacional. Esta dividida en 60 municipios, con 794 localidades. (EM, 2005: Tlaxcala, Medio Físico)



G6.2 El contexto geográfico actual (topografía, hidrografía, red ferroviaria y manchas urbanas) y la distribución de las haciendas en Tlaxcala. (Fuente de información geográfica: INEGI, 2008)

La ciudad de Tlaxcala se encuentra a 100km al oriente de la Ciudad de México y 40km al norte de la de Puebla, ubicándose entre la capital republicana y el puerto de Veracruz. Desde la época virreinal, su ubicación cercana a las dos ciudades más grandes del virreinato beneficiaba a la región, aunque el camino principal en el virreinato pasaba por la ciudad de Puebla dándole incomparable crecimiento económico y cultural en su época. Posteriormente los dos ferrocarriles, que intercomunicaron la capital y el puerto, atravesaron los llanos tlaxcaltecas para evitar las altas montañas elevadas entre las ciudades de México y Puebla (G6.2).

Relieve-Clima

El estado se encuentra en la altiplanicie central, fisiográficamente en el Eje Neovolcánico (G1.1). La altitud de los llanos oscila desde 2,200 msnm en el valle de Puebla-Tlaxcala en el sur, hasta 2,700msnm en el llano Apan-Huamantla en el norte. Este último es uno de los llanos más altos de México, y por tanto, su clima es muy fresco, con la temperatura media anual alrededor de 14°C (SNM, 2008: *las normales climatológicas*).



G6.3 Clima de Tlaxcala

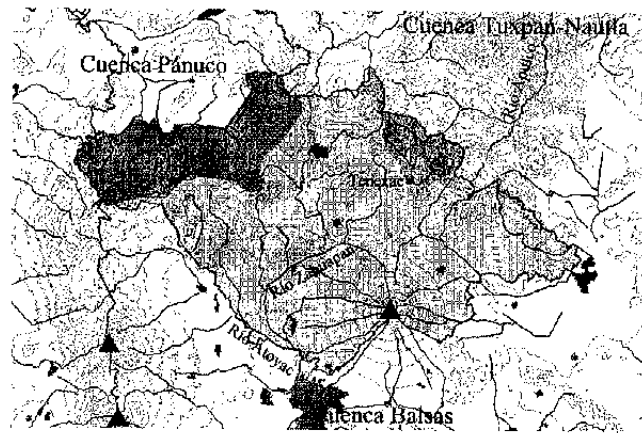
Por otro lado, el estado se encuentra en la espalda de la Sierra Madre Oriental, por lo que la región norte del estado cae en la franja seca (G1.2) generada por el viento proveniente del Golfo de México, el cual llega al estado después de descargar la mayor parte de su humedad en la sierra. Pues en el llano norte del estado, la precipitación es un poco menos de 700mm anual, una cantidad “arriesgada para el cultivo temporal” según el INEGI (2005: 20); quizás aquí es menos arriesgada por la menor evaporación que hay en el frío. Mientras que en los llanos del centro y sur, las lluvias caen más, con unos 900 mm principalmente en verano (EM, 2005: Tlax., Medio Físico). Esto resulta que la mayor parte del estado tiene el clima C templado y subhúmedo en los términos correctos (C1.1), aunque en el norte la percepción se expresaría “semifrío-semiseco” como lo hace la gente que vive allí.

Hidrografía

Lo afortunado de los llanos del centro y sur no es sólo por la mejor precipitación sino también por la existencia de los ríos beneficiados de los volcanes vecinos. Estos picos capturan la humedad atmosférica aun en el interior del continente y el agua precipitada riegan muy bien a los llanos vecinos. La cuenca de los Ríos Zahuapan-Atoyac rodeada de tres volcanes elevados pertenecía a una de las regiones graneras más productivas de Nueva España. El río Zahuapan, el

principal del estado y el beneficio del Malintzin (4,460m), rodea el volcán atravesando, de norte a sur, el centro del estado donde se encuentra la ciudad de Tlaxcala y finalmente se integra en el río Atoyac (G6.4). El último río, proveniente del Iztaccihuatl a su vez, riega el llano sur del estado que comparte con el estado de Puebla y desemboca al remoto en el Océano Pacífico convirtiéndose en el Río Balsas. Así casi el 80 % de la superficie estatal constituye la parte más alta de la gran Cuenca del Balsas. (EM)

Por otro lado, en el norte del estado nacen algunos afluentes del Río Moctezuma (Cuenca del Pánuco) y Río Tecolutla (Cuenca de Tuxpan-Nautla) que se dirigen al Golfo de México. Pues el llano de Apan-Huamantla, además de que allí llueve menos, carece de grandes ríos por estar sobre los límites de las dichas cuencas hidráulicas, en otras palabras, sobre el parteaguas del continente.



G6.4 Ríos y cuencas del Estado de Tlaxcala

Producciones Agropecuarias

Como una referencia, pongo los datos del actual uso de suelo del estado: 83.7% de superficie estatal es para la agricultura de productos comestibles, básicamente de cereales, de maíz, frijol, cebada, trigo y papa; 13.4% es de bosques para madera de ocote, sabino, oyamel y encino; 2.6% es pastizal de forraje de zacate banderita y zacate navajita; y otro 0.3% (EM).

Las producciones de las haciendas tlaxcaltecas fueron básicamente cereales, ganados y pulque, como hemos visto en el capítulo III.

6.2.2. Contexto Histórico del Estado de Tlaxcala

Prehispánica-Virreinal

Uno de los factores que forjaron las características de las haciendas tlaxcaltecas se remonta a los cuatro señoríos prehispánicos, con el sistema de república, asentados cerca de la actual ciudad de Tlaxcala. Quizás fueron atraídos por la condición geográfica del llano, por su tierra productiva, con el río Zahuapan, y por su lado norte resguardado por una zona montañosa. Los señoríos de Tlaxcala, vivieron una etapa de bonanza entre los siglos XIV y XV, pero después fueron sometidos a un bloqueo económico del imperio Azteca, durante varias décadas. La hostilidad generada durante este periodo desembocó en la alianza de los tlaxcaltecas con Hernán Cortés en

la conquista de Tenochtitlán, la cual tuvo irónicas consecuencias para todo el mundo prehispánico. Pero gracias a esto, los tlaxcaltecas recibieron algunas ventajas en la época virreinal.

Primeramente fueron respetadas su autonomía y las formas del gobierno de la República. Según la historia del estado, este espíritu aún se veía en la última época del virreinato y la de la Independencia. Pues el estado más pequeño pero soberano de México, fue el resultado de la lucha para conseguir la independencia desde Puebla, a cuya Intendencia pertenecía Tlaxcala en el final de virreinato a raíz de la Reforma Borbónica (EM, 2005: Tlaxcala, Reseña histórica). El otro prestigio importante otorgado a los tlaxcaltecas, fue la promesa de un documento expedido por el Rey Carlos V en 1535, “a no enajenar a la Corona las tierras de los nobles tlaxcaltecas, ni otorgarlas en merced a nadie” (EM). Además, el documento incluía a sus sucesores. Pese a la promesa, ciertamente se otorgaron algunas mercedes, pero Tlaxcala fue la provincia de la Nueva España en la que se dieron menos mercedes (EM). En tercero, los tlaxcaltecas contaban con el Cabildo Indígena, el cual funcionaba en la defensa de las tierras de indígenas y de la fuerza de trabajo. Esto se opuso permanentemente al trabajo compulsivo y evitó que las encomiendas y los repartimientos florecieran en Tlaxcala (EM). “Las condiciones de los trabajadores de las haciendas y ranchos fue de una explotación menos intensa de la que se efectuó en otras provincias de la Nueva España, pues siempre contaron con la protección del Cabildo indígena quien se ocupó de la contratación de los tlaquehuales (trabajadores estacionarios), controlando el pago de tributos que por ellos deberían pagar los hacendados, además de vigilar que no los retuvieran por endeudamientos onerosos.” (EM)

La menor cantidad de las mercedes de la tierra y la protección del Cabildo, no significa que en Tlaxcala no se vio el dominio de las haciendas, sino que sí se generó el mercado de bienes raíces que facilitó la penetración de los españoles al igual que en otras partes de la Nueva España. Tlaxcala no fue la excepción en la aparición de las tierras desposeídas o no cultivadas por la disminución brutal de la población indígena y por la congregación consecuente. Además, muchos tlaxcaltecas emigraron hacia las regiones mineras de San Luis Potosí, Sonora, Coahuila, etc., como pobladores y pacificadores. Entonces los españoles consiguieron vorazmente estas tierras prácticamente libres. Por otro lado, alguna parte de las tierras que sumaba la Iglesia también pasaron a manos de los españoles, quienes las transformaban en haciendas (EM).

En fin, como consecuencia, en 1712 ya existían 87 haciendas y 58 ranchos (González, 1969:14). En 1757, había 145 haciendas y 69 ranchos (Ramírez, 1990: 26)¹ que ocupaban en conjunto poco menos de la mitad del territorio de la provincia. Éstas se dedicaban a la cría y la explotación de ganado e introdujeron los cultivos de trigo y de cebada (EM).

¹ Ramírez dice que su fuente fue una publicación oficial del gobierno de Tlaxcala.

Independencia- Porfiriato

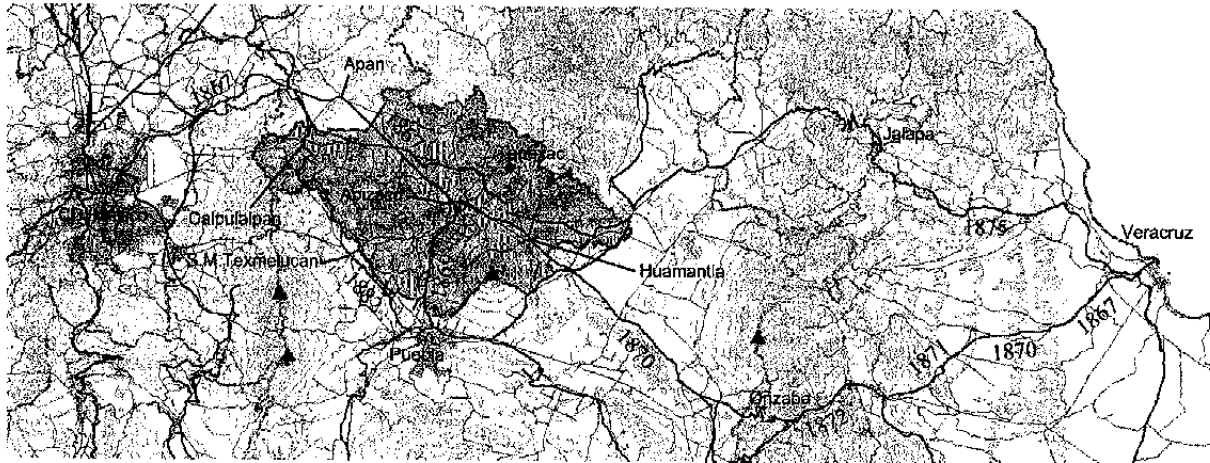
Entrando a la época de la Independencia, Tlaxcala también sufrió de la guerra entre insurgentes y realistas. Sin embargo, “las acciones bélicas no fueron mayores por la presencia de la guarnición realista de Puebla, que inhibió los enfrentamientos con los insurgentes” (EM), aunque la economía permaneció en el estancamiento igual que otras partes del país.

En la Reforma, Ley Lerdo en 1856 hizo a la iglesia vender sus propiedades, pero al mismo momento, a las comunidades indígenas, en consecuencia las tierras cayeron en las manos de especuladores extranjeros y nacionales, permitiendo a los que ya tenían las tierras conseguir más y convertirse en nuevos aristócratas. En cambio, los indígenas despojados de la tierra tuvieron que someterse al estado de peones en las haciendas ahora sin la protección de ley ni el apoyo del Cabildo indígena que tenían en la época virreinal.

El Porfiriato fue la época de mayor y última prosperidad de las haciendas mexicanas. Su política modernizadora se vio en: la introducción de capital extranjero; el crecimiento de la red ferroviaria; la expansión de la economía dinámica; y el cambio de la vida en las ciudades. Entre otros factores, la llegada del ferrocarril que interconectó a los lugares de producción con los de consumo, tuvo mayor impacto en el régimen de producción en las haciendas. El régimen de producción que había sido restringido en la escala regional durante el virreinato, saltó hacia la escala comercial capitalista integrada a los mercados nacionales e internacionales. También fue en esta época que cada región tuvo clara especialización de productos con el objetivo totalmente comercial.

Por otro lado, en contraste con el cambio del estilo de vida de la clase alta sobre todo en las ciudades, la vida en el campo prácticamente no vio cambio y siguió con su estilo primitivo. Esta diferencia posteriormente resultó en un factor importante del estallido de la Revolución Mexicana.

Impacto de la Introducción de Ferrocarril



G6.5 Las vías ferroviarias y su año de construcción por tramos en el alrededor del Estado de Tlaxcala

Aunque el auge económico del país y de las haciendas corresponde al Porfiriato, la construcción del ferrocarril no esperó hasta el arribo de Porfirio Díaz. El presidente Benito Juárez inauguró en 1867 el Ferrocarril Mexicano entre México-Apizaco pasando por Apan; y en 1869 el ramal Apizaco-Puebla que pasa cerca de la ciudad de Tlaxcala (Carderón, 1955: Gráfica, Ferrocarril Mexicano). Este se completó en toda su línea de México-Veracruz de 470km en 1873, pasando por Huamantla y Orizaba (EM, 2005: Reseña...). Por otro lado, el Ferrocarril Interoceánico llega del puerto hasta Xalapa en 1875, y más tarde hasta la ciudad de México igualmente cruzando el estado de Tlaxcala. En 1882 se inauguró el Ferrocarril de Puebla-San Martín Texmelucan, el cual en 1886 pasó de la mano del gobierno federal a la del Ferrocarril Interoceánico con cuyo tramo completó su ruta de México-Puebla tocando Calpulalpan (Camara de Diputados LX Legislatura, 2008: Breve reseña histórica de los ferrocarriles mexicanos). Todos estos ferrocarriles atravesaron los llanos tlaxcaltecas para evitar las montañas acostadas entre México y Puebla beneficiando al estado (G6.2, G6.5).

Las haciendas de Tlaxcala fueron conectadas con la capital y Veracruz, por lo que tanto los cereales como ganado expandieron su producción. Pero el cambio más drástico era la producción del pulque en la zona del llano de Apan incluyendo el norte de Tlaxcala, desapareciendo las ganaderas que había en la zona, como hemos visto en el capítulo III.

El cambio, no fue sólo en la escala de producción sino también el paisaje del campo. Las haciendas convirtieron su tierra en campo de cultivo o de maguey, tanto que en el caso de Tenexac “hasta puntos de los cerros y montañas abriendo los bosques” (Yano, 2006: EV). El auge de las haciendas fue una fiebre del capitalismo, por la cual sólo se planteó en generar mayores ganancias sin tomar mucho en cuenta el medio ambiente afectado a lo largo del tiempo ni la condición laboral de los peones. Pero en otro sentido, las haciendas de esta época sacaron su potencia productiva que no se había visto antes por las restricciones del transporte y leyes colonialistas.

Otra consecuencia apareció en el conjunto arquitectónico de las haciendas. Se ampliaron en gran escala las instalaciones productivas como trojes, macheros, tinacales, entre otras, según el tipo de producción. Además, el ferrocarril permitió el rápido y fácil traslado de los dueños igual que los productos. Esto provocó que muchos dueños que vivían en la ciudad de Puebla o México, empezaran a vivir en sus haciendas, o utilizarlas como casa de campo o escenario social. Esto significó la ampliación de la casa grande aumentando el número de habitaciones y agregando cuartos de ocios como sala de juego, billar, boliche, jardines, etc. Se adornaron la fachada

principal del conjunto y los interiores de la casa grande con el estilo de moda neoclásico, ecléctico, afrancesado, o en algunos casos, como de un castillo, para demostrar su poderío.

La última tendencia parece estar relacionada con la distancia hacia las grandes ciudades y las vías ferroviarias, además, por supuesto, con la prosperidad alcanzada. Este fenómeno fue notable en las haciendas pulqueras de Apan, donde el arquitecto del momento Antonio Rivas Mercado, el futuro director de la Escuela Nacional de Bellas Artes nombrado en 1906, se encargó de la intervención en varias haciendas. Estos ejemplos son: la Hacienda San Antonio Ometusco en 1881-85 en el estado de México, la Hacienda Tecajete en 1884 en Hidalgo; y la de San Bartolomé del Monte en 1880 y 1908 en Calpulalpan, la cual era la hacienda más poderosa de Tlaxcala (Olivares, 1996: 128-129, 185-190). Los ejemplos en otras regiones son: La hacienda San Francisco Soltepec, cerca de Huamantla; San Cristóbal Polaxtla, San Antonio Chiautla y Santa Águeda en el llano sur de Tlaxcala compartido con Puebla.

Estructura Industrial de Tlaxcala en la Época Porfiriato

Mario Ramírez Rancaño ofrece un interesante estudio basado en el análisis estadístico con los censos de principios del siglo XX sobre el estado de Tlaxcala. Según el autor (1990: 20-23), en un total de 406 localidades tanto urbanas como rurales en 1900, 259 localidades eran clasificadas como haciendas y ranchos, 126 como pueblos agrícolas y sólo 21 como ciudades y pueblos urbanos.

En 1900 y 1910, alrededor de 73 % de la población económicamente activa se dedicaba al sector primario. Dentro de 38,729 personas que corresponden a ésta, 35,859 (90%) fueron jornaleros en 1900. "No bastante la elevada magnitud numérica de las haciendas y de los ranchos, ellos sólo llegaron a reunir en su seno a poco menos de un tercio de la población rural...Estos sectores de la población eran posiblemente los llamados "acasillados" y las cifras incluían tanto a los trabajadores como a sus familiares." (22)

En cambio, la industria que hubo en el estado en su época fue la de textil. Sin embargo, los que podrían ser calificados como los brotes del proletariado industrial fueron 1549 obreros en 1900 y 1668 en 1910. (21) Esto muestra que el estado de Tlaxcala estaba totalmente caracterizado por la actividad agropecuaria.

Revolución Mexicana

La década que inicia en 1910 fue de inseguridad con la guerra entre el revolucionario constitucional maderista, el revolucionario agrarista como zapatista y el conservista huertista. Carranza toma el poder y se establece una nueva constitución en 1917. Los hacendados de Tlaxcala movieron políticamente el poder local y republicano formando el partido Liga de Agricultores con la intención de conservar lo que tenían, pero sin tener mucho éxito; pues Torres

Adalid, representante del partido y el dueño de la hacienda San Bartolome del Monte, la más poderosa de Tlaxcala, tuvo que huir hasta Cuba en 1914, donde muere uno días después (58).

Reforma Agraria

La reforma agraria, uno de los representantes del espíritu de la Revolución Mexicana, fue la que llevó a las haciendas a la tumba repartiendo las tierras, el elemento fundamental de la hacienda, a los solicitantes de los ejidatarios. Los hacendados, fracasando en los movimientos políticos, buscaron medidas de autodefensa; en los años veinte, muchas haciendas se fraccionaron en sus familias para aparentar que ya no existía la hacienda y evitar el reparto, aunque seguían funcionando como una sola unidad productiva. De acuerdo a Ramírez (1990: 103), “en el año de 1915 las 202 propiedades con más de 200 hectáreas, monopolizaban el 72.3 % de la superficie de la entidad. En los años 1921 y 1925...las 282 haciendas y ranchos tenían bajo su mando el 66.4 % de la tierra del estado.” El último número indica el predominio de las haciendas aun después de la Revolución. El verdadero golpe se espera hasta el presidente Cárdenas, quién ejecutó el reparto entre 1934-1940 con la decisión definitiva y prácticamente acabó con las haciendas de México. Cuadro C6.1 muestra que las tierras repartidas en su sexenio fue mayor a las repartidas durante dos décadas antes de él. El año crítico fue el 1937, en que se repartieron 38,815 hectáreas, o sea, 9.7 % de la superficie de Tlaxcala en un solo año (111).

El mismo autor muestra cómo se han reducido las haciendas en la entidad durante el periodo postrevolucionario, enfocándose en las haciendas grandes con más de 1,000 hectáreas (C6.2). De éstas existían 89 en el año 1915 dominando en conjunto 57.0 % de la superficie estatal, la cual baja hacia el final del periodo de Cárdenas en 8.1 %, las cuales aun sobrevivieron a la tormenta.

Años	Total de Hectáreas Repartidas	Procentaje sobre la superficie estatal
1915-1934	88,706	22.0
1935-1940 (L.C.)	98,589	24.5
1941-1985	43,839	10.9

C6.1 Las Tierras Repartidas antes, durante y después de Lázaro Cárdenas (Fuente: Ramírez, 1990: 109-110)

Año	Número de Propiedades	Total de Hectáreas	Procentaje sobre la superficie estatal
1915	89	222,616	57.0
1923	88	201,706	50.1
1930	66	145,309	36.0
1935	50	-	-
1940	16	33,007	8.1

C6.2 Grandes propiedades con más de 1,000 hectáreas en Tlaxcala: 1915-1940 (Extraído del cuadro elaborado por Ramírez, 1990: 104-105)

La reforma agraria empezó gradualmente en el sur del estado, donde la tierra era más fértil y estaba densamente poblada, pues “la presión campesina fue tanta que el gobierno se vio empujado a afectar varias haciendas.” (91) Entretanto las haciendas más grandes que estaban ubicadas en el norte del estado, donde no abundaban los pueblos libres, “no son víctimas de fuertes presiones campesinas...y mantienen intacta su integridad por más tiempo” (80), o sea hasta la llegada de Cárdenas..

Este fenómeno coincide con el caso de la hacienda de Tenexac, el cual se encontraba en el llano norte de Huamantla. Según el descendiente del hacendado (Yano, 2006: EV), quien es el actual dueño al mismo tiempo, Tenexac conservó la mayor parte de su terreno hasta los años treinta y el reparto fuerte de la hacienda fue entre 1936 y 1940, en cuyo final ya quedaba con unas 680 hectáreas, el 6.5% de 10,466 hectáreas que tenía en 1915.

Certificados de Inafectabilidad

La historia de haciendas mexicanas básicamente termina en la Reforma Agraria como hemos visto. Pero para saber un poco más de lo que pasó con las haciendas tlaxcaltecas después de la reforma, seguimos con el mismo autor, Mario Ramírez.

A pesar de la reforma brutal, el mismo presidente Cárdenas se cuida de tocar a las ganaderas, otorgando certificados de inafectabilidad ganadera a las 13 haciendas, posteriormente 3 más por Manuel Ávila Camacho, cuyo total corresponde al 6.7 % de la superficie estatal (155). El autor supone que “Es probable que Cárdenas siempre haya tenido la intención de fomentar la ganadería de lidia en Tlaxcala” (116) Por otro lado, algunas cerealeras también recibieron los certificados de agrícola, los cuales corresponden en conjunto a 7.0 % de la misma (156). La inmunidad duraba 25 años, pues los certificados para las ganaderas otorgados en 1939 en su mayoría, fueron vigentes hasta 1964 y en los casos de las agrícolas se otorgaron certificados todavía en 1954. Según el autor, desde 1940 el reparto ya se frenaba visiblemente en el estado y los certificados funcionaban como nuevo mecanismo legal para la subsistencia de lo que quedaba de las haciendas (158-159).

El mismo autor menciona al cambio de producto principal de las haciendas tlaxcaltecas después de la reforma agraria. “Ocurre que durante el Porfiriato el negocio preferido de las grandes haciendas era la explotación del pulque, y ahora lo era el ganado y en segundo lugar los cereales.” (109) Entre 16 haciendas, 11 ganaderas y 5 cerealeras, que se quedaron con más de 1,000 hectáreas después de 1940 (C6.2), las 15 obtenían los certificados de inafectabilidad agrícola o ganadera para salvaguardar lo que les quedaba de su viejo esplendor. (109) Después del pulque, la cría de ganado de lidia fue algo que caracterizaba al estado y actualmente también lo es por las que sortearon la reforma agraria y siguieron practicando la crianza (aunque las cifras de superficie indican que el uso dominante es agrícola como hemos visto anteriormente).

Tenexac, que se quedó con menos de 1,000 hectáreas, no está contada en estas 16 haciendas, pero también sigue criando los toros de lidia con la tierra que le queda.

6.3. Haciendas del Estado de Tlaxcala

Número de las haciendas

Ramírez menciona a la transición del número de haciendas y ranchos del estado de Tlaxcala con variadas fuentes, cuyo resumen es el cuadro C6.3. La noticia más antigua es el censo realizado en 1712 con el objetivo de recaudar un donativo que había sido solicitado por la corona española. (Se deberían pagar 100 pesos por cada hacienda y 50 pesos por rancho.) Este censo fue publicado por Isabel González Sánchez en 1969.

Aunque el número de hacienda parece descender constantemente en el cuadro, lo curioso que descubre el autor es que durante las tres décadas del siglo XX las localidades que se han etiquetado como hacienda por lo menos una vez en los censos se elevan hasta 146 y dentro de ellas sólo 66 conservan la misma clasificación durante los treinta años (Ramírez, 1990: 74). El autor agrega que la cifra casi coincide con 145 haciendas que se clasifican en un estudio hecho por los investigadores del INAH en 1985² y considera que el número de las haciendas que existían en el estado de Tlaxcala era efectivamente 146 (74).

No bastante las contenidas en ambos listados no necesariamente coinciden. Estas 145 haciendas de INAH deben estar heredadas en el listado que muestra Terán, con el mismo número en *La construcción de las haciendas de Tlaxcala* (1996: 60-64) publicado por el mismo instituto. *La Base de Datos de las Haciendas Mexicanas* que se elaboró en el capítulo II del presente estudio, tomó este listado como la fuente principal de las haciendas tlaxcaltecas. Entre las 145 haciendas, 131 se identificaron con alguna localidad censal, pero sólo 99 fueron etiquetadas alguna vez como hacienda. Pues a donde voy es lo siguiente. Lo expuesto arriba significa que entre 145 haciendas catalogadas por INAH, por lo menos 32 haciendas nunca han sido clasificadas como hacienda en los censos entre 1900 y 2000. Esto significa que entre 146 haciendas que aparecen en los censos según Ramírez, también habrá por lo menos 32 que no están registradas en el listado de INAH. Por lo tanto, el número de las haciendas tlaxcaltecas que existían todavía puede elevarse.

Aquí ya dejaremos el tema del número. Lo que nos interesa en este estudio, es la distribución de ellas y la influencia geográfica, los cuales se analizarán a continuación.

Año	Haciendas	Ranchos
1712	87	58
1757	145	69
1824	153	134
1876	123	116
1890	123	188
1900	113	148
1910	117	110
1921	97	175
1930	100	

C6.3 Número de haciendas y ranchos en Tlaxcala (Datos: Ramírez, 1990: 26-27, 73-76) (Para los años que presentan incongruencia entre distintos fuentes mencionadas, se tomó el número mayor.)

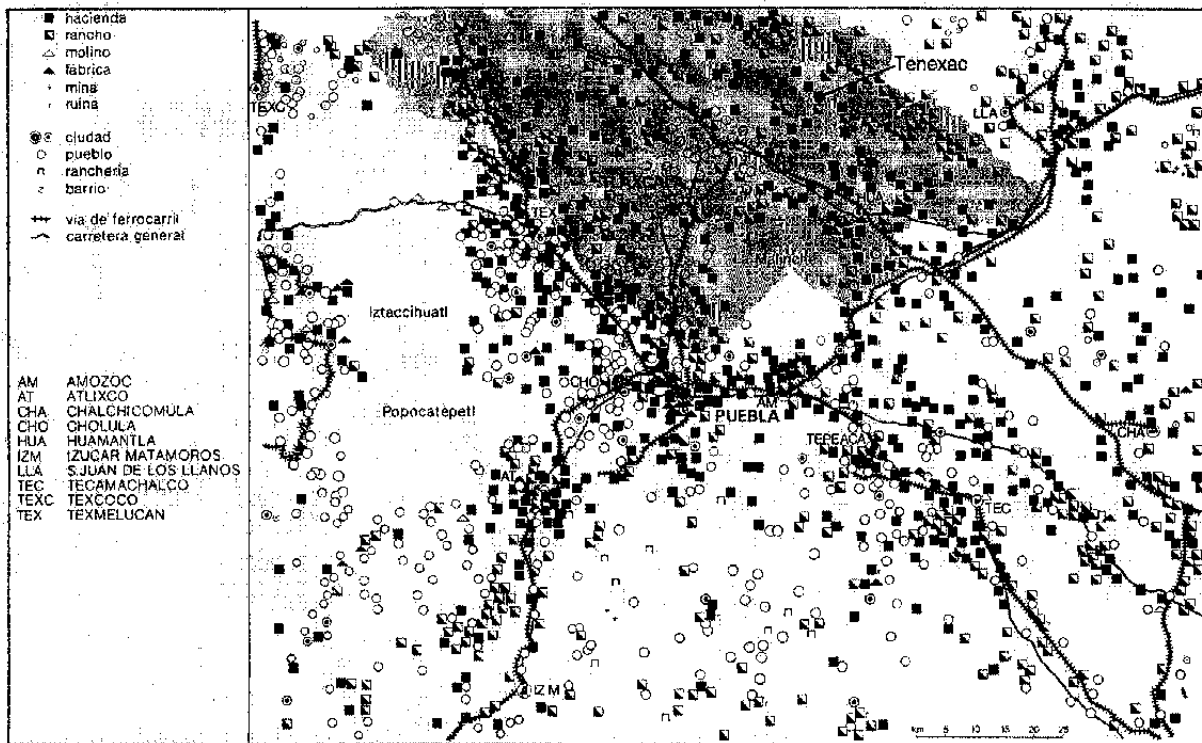
² El autor cita a la siguiente bibliografía: Seminario de Estudios de Historia del Arte. DFH-INAH, "Arquitectura para la producción: las haciendas de Tlaxcala", en *Historias 10*, México, Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, julio-septiembre de 1985, p.85.

Distribución de las haciendas tlaxcaltecas y la influencia geográfica

Sobre la distribución de las haciendas tlaxcaltecas, en la primera vista del Gráfico G6.1 se observa que la mayoría de las haciendas tlaxcaltecas se encuentran en los llanos, cerca de “tierras planas”. Aquí aparece el mismo fenómeno que vimos a nivel nacional en el capítulo II, ahora en la escala estatal. Hay una concentración sobre el río Atoyac en el llano fértil de sur y hay otras haciendas que se distribuyen en todo el llano de Apan-Huamantla en el norte. Curiosamente en el llano central, aun regado por el río Zahuapan, casi no las hay. Este fenómeno es explicado por los dibujos de Herbert Nickel, los cuales muestran que la zona central estaba tapizada de pueblos (G6.6) y la tierra no estaba en la mano de haciendas y ranchos (G6.7). Aquí posiblemente está jugando el factor histórico, es decir, el privilegio otorgado a los tlaxcaltecas a principios del virreinato parece haber dejado su huella todavía en el siglo XX. Este dibujo G6.6 también muestra la clara diferencia de densidad demográfica, o de localidad, entre los llanos del sur y norte. Se ve que casi no existían pueblos en el llano seco extendido en el norte del estado.

Ramírez (1990: 41-42) cita a dos autores para expresar las características de las haciendas tlaxcaltecas en dos épocas. Para el siglo XVIII, Heath (1982: 14) dice: “Las haciendas de mayor extensión,..., se localizaban, desde siglo XVI, principalmente en el norte del estado, aunque no exclusivamente, y su actividad principal era la ganadería. En el valle de Nativitas, en el sur donde la tierra es mucho más fértil, las haciendas tendían a ser menos extensas, de mayor valor y se dedicaban más bien al cultivo de trigo y de maíz.” Entretanto para finales del siglo XIX y principios del XX, cita a Buve (1984: 217) que dice: “...en el estado de Tlaxcala prerrevolucionario existían tres tipos de estructura agraria local. En el norte de Tlaxcala dominaba el tipo latifundista basado en unidades productivas agrícolas de entre 1000 y 2000 hectáreas, con cultivos comerciales y mano de obra en gran parte acasillada. ... En el centro-sur de Tlaxcala dominaba el minifundio externo, la agricultura parcelaria de campesinos residentes en pueblos...En la cuenca de este río (Atoyac-Zahuapan) encontramos al tercer tipo. Fincas de tamaño más reducido, de entre 250 y 1000 hectáreas, pero destinadas al cultivo intensivo, en gran parte a base de riego. Junto con la zona pulquera del norte, la cuenca Atoyac-Zahuapan, constituía en 1910 el sector más próspero de la agricultura comercial tlaxcalteca con cultivos especializados y a base de grandes inversiones infraestructurales.”

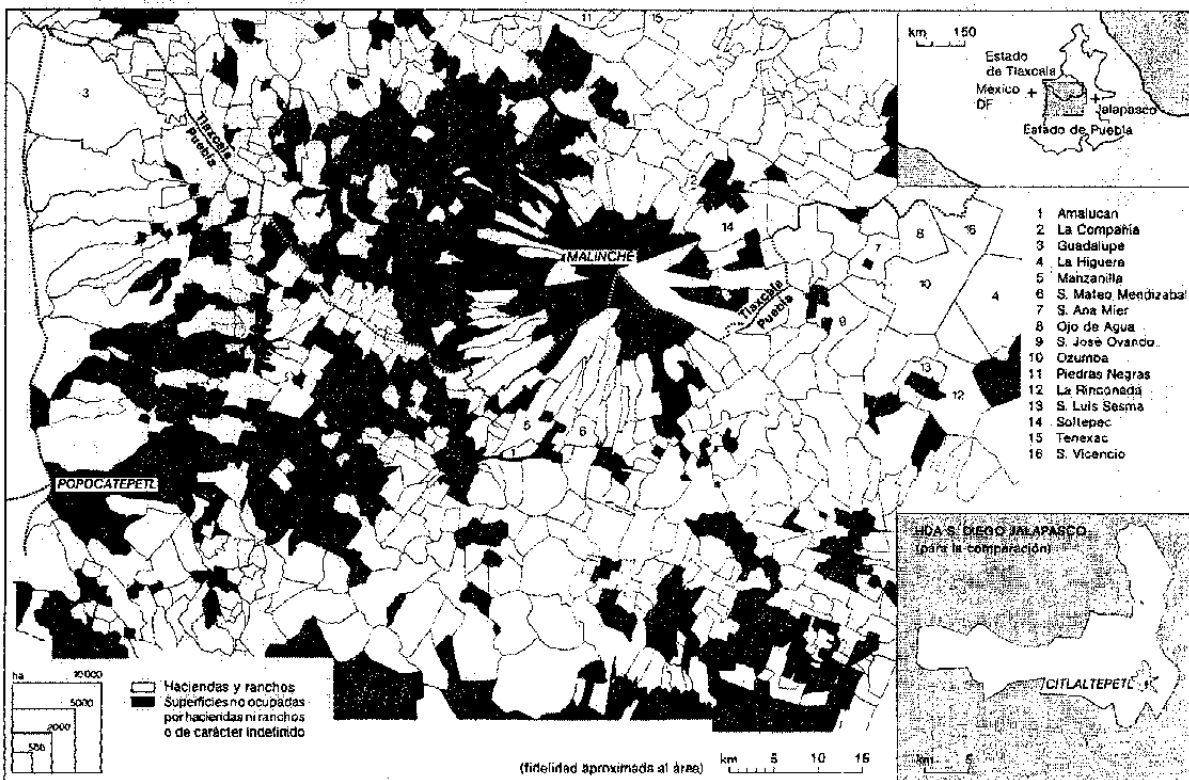
Aquí se recuerda que el llano del norte tiene el clima más frío y seco aunque sea del clima C mientras los llanos del centro y sur reciben mejor precipitación además de contar con ríos. Las descripciones muestran que las características de las haciendas se correlacionan con las condiciones geográficas; estos son: la densidad; el tamaño de propiedad; el tipo de producción; y el tamaño de calpanería así como la forma de reclutamiento de mano de obra.



MAPA II.5. Distribución de los pueblos, haciendas y ranchos en el altiplano de Puebla-Tlaxcala hacia 1890

FUENTE: Carta de la República Mexicana, hacia 1890 (varias hojas).

G6.6 (Tomado de Nickel, 1988: 242) (Indiqué el territorio tlaxcalteca y la hacienda Tenexac)



Reconstruido con base en los planos ejidales del DAAG según F. Tichy. Ampliación al margen oriental y trazado: Nickel

MAPA II.4. Extensión de las haciendas y ranchos en el altiplano de Puebla-Tlaxcala hacia 1910

G6.7 (Tomado de Nickel, 1988: 240) (Tenexac es el número 15. La mayor parte de su terreno de 10,466ha está fuera del marco. Véase la escala gráfica de área.)

Este fenómeno muestra que la alta productividad de la tierra permite un alto y seguro rendimiento aun con el terreno reducido, de hecho hasta las pequeñas parcelas de los campesinos funcionan con poca inversión. Esto sería la otra cara de la teoría de Chevalier (1999: 88), que habla de la zona septentrional de México de la siguiente forma: “Un país de lluvias escasas e irregulares no es favorable para las pequeñas explotaciones individuales, que están en grave peligro de llenarse de deudas cuando se presentan varios años seguidos sin agua...El cultivo necesita allí costosos trabajos de riego, que no pueden ser realizados ni mantenidos más que por personas muy ricas o por comunidades excelentemente organizadas.” Pero también hay una gran diferencia entre el norte de Tlaxcala y el norte del país, en el nivel de sequedad y de la extensión de la propiedad. Por ejemplo, la hacienda de Bustillos en Chihuahua tenía 467,374 hectáreas (Porras, 1993: 32) equivalente al estado de Tlaxcala. Si localizamos al estado de Tlaxcala en el panorama nacional, era una de las regiones más densamente pobladas de haciendas. Finalmente el estado tenía un clima templado que permite cultivo temporal aunque sea arriesgado en el norte, con llanos regados de la Sierra Nevada que colindaban con la gran zona granera de Puebla.

Grandes Haciendas de Tlaxcala

El cuadro C6.4 muestra las haciendas más grandes de Tlaxcala en 1915. El número uno es la hacienda San Bartolomé del Monte que se encuentra en Calpulalpan y sigue Tenexac con 10,466 hectáreas, la cual realmente era una de las haciendas que destacaban por la superficie en la región. Elaboré G6.8 para mostrar la distribución de estas haciendas grandes; pues como se ha dicho por los autores, realmente se localizaban en el norte del estado.

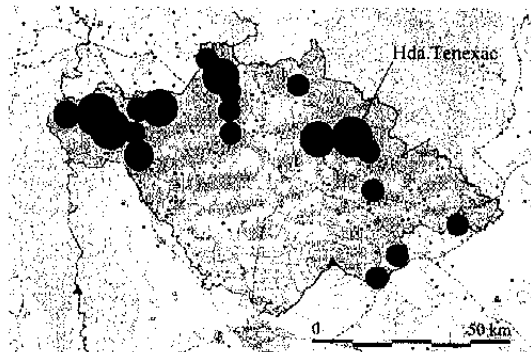
Cuando hablamos de valor, no obstante, curiosamente Tenexac estaba fuera de la otra lista de 48 haciendas tlaxcaltecas con valor catastral superior a 40,000 pesos en 1892 (Ramírez, 1990: 38). En ella, la misma San Bartolomé del Monte se colocaba en el primer lugar con valor de 280,000 pesos. La probable razón de esto será que: “Más de la mitad de los 10,107 ha. (de Tenexac)...correspondía a pasto (4,555ha.) y terrenos baldíos (1,240ha.) (Según un plano individual de Tenexac dibujado en 1892)” (Nickel, 1988: 241). La otra sería que San Bartolomé ya había realizado la ampliación del casco en 1880, mientras Tenexac decide empezarla justamente en 1892.

LAS HACIENDAS MÁS GRANDES DE TLAXCALA EN 1915

Nombre	Superficie en hectáreas
San Bartolomé del Monte	12 540-00-00
Tenexac	10 466-87-71
Mazapa	10 000-00-00
San Nicolás el Grande	9 821-28-00
Mezaquihuac y El Rosario	9 389-00-00
Piedras Negras	7 742-00-00
La Concepción Axolotepac	6 985-00-00
San Cristóbal Zacacaico	5 380-00-00
Zoquiapan	4 863-00-00
San Juan Bautista Mier	3 693-26-80
Tecoac	3 560-00-00
San Andrés Buenavista	3 467-00-00
San Francisco Cuexcontzi	3 239-00-00
Ixtafayuca	3 214-00-00
Mimihuaupan	3 183-00-00
San Diego Pinar	3 146-00-00
La Noria	3 136-23-00
Tlacotal	3 092-73-00
San José Tepayahualco	3 086-34-14
Cuamancingo	3 066-00-00
Total	117 880-72-65

Fuente: Tabla formada con datos del Archivo de la Comisión Nacional Agraria y del Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala, de los años 1915 hasta 1940.

C6.4 (Tomado de Ramírez, 1990: 81)



G6.8 Distribución de las haciendas grandes (Está basada en el cuadro C6.4. El círculo representa la extensión aproximada por su tamaño y la ubicación del casco por su vértice central.)

6.4. Localidades Alrededor de Hacienda Tenexac

Ahora nos vamos a enfocar más en la Hacienda de Tenexac, la cual se encuentra en el municipio de Terrenate, en casi el límite norteño del llano de Huamantla. El camino principal de la región Apizaco-Huamantla se encuentra 13 km al sur del casco y una estación de ferrocarril en 8 km; pues la “frente” del casco mira hacia el sur. A unos 5 km de Tenexac, había tres haciendas, La Laguna, Teometitla y La Noria (G6.8). Hacia el noreste, donde empieza la sierra a unos 5 km, no había ninguna hacienda y fue donde se extendía el terreno de Tenexac de 10,466 hectáreas, equivalente a 104 km² (tamaño de 10 x 10 km aproximadamente) (Véase escala gráfica de G6.9). Los ranchos indicados en esta área de montaña en G6.6, posiblemente fueron los anexos de la hacienda.



G6.9 Localidades alrededor de Tenexac (estado actual)
(■: Exhacienda, ●: Pueblos)

El casco de Tenexac se localiza junto a un arroyo que proviene de la dicha sierra. Este río naciente apenas toca la tierra plana e inmediatamente se da vuelta hacia norte, luego desciende entre la sierra siendo el río Apulco y desemboca al Golfo de México convirtiéndose en el río Tecolutla. Pues esta región es la pequeña porción del estado que no pertenece a la Cuenca Balsas.

En cuanto a las localidades no ex-haciendas, primeramente encontramos a Terrenate, la actual cabecera del municipio. Su origen se remonta a los asentamientos prehispánicos, Tenanyecac, que ya existían entre 100 al 650 d.c. (EM, 2005: Terrenate). Al final del siglo XIX, según el gráfico G6.6, era uno de los pocos pueblos que había en el amplio llano semiárido del norte del estado.

La localidad La Mancera y Emiliano Zapata eran los ranchos de Tenexac. La primera se sitúa en la entrada del valle de dicho río que desciende entre la sierra. Hay un camino que baja unos 40km hasta Zautla, a lo largo del valle y después llega a Jalapa y que es donde subieron los ejércitos de Hernán Cortés en 1519 (EM, 2005: Emiliano Zapata) en la conquista de Tenochtitlán. Pues el rancho funcionaba como “venta” de la hacienda comercializando su producto con las carretas que iban y venían de Veracruz (Yano, 2006). Pero, al parecer, la ruta no era tan importante, ya que actualmente el tramo entre La Mancera y Zautla ni siquiera aparece en la guía de carreteras (Rojí, 2005: 42). Mientras tanto el pueblo Emiliano Zapata, situado arriba de

montaña, tiene su origen en la ranchería Ojo de Agua, en el cual se llevó a cabo el deslinde del ejido en 1934 con 1,864 hectáreas dotadas de Tenexac (EM, 2005: Emiliano Zapata).

Lázaro Cárdenas nació con la tierra de La Laguna y del rancho La Mancera en 1938, llevando el nombre del presidente del momento. Otros pueblos actualmente con más de 1,000 habitantes en la zona son: Toluca de Guadalupe, situado entre Tenexac y La Noria; y Villarreal, arriba de montaña, los cuales aparecieron en los censos desde 1940.

El cuadro C6.5 muestra el movimiento demográfico de las localidades mencionadas a lo largo del siglo XX, en el cual a simple vista se observa claramente la pérdida de población en las haciendas y el surgimiento de los pueblos en la década de 1930 y 1940.

En el cambio de población de las haciendas, se nota un fuerte pico demográfico en 1910, sobre todo en Tenexac y La Noria, las cuales duplicaron su población en 10 años y después la redujeron violentamente hacia 1920. Luego en los años alrededor de 1940 la pierden definitivamente, igual que la tierra. Entretanto Teometitla no tuvo un alza de población tan drástica y mantiene su vida hasta 1940. La Laguna que consiguió el certificado de inafectabilidad ganadera en 1938 (Ramírez, 1990: 120) mantuvo su población hasta la segunda mitad del siglo.

Probablemente hasta el estallido del movimiento revolucionario, las haciendas ampliaron la escala de producción y emplearon más y más trabajadores acasillados con toda confianza. Pero no sabemos la razón de la reducción tan drástica de la población en la década de 1910: si fue por la inseguridad provocada, por los campesinos que se sumaron al movimiento, o si sólo cambiaron su estrategia de empresa contratando a más trabajadores temporales. Ciertamente esta década fue cuando Tenexac empezó a introducir nuevas tecnologías agrícolas, por ejemplo la máquina de trilladora en 1914 (Yano, 2006: EV). En la misma década posiblemente Tenexac amplió su campo de magueyes, ya que abrió (o trasladó) el tinacal en 1920 (Yano, 2006: EV). Quizás ambos reducirían la necesidad de mano de obra permanente. Pues se necesitaría otro tipo de estudio para saber qué cambio ocurrió en la producción y qué pasó con los trabajadores: de dónde procedieron; qué tipo de trabajo hacían; y a dónde se fueron; etc.

Nombre	Tenexac	La Noria	Teometitla	La Laguna	Terrenate	La Mancera	Emiliano Zapata	Lazaro Cárdenas	Toluca de Guadalupe	Villarreal
C.L. Origen	290300042	290300031	290300043	290300026	290300001	290300029	290300021	290300027	290300047	290300041
C.L. Actual				290470005		290470007	290460001	290470001		
Ca. Origen	Hacienda	Hacienda	Hacienda	Hacienda	Pueblo	Rancho	Ranchería	Col.Agrícola	Colonia	Col.Agrícola
Ca. Actual	Indefinida	Indefinida	Indefinida	Indefinida		Indefinida	Pueblo	Pueblo	Pueblo	Colonia
1900	369	587	384	236	346					
1910	871	1024	465	234	563	62				
1920	288	253	335	217	545	27				
1930	258	367	373	200	756	55	39			
1940	123	102	379	65	947	10	659	259	696	234
1950	19	73	71	146	1176	0	804	488	943	194
1960	48	56	63	185	1401	0	891	617	917	342
1970	15	75	10	208	1515	7	1036	682	1081	507
1980	14	7	11	88	1573	0	1333	1063	1282	833
1990	25	*	0	80	3100	*	1759	1598	2056	1256
2000	*	*	0	14	4008	*	2250	2070	2567	1426

C6.5 Movimiento demográfico de las localidades cercanas a Tenexac (Fuente de datos: INEGI, 2008: AHL)

6.5. Hacienda Tenexac

Antes de entrar al análisis arquitectónico del conjunto, revisaremos la información básica de la hacienda de Tenexac.

6.5.1. Origen y Dueños de Tenexac

Para estas informaciones, sólo cito al escrito del presente dueño Dr. Sabino Yano Bretón, el descendiente del hacendado.

“Tenexac, como la mayoría de las haciendas del Estado de Tlaxcala, tiene su origen en las mercedes de tierra...en los siglos XVI y XVII. El siglo XVIII ve erigirse...los primeros muros...A finales del siglo XIX el Sr. Justo Bretón y Trillanes adquiere la propiedad...haciendo el pago a sus antiguos propietarios la Sra. Guadalupe Hizardi y Don Pedro M. Gorozpe, en 100,000 pesos oro....contaba 12,500 hectáreas incluyendo 78 ranchos anexos. (Para el año de 1892 el Sr. Justo Bretón y Bretón recibe la Hacienda de manos de su padre al contraer matrimonio con Doña Alexandrina Turnbull Bretón), es entonces cuando éste la reconstruye...Esto es lo que ahora vemos erigirse como el casco de la Hacienda de Tenexac. Los Señores Bretón Turnbull heredan la hacienda a la octava de sus hijos, Doña Margarita, quien casó con Don Sabino Yano Sánchez...desde entonces Tenexac ha sido el patrimonio de la familia Yano Bretón.” (Yano, s/f: 1)

Aquí cabe reiterar que en 1892 los nuevos dueños decidieron vivir en el casco y le hicieron una gran ampliación y modificación.

6.5.2. Actividades Productivas de Tenexac

Productos Principales

En Tenexac los productos principales fueron maíz, cebada y pulque. Como productos secundarios estuvieron el ganado ovino para lana, toros de lidia y extracción de carbón vegetal. Para el consumo interno se crían vacas, cochinos, gallinas, palomas, etc. (Yano, 2006: EV)

Estrategia de Combinación de Productos

Desde otro punto de vista, aunque los cereales fueron los productos principales en las ventas, su producción fue insegura porque dependían mucho de la lluvia en su clima semiseco. Por otro lado, el pulque y el ganado se consideraban como “esquilmos”, es decir, los productos de menor productividad pero seguros sin afectarse por la falta de lluvia. La ganancia del segundo grupo, y una parte del maíz, se destinaba a pagar a los trabajadores y a asegurarse de no caer en quiebra

aun en los años de lluvia escasa. Es así que se comercializaban los cereales en los años de bonanza cuando era el momento de la capitalización de la finca. (EV)

Cultivos o Ganados	Productos	Productos Principales	Ventes mayores pero inseguros	Ventes menores pero seguros (Esquilmos)	Consumos Internos	Hacendados	Trabajadores	Ganados
Maíz	Grano de Maíz	•	•		•	•	•	•
Cebada	Grano de Cebada	•	•		•			•
	Paja de Cebada				•			•
Magüey	Pulque	•		•	•	•	•	
Borregos	Lana			•				
Toros	Toros de Lidia			•				
Bosque	Carbón			•	•	•	•	
Vacas	Leche, Queso				•	•	•	
Puerros	Cerdo, Manteca, Jamón, etc.				•	•	•	
Gallinas	Huevo, Pollo				•	•	•	
Palomas	Paloma				•	•		

C6.6 Los productos y sus características en la hacienda Tenexac en las primeras décadas del siglo XX

Cambios a lo largo del Tiempo

Lo arriba mencionado fue la descripción de las producciones de la hacienda en su época más prospera y última, es decir, desde la última década del siglo XIX hasta los años treinta del siglo XX antes del reparto agrario. Sin embargo a lo largo de la historia desde luego la hacienda ha cambiado de productos principales y la escala de la producción. Lo siguiente es lo que cuenta el dueño Dr. Yano (2006: EV).

En la época colonial básicamente la producción era a escala de mercado regional. Tenexac vendía los productos en la “venta” del rancho La Mancera a las carretas que pasaban el camino que cruzaba el territorio de la hacienda. En los años de bonanza los excedentes de cereales se vendían en Huamantla, la ciudad más cercana a unos 25 km de camino. (Apizaco es la ciudad que creció por el ferrocarril y la ciudad de Tlaxcala ya era otra región económica en aquella época.)

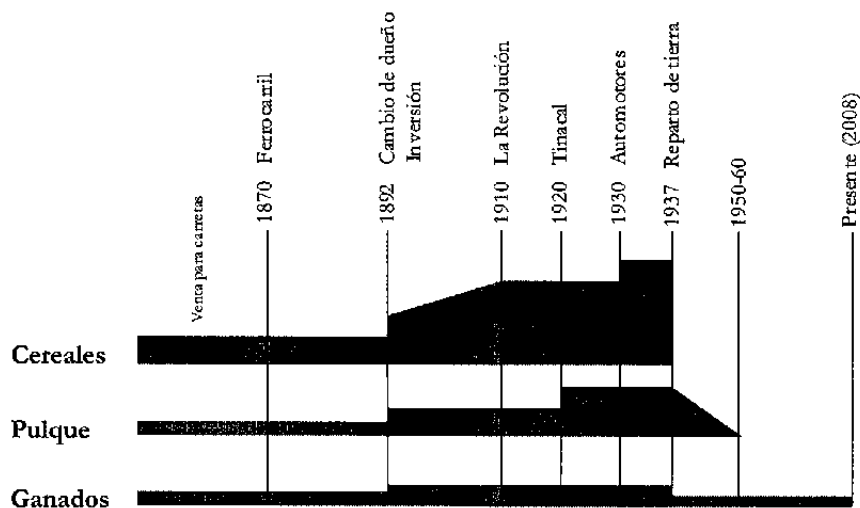
Como ya se ha mencionado varias veces, la gran expansión de la actividad productiva fue provocada por la llegada de ferrocarril en el último tercio del siglo XIX y la hacienda empezó a vender sus cereales hacia la capital de la república. De acuerdo al crecimiento productivo y económico, se realizó la gran ampliación de las instalaciones productivas que inició en 1892.

La hacienda sobrevive a la Revolución y, aunque disminuyó la población, sigue casi intacta hasta el reparto agrario del presidente Cárdenas. En 1920 Tenexac siguió a las haciendas de Apan remodelando una troje como nuevo tinacal para la producción del pulque. Más tarde, alrededor del año treinta hubo la introducción de automotores como tractores y camiones. Dr. Yano afirma que esta revolución de herramientas agrícolas generó otra expansión de la producción de los cereales. Obviamente este cambio no requirió aumento de mano de obra, al contrario la disminuiría. Pues en estas décadas posrevolucionarias todavía había actividad productiva bastante activa. Sin embargo Cárdenas pronto acaba con las haciendas del norte del estado en su sexenio.

Entre los años 1934 y 1940 la hacienda Tenexac se vio afectada y reducida en su terreno de 10,466 ha. a sólo 680 ha. Casi toda la tierra de labor fue repartida.

Aun despojada de la tierra de labor, la hacienda siguió produciendo pulque comprando aguamiel de maguey a los campesinos ejidatarios hasta los años 1950, cuando la demanda del líquido se acaba para siempre dando lugar a la cerveza.

Actualmente la hacienda apenas se mantiene por la cría de toros de lidia con 480 hectáreas, una actividad que ha practicado siempre. Esta ha permitido a Tenexac mantenerse hasta hoy sin deterioro notable ni modificación fuerte del casco.



G6.10 Gráfico esquemático sobre los cambios a través del tiempo de los productos principales de Tenexac

6.5.3. Clima del Sitio

Como no hay una estación climatológica en el sitio de la hacienda, se citan los datos de Terrenate, la cabecera municipal y al mismo tiempo la localidad más cercana que cuenta con la estación. Terrenate se localiza a 6km de Tenexac, 100m más alto y pegada al pie de las montañas.

Su clima se clasifica en el C templado subhúmedo pero casi semifrío-semiseco. Los datos se muestran en el cuadro C6.7. Es bastante fresco durante todo el año con una oscilación anual menor a 5°C. El viento dominante, según los habitantes actuales de Tenexac, es del noreste, es decir, viene del Golfo de México cruzando la Sierra Madre Oriental.

TERRENATE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. Máxima	19.7	21.7	23.3	23.8	23.5	22.1	21.6	21.6	21.3	21.6	21.2	21.1	21.9 (°C)
Temp. Media	11.5	12.8	14.0	15.2	15.4	14.9	14.2	14.2	14.1	13.7	13.1	12.5	13.8 (°C)
Temp. Mínima	3.3	3.8	4.8	6.7	7.3	7.8	6.9	6.8	6.9	5.8	5.0	3.9	5.8 (°C)
Precipitación Media	6.9	11.1	22.5	66.7	91.0	133.5	80.0	109.4	79.0	52.7	20.9	8.1	681.8 (mm)

C6.7 Temperatura y precipitación media mensual y anual de Terrenate (Fuente: SMN, 2008)

6.5.4. Tenexac en el Panorama Nacional

Si buscamos la localización y la condición climática de Tenexac en los gráficos elaborados en el capítulo III, podemos ubicar la hacienda en el panorama nacional.

El gráfico G3.2, el mapa de regiones productoras de haciendas, indica que Tenexac en el noreste del estado de Tlaxcala, se ubicaba una región marginal de pulque y de cereal.

Por otro lado, en el gráfico G3.3, que muestra la condición climática de cada producción, se observa que el municipio Terrenate (a cual pertenece Tenexac, 13.8°C, 682mm) es una de las regiones más frías de México y en su condición se producían el pulque, cereales y ganados.

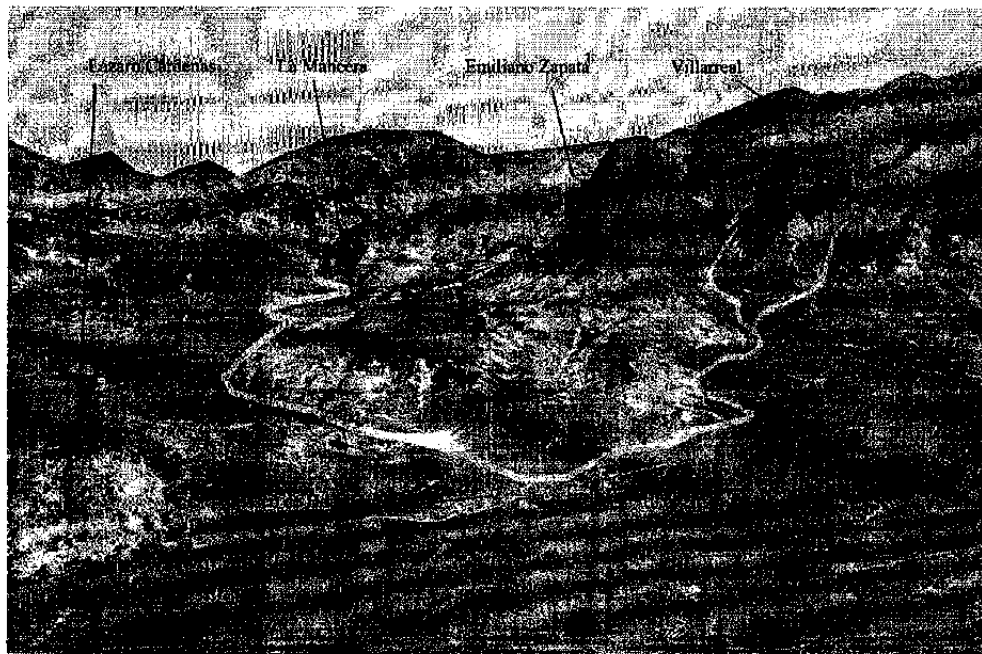
6.6. Contexto Geográfico Inmediato y Casco de Hacienda Tenexac

Localización

La ubicación del casco de Tenexac estaba al sur de su territorio, porque su mayor parte se encontraba en la sierra. El casco se localiza en donde termina la tierra plana y donde empiezan las colinas onduladas que continúan hasta la sierra que empieza a unos 5 km al noreste del casco (G6.9, G6.11). Se establece en una parte casi plana del fondo de una suave depresión donde pasa el arroyo mencionado, al pie de la pendiente hacia el sureste y un escalón arriba del arroyo. Se buscó el lugar más cercano posible al agua pero libre de inundaciones y con orientación hacia el sur.

El arroyo se seca en invierno pero nunca el pozo que está a un lado. El jagüey que se encuentra al sur del casco, intercepta y almacena la lluvia del verano que viene de la suave pendiente del sur. Esto, al parecer, consiste en un dique de la modificación topográfica (G6.12). Esta agua pasa filtrada al pozo abierto que está en la arboleda a un lado, la cual es la fuente antigua de agua para la hacienda. Desde aquí pasaba una tubería hacia el centro de plaza principal frente del complejo arquitectónico. (Por cierto, la presa Tenexac que actualmente se encuentra 1km al norte del casco, fue construida en 1976 para irrigar la tierra de poblados cercanos.)

En resumen el sitio es el punto preciso donde se unen el acceso al “terreno plano de cultivo” con el aseguramiento de “agua”. Aquí nuevamente aparece el mismo criterio que hemos visto en la distribución de las haciendas a nivel nacional (capítulo II) y a nivel estatal (en este capítulo).



G6.11 Vista aérea virtual de Tenexac mirando hacia noreste. (Obtenida de Google, 2008: GE)
(La topografía está exagerada triple verticalmente.)



G6.12 Casco de la Hacienda Tenexac y su alrededor (Fuente de foto aérea y niveles aprox.: Google, 2008: GE)

Conjunto Arquitectónico de la Hacienda Tenexac

Por su ubicación en la depresión, con la parte plana limitada, el conjunto de la hacienda se compone de varios cuerpos de construcciones, un cuerpo principal distinguido y otros de menor escala (G6.13). El complejo principal abarca las mayores funciones importantes de la hacienda, es decir, se concentraban en este cuerpo los espacios que guardaban las cosas de mayor valor de la hacienda. El núcleo fue la casa grande, que “comunica un mensaje de autoridad y fuerte presencia del patrón” (Lorenzo, 2005: s/p) con mayor valor constructivo y estético. La misma casa contenía el despacho de la administración, donde había los documentos y caja fuerte, etc. Las cosechas guardadas en las trojes eran los productos comerciales de mayor valor de la finca. Las herramientas de trabajo agrícola guardadas en la bodega también eran propiedades valiosas. Los numerosos ganados eran para el trabajo de cultivo y realmente eran “el motor” de la hacienda.

Otros cuerpos separados son: la capilla, las casas de calpanería, la escuela, silo, horno de tabique, ruedo, y jagüey con antiguo pozo abierto.

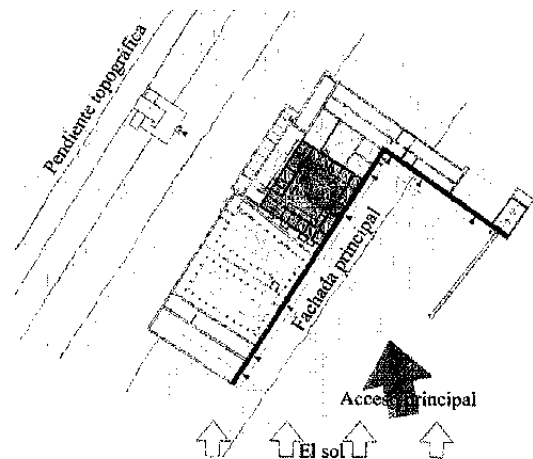


G6.13 El casco de Hacienda Tenexac (Fuente de foto aérea y niveles aproximados: Google, 2008: GE)

La parte plana, limitada, estaba conservada para el complejo y la plaza principal, la cual funcionaba como el espacio abierto para diversos tipos de obra y al mismo tiempo como el acceso principal al conjunto (G6.13). La calpanería, ahora desaparecida, se extendía en el declive trasero para dejar la plaza libre y al mismo tiempo orientarse hacia el sol. Por su consecuencia las viviendas eran independientes o separadas, alineadas pero con ciertos espacios, adaptándose a la topografía irregular. La capilla también quedaba en la pendiente pero incomunicada de la casa grande. Es una ubicación rara para una capilla de haciendas que siempre recibían importancia con su posición y calidad constructiva. Esto debe haber ocurrido en los pasos de las ampliaciones progresivas con la limitación topográfica. Para la ubicación del horno de tabique y el silo, que producen humo u olor, consideraron la dirección del viento dominante. Pues ellos se encuentran en el suroeste del conjunto, o sea debajo del viento.

Cara del Conjunto

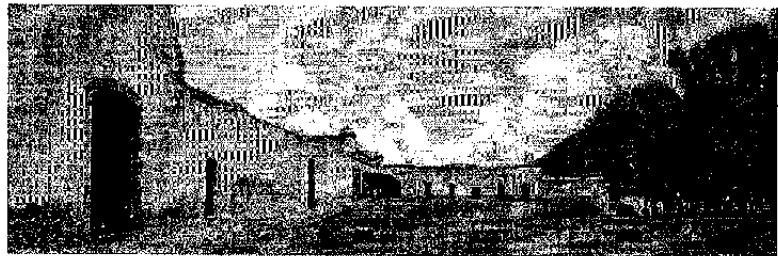
El complejo principal se orienta hacia sureste de acuerdo a la pendiente, al mismo tiempo buscando el soleamiento y dando la fachada principal hacia el camino de acceso (G6.14). Este último posiblemente pasaba entre dicha arbolada y el ruedo, aunque actualmente accede por el camino que pasa por la antigua zona de calpanería dirigiéndose hacia la nueva presa (G6.12). La hacienda que siempre cuidaba la impresión de primera vista no accedería por la calpanería.



G6.14 La orientación del complejo principal

La "cara" de la hacienda era la fachada consecutiva con forma de "L" con la casa grande en el centro (G6.14, G6.15). Esta fachada principal estaba adornada con algunos elementos decorativos aunque sean sencillos. Otras fachadas estaban menos cuidadas, lo cual era algo que ocurría con muchas haciendas para ahorrar el gasto.

Todas las puertas del complejo se concentran sobre esta fachada "L" hacia la plaza principal. Esto permitía: la vigilancia de cualquier movimiento de productos, ganados y trabajadores; y la defensa efectiva, pues podían disparar desde dos ángulos de la azotea, del frente y del brazo extendido al lado, contra los enemigos que quisieran penetrar por las puertas. Esta forma de planta compensaba de alguna manera a la restricción topográfica en que era difícil tener una barda perimetral, la cual era algo común hasta cierto grado entre las haciendas grandes del altiplano central.



G6.15 La fachada principal del complejo con la forma

6.7. Programa Arquitectónico de la Hacienda Tenexac

El Cuadro C6.8 es el programa arquitectónico en la forma de listado de la hacienda Tenexac. Se trata de la última etapa de Tenexac funcionando como “hacienda”, es decir, en los años treinta del siglo XX. La fuente principal de los nombres de espacios fue la entrevista del descendiente del hacendado (Yano, 2006: EV). Esto es importante para registrar nombres regionales o particulares de hacienda.

Estratificación		Función	Subfunción	Nombre	Descripción	
Espacios relacionados a la función de "vivir"	Espacios habitacionales	Plaza y Borde	Plaza	Plaza principal o de obra	Plaza de acceso. Espacio abierto para todos tipos de trabajo.	
			Vigilancia	Torreones	Vigilancia y defensa. En la fachada de la casa grande.	
		Residencia de los hacendados	Residencia de los hacendados	Zaguán		Vestíbulo y control de acceso. Acceso directo al despacho.
				Habitaciones de las Familias×5		Dormir, guardar cosas personales, escribir, leer, etc.
				Sala		Recibidor de visitantes. Sala de reunión familiar, tocar música.
				Comedor		Comer. El administrador comía con la familia de hacendado.
				Baño completo		Lavabo, escuzado, tina. Caldera de leña en el patio de caballeriza.
				Cocina		
				Cuarto de plancha		Planchar ropas y sabanas de los hacendados.
				Despensa		Guardar las comidas.
				Cuarto de servicio		
				Traspatio 1		Lavadero, Hornode pan, Palomar.
				Traspatio 2		Matar cochinos, Caldera para cocinar cochinos, Cocina de humo.
				Patio principal		Patio de característica básicamente residencial.
				Habitaciones de las familias×2		Remodelada en 1932 como una casa con todos elementos necesarios para la segunda familia
Sala						
Comedor						
Baño						
Cocina						
Residencia de los trabajadores	Residencia de los trabajadores	Administradores	Casa de administradores	Habitaciones y cocina.En zona de carpentería.		
		Peones acasillados	Casa de los peones acasillados	Parece que el tamaño estándar de vivienda fue 8x5m.		
Espacios de servicios	Espacios de servicios	Espacios de servicios	Nave-Presbiterio		Para dar servicio culto a los hacendados y los trabajadores. Se quedó atrás del complejo principal en la zona de carpentería.	
			Sacristía			
			Atrio			
			Tienda de raya		Servicio de comercio para los trabajadores.	
			Escuela		Servicio de educación a los hijos de trabajadores.	
Espacios relacionados a la función de "producir"	Instalaciones relacionados a la producción agropecuaria "básica"	Instalaciones relacionados a la producción agropecuaria "básica"	Administración	Despacho	Administración, contabilidad, el pago a los trabajadores.	
			Trojes de maíz		Guardar granos de maíz.	
			Troje de cebada		Guardar granos de cebada para animales de labor.	
			Espiguero		Guardar pajas de cebada para animales de labor.	
			Silos		Fermentar y guardar maíz para cochinos.	
			Caballerizas		8 caballerizas y 1 caballeriza escondida para guardar caballos.	
			Silleros		Guardar los atreos.	
			Patio de caballerizas		Patio de característica de trabajo.	
			Portal de caballerizas		Enjazar los caballos.	
			Zaguán de caballerizas		Acceso a la zona de caballerizas.	
			Macheros		Guardar los animales de labor como mulas, burros y bueyes.	
			Porqueriza		Criar los puercos.	
			Bebederos		Dar aguas para animales.	
			Ruedo y Corredero		Domesticar los animales de labor.	
			Tribuna			
"Especializadas"	Industria especializada	Industria especializada	Carpintería		Reparar maquinaria agrícola y muebles.	
			Fragua o Herrería		Reparar maquinaria agrícola y muebles.	
			Cocheras		Guardar coches de caballos.	
			Bodegas de maquinaria agrícola		Guardar maquinaria para los trabajos agrícolas	
			Refaccionaría		Guardar refaccionarias.	
			Horno de Tabique		Cocinar los tabiques para construcción.	
			Pulque		Tinacal	Fermentar el aguamiel para producir el pulque.
Instalaciones para las funciones de vivir y producir	Instalaciones para las funciones de vivir y producir	Instalaciones para las funciones de vivir y producir	Jaguév		Almacenar agua pulvial.	
			Pozo		Filtrar el agua de jaguév.	
			Noría o Casa de pozo		Extraer agua subterráneo. Noria con fuerza de ganado.	

C6.8 El programa arquitectónico de Hacienda Tenexac

Los espacios están agrupados por los conceptos de usos, según lo que hemos visto en el capítulo IV. Se categorizan básicamente en dos grupos: los espacios residenciales incluyendo los de servicios, o los espacios relacionados a la función de “vivir”; y las instalaciones productivas, o los espacios relacionados a la función de “producir”.

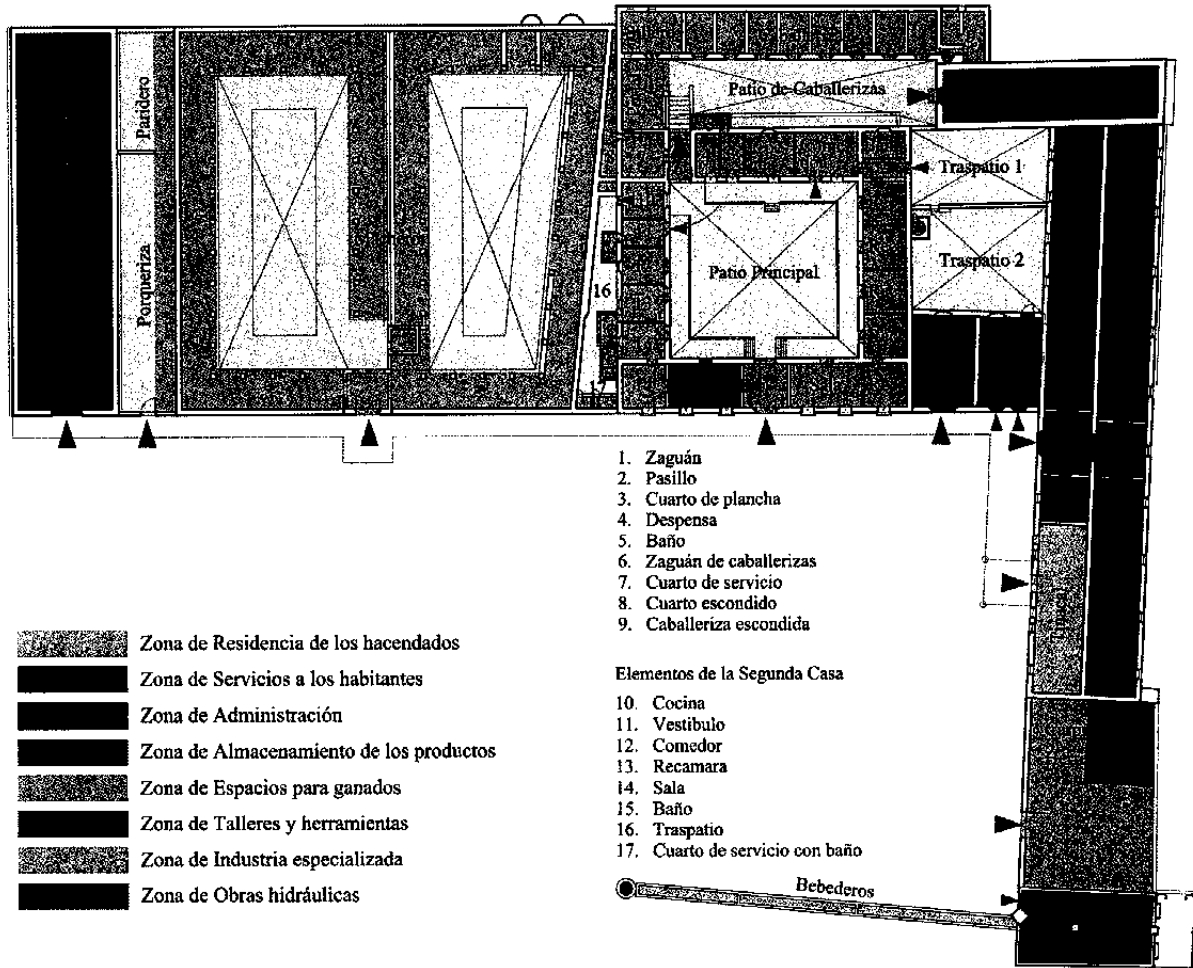
Para los residenciales había dos clases de zona habitacional, la del hacendado y la de los trabajadores, una lujosa y la otra humilde. En este grupo se agrega una tercera clase de espacios, los espacios de servicio para los habitantes como la capilla, la tienda de raya y la escuela. Estos espacios servían, sobre todo, a los numerosos trabajadores y a sus familias, que alcanzaron una población de hasta 871 personas en el año 1910. La escala de población con estos elementos de servicio ya alcanzaba algo equivalente a un poblado completo.

Entre las instalaciones productivas, en el capítulo IV hemos considerado como “básicas” a las instalaciones relacionadas a la producción de cereales y ganados. Pues ya que Tenexac producía principalmente cereales y después pulque y ganados, casi todos espacios de producción pertenecen a esta categoría, salvo el tinacal que se considera como la instalación “especializada”.

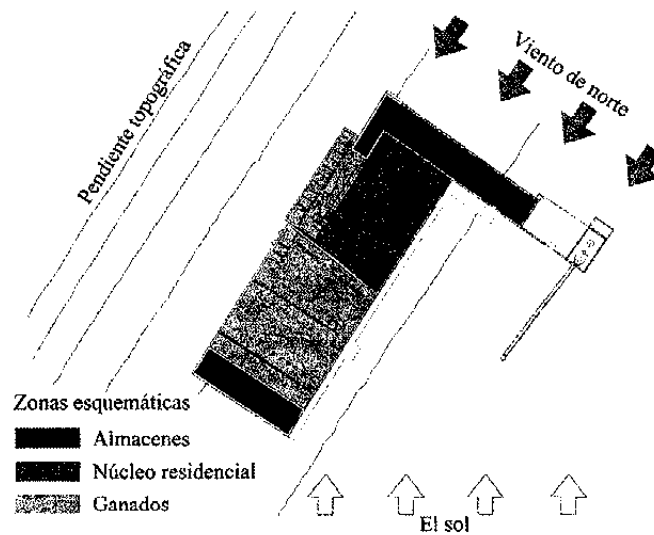
6.8. Disposición de Espacios y Zonificación según los Usos

El gráfico G6.16 de siguiente página es la planta arquitectónica del complejo principal, pintada según los diferentes tipos de uso. Pues es el reflejo del programa de la hacienda. Antes de entrar al detalle mostraré G6.17, para captar la distribución de los espacios a grandes rasgos, la cual representa una zonificación simplificada del conjunto en tres grupos: el núcleo residencial, los almacenes y los espacios para el ganado. En esto se observa una clara zonificación del complejo según los tipos de espacio como siguiente.

Los almacenes se encuentran al extremo noreste del complejo, excepto el espiguero que está en el otro extremo. Los espacios para el ganado están básicamente en el lado suroeste. Aquí están consideradas las dos condiciones ambientales: el viento dominante y el soleamiento. Es lógico ubicar en el lado norte a los almacenes que no necesitan el sol pero sí la ventilación. Enfrentar sus cuerpos gigantes al viento norteño sirve para ventilarlos, enfriarlos y al mismo tiempo para proteger del mismo viento a la zona residencial y a la plaza principal que servía de trabajos. Mientras tanto, la ubicación debajo del viento del machero, donde guardaban cientos de animales, es favorable para reducir los problemas del mal olor y las moscas en la zona residencial, aunque lo ideal no era tapar la fachada suroeste de la casa quitándole el soleamiento.



G6.16 Zonificación y Distribución de los espacios del complejo principal



G6.17 Zonificación simplificada del complejo principal y las condiciones geográficas

6.9. Espacios y Funciones

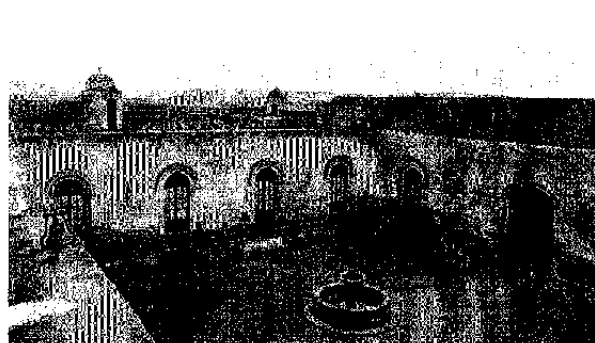
6.9.1. Zona Residencial de Hacendados

La zona residencial de los hacendados es la casa grande (zona naranja de G6.16). Esta se forma alrededor del patio central al cual se accede por el zaguán. Se compone con los siguientes elementos: una sala, 5 recamaras iguales, un pasillo y baño, un comedor, una cocina acompañada por un cuarto de plancha y una despensa. Siguen, para complementar la planta cuadrada alrededor del patio, los elementos completos de la segunda casa y finalmente el despacho, el cual pertenece a la zona de administración.

Dicha cocina, el cuarto de plancha y el de despensa son los espacios de servicio a los cuales siguen, fuera del cuadrado, los traspacios provistos de lavaderos, horno de pan, palomar, etc.



G6.18 Fachada principal de la casa grande



G6.19 Patio central. El zaguán en el lado derecho.

Zaguán

Es el primer espacio como vestíbulo que se encuentra entrando el portón de la casa grande. Está techado pero abierto al *patio principal*. Funciona como regulador para no entrar al patio directamente y controla el acceso a la zona privada. De aquí hay acceso directo al *despacho*, un espacio semipúblico. Fuera del portón, hay banquetas en ambos lados de la puerta, un elemento común para muchas casas grandes, para que la gente sin permiso espere afuera.

El postigo del portón tiene fecha de 1896, supuestamente el año de la terminación de la remodelación de casa grande que inició a partir de 1892.

Sala

La sala principal de la casa se encuentra en el lado derecho de zaguán, aunque el acceso es por el patio central o ya por una recamara. Esta obligación de pasar por al patio genera privacidad comparando con el caso del despacho y hace que la sala pertenezca a la casa. Al mismo tiempo la ubicación frontal dentro de la casa con la vista hacia la plaza le otorga una característica privada-pública a la sala, igual que al despacho.

El objetivo principal de la sala era uso social, o sea, recibir a los visitantes. Recordamos que después de 1873 ya pasaba el ferrocarril a menos de 10km del casco y había más tránsito de personas entre las ciudades y los campos. La misma sala también se usaba para la unión familiar; como a las cinco de la tarde, la familia del hacendado se reunía para tocar el piano, leer un libro, o platicar, etc. (Yano, 2006: EV y Paz, 2006: EV)

La planta tiene dimensión de 8.40m x 5.04m igual que el despacho. Esta es exactamente 10 x 6 varas, la medida antigua traída de España³, por lo que se deduce que esta parte es una construcción antigua del casco.



G6.20 Interior de la sala



G6.21 La recámara contigua a la sala

Recámaras

En el lado noreste del patio hay cinco recamaras iguales. Había una cama y un closet en cada una. Además de dormir y guardar cosas personales como uso principal, también se utilizaban para leer; o para escribir; había una mesita para jugar cartas; posteriormente había una vitrola para oír música. Las mujeres y niños pasaban más tiempo en las recamaras que la sala. (Paz, 2006: EV)

Tienen dimensión interior casi exacta de 5.0m x 5.0m (1cm de tolerancia), la cual cuenta que está hilera noreste de la casa fue construida o reconstruida posterior a la hilera de la sala. Ciertamente Dr. Yano cuenta que esta parte de la casa, junto con el lado noroeste que contiene el comedor, se remodeló bastante en los años consecutivos de 1892 para que su abuelo empezara a vivir en la hacienda. (Yano, 2006: EV)

Salvo una, todas tienen la puerta hacia el patio central, es decir hacia suroeste, la cual es la única entrada del sol y viento. Esta orientación significa que en la tarde los cuartos y sus muros se calientan por el sol y se mantendrían más calientes hasta la noche comparando con otros lados de

³ Para ser más preciso, 1 vara era 838mm en México (835.9mm en España). Fuente: *Vocabulario Arquitectónico Ilustrado* (Secretaría del Patrimonio Nacional, 1975).

la casa. Además la orientación sirve a evitar el viento frío de noreste, el cual es el dominante durante todo el año en esta región.

De hecho la casa se ve construida contra el frío. Digo esto porque no tiene claustro en el patio, un elemento tan común igual que el patio entre los edificios residenciales del altiplano. Pues el techo del pórtico interceptaría el rayo solar y los cuartos se quedarían fríos todo el día. En las regiones frías es importantísimo introducir el rayo solar hacia interior del cuarto y también calentar el muro con él.

La pared envolvente de adobe, con el efecto de aislamiento e inercia térmica, es adecuada para aguantar el frío, aunque el factor determinante de su espesor, 60-63cm, parece más bien la necesidad estructural de sostener su altura de unos 4 a 5m además recibiendo la carga del techo. Mientras tanto los muros divisorios de los cuartos que no reciben carga física ni térmica tiene solo 17 cm, o sea el ancho de un tabique.

Como consecuencia de no tener corredor techado, las recamaras están conectadas una tras otra como vagón de tren, aunque esto era bastante común aun con el claustro, para que los vivientes puedan moverse en la casa sin salir al aire libre. Sin embargo, la obligación de cruzar varias recámaras para llegar al baño en la noche, es una inconveniencia, por lo que hasta hoy en cada recámara se encuentra la bacinica.

Baño y Pasillo

En la esquina norte de la casa se encuentra un baño completo y pequeño pasillo que interconecta la última recámara, el baño, el comedor y el patio de servicio. El baño cuenta con una tina fija decorada con azulejos, un lavabo y escusado. En el patio de caballerizas que está atrás del baño y cocina, tiene una zanja corrida de 1.25m de ancho, donde había calderas de leña para el baño y para la cocina.

Este tipo de espacio hacia norte es difícil de utilizar para un cuarto que necesita mucha luz como las demás piezas de la casas. Pues es comprensible que se utilizó como un baño. Sin embargo en la época que no había agua y drenaje entubada, un baño no podía estar ubicado tan cerca de las recámaras y comedor por su mal olor. Por esto se deduce que el baño debe haber ubicado en otro lugar antes de la remodelación de 1892.



G6.22 Baño

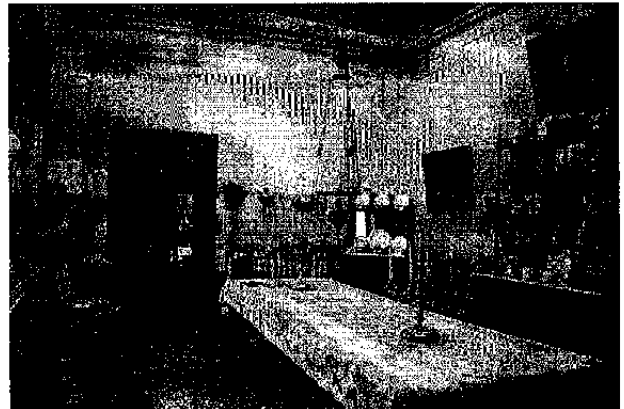
Comedor

El comedor se encuentra en el lado noroeste de la casa con dos puerta-ventanas dando al patio. Actualmente utilizan una de ellas como entrada principal de la casa.

Seguramente el comedor también era un lugar de reunión familiar, ya que diariamente la familia se juntaba para comer. Los dueños dicen que aquí también comía el *administrador* con la familia del hacendado (Paz, 2006: EV), aunque no era una costumbre generalizada de la época.

La orientación que tiene hacia el sureste, igual que la sala, significa que es un espacio donde entra el sol de la mañana profundamente, sobre todo en invierno, y se calienta desde temprano. Además está cerca del calor de la cocina.

Ya que había acceso de cierta cantidad de personas fuera de la familia, como administradores y sirvientas, me contaron que la esposa del dueño contaba diariamente el número de los cubiertos de plata. (EV)



G6.23 Comedor

Cocina

Es uno de los espacios para el servicio de la casa; la cocina tiene mejor decoración entre ellos.

Aunque ahora tiene estufa hacia el muro de atrás y una mesa en medio del espacio en que comen usualmente, antes había una brecera en medio del espacio y cocinaban mirando hacia al patio; cuenta lo mismo la ubicación central de la salida de humo en el techo. Pues no tenían la costumbre de comer en la cocina como ahora y el espacio era para las sirvientas (EV).

En lo ideal y normal la cocina tiene que tener acceso directo al traspatio, sin embargo en Tenexac hay la contradicción de que la sirvienta tiene que cruzar el comedor y el pasillo para llegar al traspatio. Es muy probable que en algún paso de ampliación del casco hayan cambiado el lugar de la cocina y/o del traspatio sacrificando esta conexión. En el primer trazo que hicieron libremente en el sitio, el plan no debe haber tenido esta inconveniencia.

Plancha

Es un cuartito de servicio donde se planchaban todas las ropas y sabanas que lavaban y secaban en el traspatio.

Despensa

Es un cuartito donde se guardaba la comida. Siempre estaba ventilado con la puerta abierta hacia el patio ya que hay que mantenerlo fresco; la puerta tenía rejilla y mosquitero para evitar las

moscas (EV). Ciertamente el número de moscas debe haber sido incomparable en aquél entonces por la cantidad de ganado que se mantenía. Había una vasija grande con una tapa para guardar pan sin que se secase y endureciera (EV).

Zaguán de Caballerizas

Es un pasillo techado que conduce a la zona de caballerizas. Tiene una puerta hacia el patio central.

Cuarto de Servicio

Aunque lo llaman así, no es muy claro el uso original de este cuarto oscuro sin ventana que se encuentra en la esquina oeste de la casa.

En este cuarto hay una entrada al cuarto escondido pequeño con forma de cuña. Actualmente este último tiene una ventana, sin embargo anteriormente era un cuarto sin ventana para esconderse en caso de asalto a la hacienda (Yano, 2006: EV). Originalmente el *perreiro* era parte del cuarto escondido.

Segunda Casa

En el lado suroeste de la casa principal se encuentran una serie de cuartos para una familia: cocina, vestíbulo, comedor, dos recámaras y sala, desde el noroeste hacia sureste. Aparentemente la palabra “lado suroeste” suena que reciba buen sol, sin embargo son espacios de la peor condición en la casa. El muro hacia el suroeste se encuentra casi ciego sólo con ventanas pequeñas altas y colinda con el angosto patio de servicio que está flanqueado entre la casa y *el machero*. El único lado abierto para abertura del acceso e iluminación es hacia el patio central, o sea hacia noreste con poca insolación; inclusive es la dirección en que pega el fuerte viento del norte. De hecho en este lado ya no tienen marcos de madera en las ventanas, sino metálicos, ya que la lluvia también pega con el viento.

Esta segunda casa fue remodelada en el año alrededor de 1932 para que viviera una familia de un tío de los dueños actuales (EV). Quizás era un poco apretado para su época tener todos elementos en una sola hilera de 5m x 25m.

La cocina tiene una salida al traspatio de cuña, donde hay un pequeño cuarto para la sirvienta con su baño. Actualmente está invadido por los baños del vestíbulo y dos recamaras.

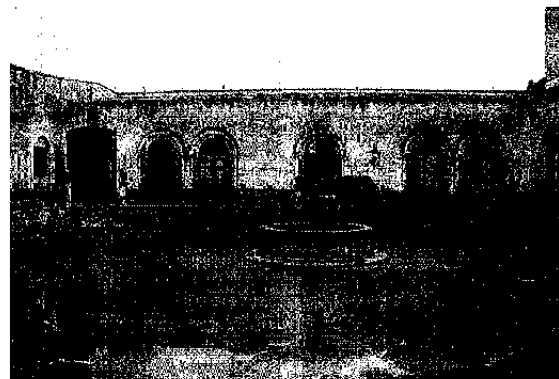
Antes de esta remodelación, según lo que cuenta actual dueño, había un cuarto corrido equivalente a tres habitaciones (EV).

Patio Central

Como ya se ha mencionado, lo primero que se anota entrando al patio es que, aunque la casa rodea completamente los cuatro lados del patio, no tiene *claustro* o corredor de pórtico que eran bastante comunes en su época.

Es un caso no muy común y curioso al respecto. En el capítulo I y III hemos visto que esta región es una de las más frías en México durante todo el año aun que no sea extrema. Pues el patio sin claustro representa el clima frío, en que no es conveniente que el techo del claustro intercepte el rayo del sol que calienta los cuartos.

Estando en este patio se puede sentir la importancia, o la falta, del claustro para que el patio sea un espacio acogedor y que funcione como verdadero espacio central que reúne todas piezas de la casa siendo un distribuidor y generando una integridad. El claustro generaría una continuidad entre los espacios interior y exterior, dando la sensación al patio como de una naturaleza atenuada y parte de la casa. En este patio rodeado de cuatro paredes (G6.24), aún con las ventanas, se siente estar en el “exterior”. Sin embargo, pese a esta desventaja, considerando integralmente la comodidad de la casa, esto es la solución correcta en el clima frío.



G6.24 Patio central. Vista desde el zaguán.

Otro punto que se anota, como no ideal, es que los caballos y granos de cebada atraviesan diariamente el patio; este movimiento de objetos ajenos a la función residencial rompe el prestigio y la privacidad del espacio. Esto no sería aceptable para las “grandes” haciendas del altiplano central mexicano. Una de las razones que permitió esto es el dicho carácter del patio que no está tan integrado a la casa.

Otra posible razón es que el patio central antes de la remodelación de 1892 probablemente era el patio de trabajo. Esto lo veremos en la hipótesis de las etapas constructivas.

Patios de Servicio

El traspatio se encuentra al noreste de la casa y está dividido en dos partes por un muro divisorio que tiene una puerta. Para entrar a estas, por un lado hay puerta en el *pasillo* mencionado de la casa y por otro se puede entrar a través de la *tienda de raya*. En lo ideal el traspatio debe tener conexión directa con la cocina y una salida trasera directa al exterior para los sirvientes y ganados

comestibles. Esta inconveniencia seguramente fue un sacrificio de las ampliaciones y el cerramiento del complejo por la defensa.

En la parte cercana a la casa, se encuentran *lavaderos*, *horno de pan* y *palomar* como instalaciones fijas. La dueña dice que el pan era solo para la familia, no para vender en la tienda de raya, y guardaban en la *despensa*. Palomas fueron para comer. Allí también tendían ropas que lavaban.

La otra parte, más cercana a la tienda de raya, era para cocinar los puercos que vivían en la *porqueriza*. Había una caldera para cocinar donde se hacía manteca, jamón, longaniza, chorizo, morcilla, cuero, etc. Estos productos fueron para autoconsumo de la hacienda, o sea principalmente para vender en la tienda de raya a los trabajadores y también para la casa. Aquí también existía una *cocina de humo* donde se cocinaban tortillas (EV).



G6.25 Lavadero, horno de pan y palomar

6.9.2. Zona Residencial de los Trabajadores

Los trabajadores fueron un elemento indispensable para la producción de hacienda, por lo que para los hacendados ha sido una tarea importante asegurar la mano de obra. Hemos visto que en el norte del estado de Tlaxcala donde había pocos pueblos, las haciendas solían tener mayor cantidad de trabajadores permanentes. Así Tenexac tenía en el casco una zona residencial para los trabajadores permanentes, o peones *acasillados*, y los dejaba vivir con sus familias.

Calpanería

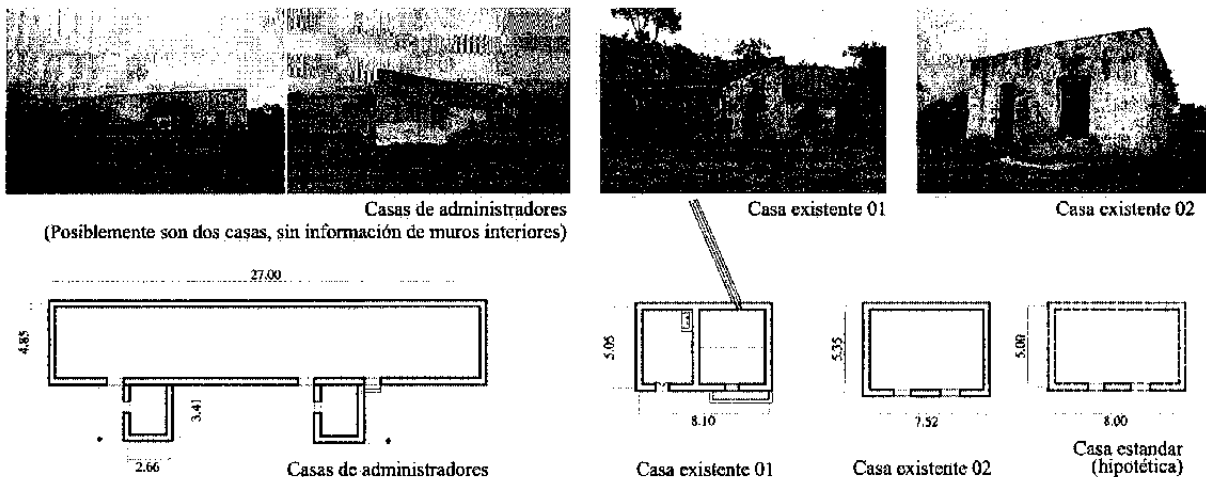
Fue una serie de viviendas para los trabajadores permanentes. En el caso de Tenexac la calpanería se constituía por las casas independientes que formaban varias filas sin barda delimitadora en la zona de pendiente trasero al oeste del complejo principal (G6.13, G6.26). Las únicas que de ellas permanecen en pie son: una casa de mayor dimensión, que parece haber sido para familias de administrador; y dos de tamaño estándar (G6.27). Las casas de la primera fila actualmente dejan sus huellas convirtiendo sus bases en comedero de los animales. Las demás desaparecieron totalmente. Probablemente fue el hacendado quien las destruyó a propósito, como señala Torre (2001: 262), porque el presidente Cárdenas reconocía a los habitantes de la calpanería el derecho de exigir una dotación de tierra. Aunque las casas ya no estén, quedan los canales de drenaje pluvial que hicieron al lado arriba de las filas de las casas. Estos canales se

pueden observar en el sitio y en la foto aérea (G6.13), en la cual las primeras (desde abajo) tres filas fueron rectas y las demás de arriba, que son diez, se hacen curvas según la topografía. El complejo principal también tiene un largo canal de forma V para desviar el agua de su cuerpo con un ancho de más de 130 m. (Ver G6.13) Las casas existentes y los canales son las pistas para reconstruir el hipotético estado de calpanería en hace un siglo.

Como otra pista, se encuentra un mural que describe el casco de Tenexac, en el zaguán de la hacienda La Compañía (290130009), en el cual se observa la casa de administrador y tres filas de viviendas atrás de ella. Considerando la escala de población y su cambio que hemos visto en el cuadro C6.5, se puede suponer que las tres filas rectas son las que se construyeron planeadamente con la gran ampliación de casco de 1892 y las demás fueron construidas según la necesidad por el crecimiento demográfico hasta 1910.



G6.26 Zona de Calpanería. Se observan los cimientos de las casas de primera fila que ahora son los comederos.



G6.27 Las casas en la zona de calpanería

Las casas estándares, según dicho mural, tenían techo de dos aguas, posiblemente con tejas planas como las que tiene “la casa existente 01” (G6.27). Las tres existentes tienen muro de adobe o/y de piedra con cemento de piedra, reforzado con tabiques o piedra en las esquinas y

alrededor de aberturas. Este sistema constructivo coincide con la descripción general que escribió Torre (2001: 270-273) sobre la calpanería del estado de Tlaxcala.

Considerando al tamaño de las dos casas existentes y los cuatro comederos de primera fila, el tamaño estándar de una casa se deduciría $8\text{m} \times 5\text{m} = 40\text{m}^2$. Las dos casas parecen para una sola familia; pero tomando en cuenta la información que ofrece Torre (271) sobre la variación del tamaño (de 16 a 26 m^2 para el tipo de un solo cuarto; de 14 a 34.5 m^2 para el tipo de dos cuartos), puede ser que una casa estuviera dividida para dos familias. La distancia entre las casas, según los comederos, era unos 10 m.

Aquí vamos a hacer un cálculo aproximado y muy simplificado sobre el número de casas y la densidad de ocupantes. En primero suponemos que todas casas tenían 8 m de largo y 10 m de distancia. La longitud total de los canales, medida por la foto aérea, es aproximadamente 500 m con 3 filas rectas y 1900 m en total sumando las 10 filas de curva. Si los dividimos por 18 m/casa, resulta que había 28 casas en 3 filas y 105 en total. Por otro lado, sabemos que había 369 habitantes en 1900 y 871 en 1910 (C6.5).

En primero, si supusiéramos que existieran solo tres filas aun en 1910, como describe el mural, el número de personas que vivían en una casa de 40 m^2 , habría sido 31 (871 habitantes /28 casas); esto parece imposible. Pues hay que pensar que había casas en todos los 13 canales que se encuentran. En ese caso, la densidad baja a 8.2 personas por casa (871/105). Si una familia ocupa una casa, la familia eran de 8.2 personas en promedio; si la casa estaba dividida en dos, cada habitación de 20 m^2 ocupaba por 4.1 personas en promedio. Después si aplicamos esta densidad a las 28 casas de las primeras 3 filas rectas, la población será 229 personas, la cual podría corresponder a la posible población de los años 1892-96 en que se hizo la ampliación del casco.

Por cierto, la distancia entre las filas es alrededor de 22m. Pues el terreno para una casa era aproximadamente 400 m^2 (18 x 22); quizás funcionaba como el espacio de vida cotidiana aprovechando una parte como parcela permitida para siembra personal, llamada *pegujal*, y corral doméstico.

Por último, hay dos jagüeyes al norte y al oeste de la zona de calpanería, los cuales parecen haber sido las fuentes de agua para los habitantes de la calpanería. Sus ubicaciones más o menos coinciden con el tamaño estimado (de 105 casas) de la zona de calpanería. (G6.12)

El cálculo expuesto arriba es no más que aproximado e hipotético, pero nos permite imaginar el tamaño de la zona de calpanería y la densidad aproximada. También por esto podemos suponer que las casas de tres filas rectas fueron construidas en 1892-96 y las demás fueron agregadas según la necesidad por el crecimiento demográfico hasta 1910. Es posible que las casas

posteriores fueran de menos calidad con materiales frágiles como ramas y zacates, por lo que solo las casas firmes aparecieron en el mural mencionado.

Casas de administradores

La casa más grande en la zona de calpanería, ubicada frente de la primera fila, parece ser la casa del administrador. Tiene 150 m², posiblemente era para dos familias, o tres. Ciertamente en las haciendas grandes muchas veces los administradores vivían en un cuarto dentro de casa grande y cuidaban a la casa durante la ausencia del dueño (Rendón, 1994: 354), pero en Tenexac no había en la casa grande un espacio destinado a este uso (Yano, 2006: EV). Entonces esta casa distinguida por el tamaño en la zona residencial de trabajadores debe haber sido la casa para él y sus familias. En el dicho mural está dibujado con dos puertas (todavía sin cocinas adosada), por lo que se deduce que era para dos familias. En ese caso cada vivienda tenía 74.5 m², mucho muy superior a la casa estándar.

6.9.3. Zona de Servicio a los Habitantes

Entre los espacios de servicios que hemos visto en el capítulo IV, Tenexac poseía el de culto, comercio y educación. Aunque en la primera década del siglo XX la población llegaba a 871 personas, no tiene ninguna señal que indique que Tenexac contara con servicio médico permanente. Pues no era muy común tenerlo en esta región y ciertamente las producciones de cereales, ganado y pulque, ejecutadas en Tenexac, implicaban menos peligro comparando con los procesos industriales de plata, azúcar, henequén, etc.

Capilla

Fue el espacio que daba servicio de culto a los hacendados y a los trabajadores en el casco de la hacienda. No se sabe mucho de cómo se hacían las ceremonias religiosas en Tenexac. Tenía a San Pedro como el santo patrono de la hacienda, cuyo día de festejo era 16 de julio cada año. Por el santo, a la hacienda también se le llamaba la Hacienda San Pedro Tenexac.

La capilla de Tenexac tiene casi todos elementos básicos de una iglesia: como una nave con cúpula y presbiterio, sacristía, torre y pequeño atrio delimitado con barda. Esta se encuentra en el declive en medio de la zona de calpanería. Lo curioso es que desde la casa grande hay que dar toda la vuelta del complejo para llegar a la capilla, pues realmente se quedó “atrás” del complejo. Es difícil imaginar que las personas religiosas de aquella entonces planearon la capilla en una posición así media desapreciada; es muy probable que ya existía en esta posición cuando agregaron el *machero* y el *espiguero* y esta ampliación fue cuando se sacrificó su acceso. En efecto,

Rendón (1994: 330) cuenta que muchas de las capillas de las haciendas fueron construidas durante el virreinato.



G6.28 Capilla atrás del complejo principal



G6.29 Tienda de raya. Mostrador estaba en frente

Tienda de raya

Es un espacio de servicio comercial donde los trabajadores acasillados conseguían casi todo lo necesario para su vida. Dr. Yano me contó de su memoria que algunos de los artículos que habían eran: calzado, velas, escobas, aceite, sal, panela, chito, latas de sardina, manteca, jamón, chorizo, longaniza, etc. Los últimos eran hechos en la misma hacienda, mientras también se ve que había cosas traídas de fuera, pues obviamente esto es la descripción de siglo XX.

Hay un mostrador que mide todo el ancho del espacio y los estantes hasta el techo atrás de él. Actualmente está arreglada como cantina pero el señor dice que antes el mostrador estaba más en al frente y tenía más espacio de guardar cosas atrás de mostrador (Yano, 2006: EV).

En Tenexac los trabajadores recibían vales en el despacho como pago de su trabajo del día y después iban a comprar, o más bien a cambiarlo con los artículos en la tienda y con el maíz en la troje (Yano, 2006: EV). Esto quiere decir que la cuenta administrativa con los trabajadores se ejecutaba en el despacho y no en la tienda, lo cual coincide con lo que afirma Rendón (1994: 347, Ver capítulo IV de la presente tesis), cuyo conocimiento está basado en la investigación (Rendón, 1990) que realizó con dos haciendas pulqueras que se localizan en el noroeste del Estado de Tlaxcala.

Escuela

Es una escuela que daba servicio de educación a los hijos de los trabajadores. La de Tenexac se encuentra en otro lado de la plaza y tiene dimensión de 22 m x 34 m aproximadamente en planta, aunque no se como estaba adentro. Sería más natural si estuviera cercana a la zona residencial de trabajadores, pero parece que ya no había lugar para instalar un nuevo edificio de este tamaño.

6.9.4. Zona de Administración

Hasta aquí fueron los espacios relacionados a las actividades de “vivir” y desde aquí serán los destinados a las actividades de “producir”. Igual que las construcciones habitacionales, las instalaciones productivas fueron los elementos primordiales de una hacienda. Entre ellas el despacho, a pesar de su pequeña área, era un espacio de clave que jugaba el papel de “cabeza”.

Despacho

Era una oficina en donde se ejecutaba el trabajo de la administración y contabilidad como una empresa. Tenía una mesa, libros de contabilidad, un librero, mapas del terreno, etc. Como se ha mencionado, el espacio importante y público se encontraba en la parte frontal de la casa grande con acceso directo del zaguán. La ubicación también servía al administrador para vigilar el trabajo de la plaza y por las ventanas.

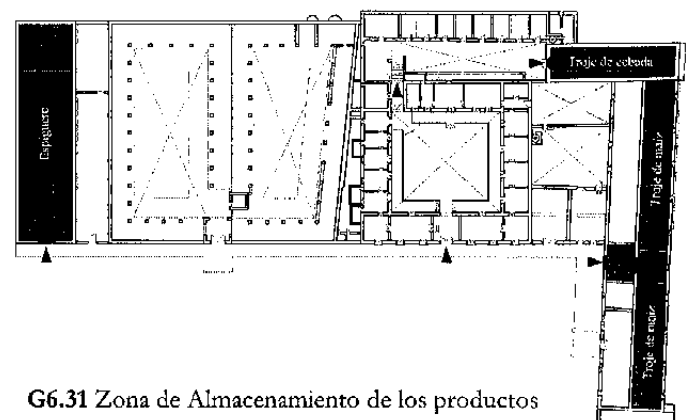
En Tenexac, aquí se realizaba diario el pago a los trabajadores con vales al final del día. Ellos formaban una fila hacia la mesa para recibir los vales (Yano, 2006: EV). Comparando los despachos de haciendas grandes que tenían rejillas de madera en la ventanilla para separar la oficina del espacio donde entraban los trabajadores, el caso de Tenexac con una mesa era más sencillo o con más confianza; ciertamente la gente entraba a la oficina y salían por la puerta hacia el patio (G6.16). No habría sido así, si se hubieran empleado muchos trabajadores temporales.



G6.30 Entrada del despacho por zaguán

6.9.5. Zona de Almacenamiento de Productos

Las *trojes* eran almacenes de los granos de cereales que se producían en la hacienda; en otras palabras, eran los lugares donde guardaban la “fortuna” de la finca y su tamaño representaba el poder. Sin embargo, aunque el maíz y la cebada fueron los productos principales de Tenexac, la dimensión de sus trojes no son tan grandes como las enormes trojes de las haciendas cerealeras



G6.31 Zona de Almacenamiento de los productos

grandes que se encuentran en el corazón de las zonas graneras como de Puebla o de El Bajío.

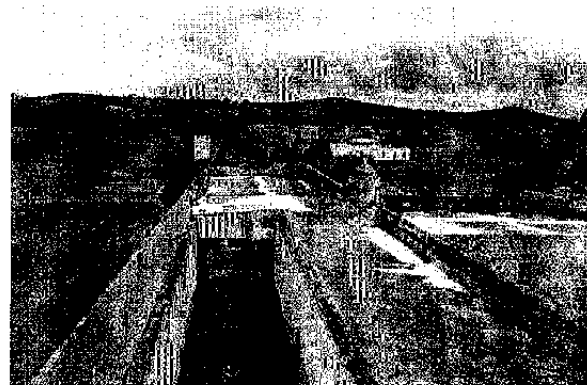
Trojes de Maíz

Las trojes de maíz era donde se guardaba el maíz. Se encuentran en el borde noreste del conjunto y se extiende hacia sureste como un brazo que protege la plaza (G6.31). Por su forma, se deduce que originalmente fueron construidas como cuatro trojes en dos hileras con el acceso distribuidor en el medio. Desde el punto de vista del control, es ideal tener un único acceso, el cual además está muy cerca de la casa grande. Posteriormente la que se enfrentaba a la plaza fue transformada en *el tinacal*.

Para la conservación del grano la condición ambiental tenía que ser fresca, seca y oscura, por lo que las trojes solo tienen ventanas altas y chicas para la ventilación. La ubicación norte del complejo, con viento norteño y menos soleamiento, será apta para su función.



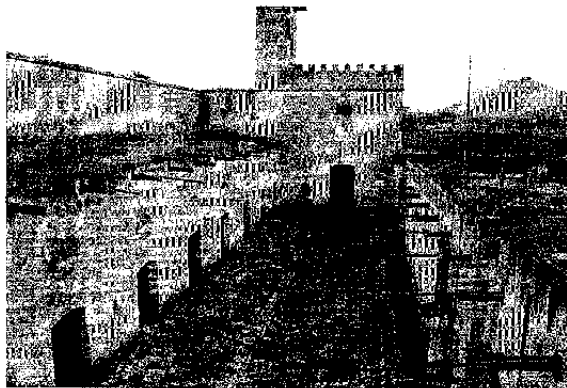
G6.32 Interior de la troje de maíz



G6.33 El techo de uno de ellas ya se ha derrumbado.

Troje de Cebada

La troje para la cebada era donde se almacenaban los granos de cebada, la cual principalmente servía como alimento de los equinos. Se encuentra en la zona de la caballeriza. Está bien que esté cerca de los animales que la comen pero no era ideal que esté lejos del machero a donde también tenían que llevar los granos diariamente atravesando el patio principal de la casa.



G6.34 Troje de cebada desde el patio de caballerizas



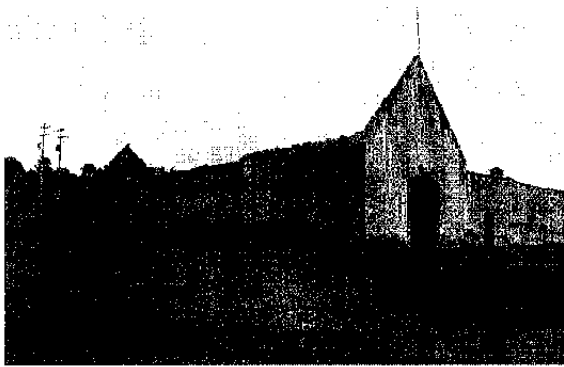
G6.35 Interior de la troje de cebada

Espiguero

Fue un espacio donde se almacenaba la paja de la cebada que, igual que su grano, se utilizaba como alimento de los animales.

Actualmente su techo ya está derrumbado pero originalmente estaba cubierto por el techo de tejamanil de dos aguas con armadura de madera (Yano, 2006: EV). El ancho del espacio llegaba a 11m, mientras que las demás trojes tienen sólo entre 5.5 y 6.0 m, el cual estaba limitado por la longitud de las vigas. Ya que la paja tiene mucho más volumen que los granos, resultaba ser el espacio cubierto más grande de la hacienda con el cubierto ligero.

Era comprensible que el *espiguero* podía quedarse en el extremo del complejo, mientras que las entradas de las trojes de grano estaban ubicadas en los lugares mejor vigilados.



G6.36 Espiguero. Atrás está enclavado en la tierra.



G6.37 Interior del Espiguero.

Silo

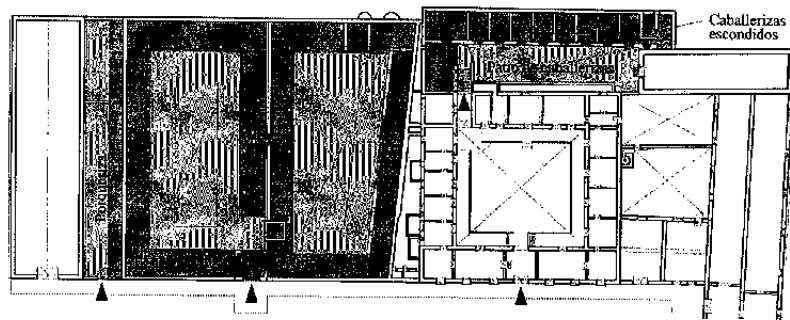
El silo de Tenexac era un tipo de sótano, con 5 m de profundidad, más 1.2 m de pretil y 4.5 m de diámetro. Se encuentra frente de la zona de calpanería. Aquí se fermentaba el maíz, todo con mazorca y tallo cortado, los cuales eran utilizados para alimentar a los puercos (EV).

Era

Agrego este espacio abierto donde se trillaba la cebada, es decir, se separaba a los granos de las espigas. Esto se realizaba mediante el continuo pisoteo de las mulas. Aunque ya no se encuentra ninguna huella, tenía planta circular enlosada de tepetate y se encontraba en frente del *espiguero* (EV).

Después de la trilla se aventaba los granos al aire para limpiarlos de las pajas; pues los granos caían directo y las pajas volaban por el viento norteño del invierno. Terminado este proceso, los granos y las pajas entraban a la troje de cebada y al espiguero respectivamente.

6.9.6. Zona de Ganados



G6.38 Zona de los ganados

En Tenexac había tres tipos de ganado. El primero fue para la labor de cultivo, lo cual se constituía en los equinos; mulas, burros, bueyes y caballos. La última especie fue más bien para montar y estaba distinguida de otros animales.

El segundo tipo fue ganados comestibles que fueron vacas, puercos, también gallinas y palomares. En el caso de Tenexac todos estos fueron sólo para consumo interior, es decir, para la familia de hacendados y los trabajadores que vivían en la hacienda.

El tercer tipo era de objetivo comercial como ovejas para lana y toros de lidia. Las ovejas viajaban pastoreando y no tenían espacio fijo en el casco, mientras los toros también dormían en el campo ya que eran salvajes.

Machero

Es un enorme espacio cercado con un solo acceso desde la plaza para guardar los ganados de labor como bueyes, mulas y burros. Eran para el trabajo de cultivo y fueron realmente el motor de la hacienda. En Tenexac los bueyes y mulas, fuertes, se utilizaban para yunta de arado, mientras los burros, mansos, para carga. Las mulas también servían girar la noria del pozo.

El espacio mide casi 45m x 50m y cabían en su apogeo unas 400 cabezas de ellos. Aunque ahora este todo descubierto, se observan las huellas de cobertizos en los perímetros del espacio



G6.39 Fachada principal del machero



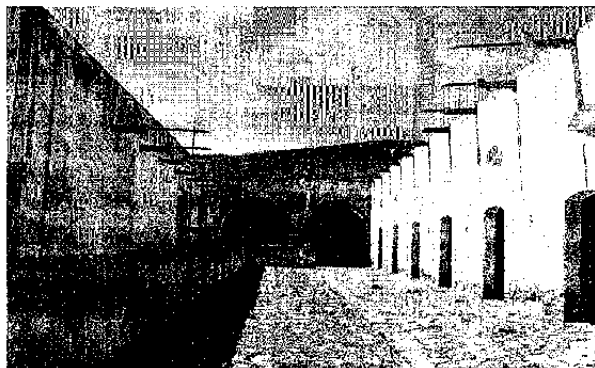
G6.40 Vista interior del machero

para protegerlos de la lluvia. En algunas partes todavía quedan comederos. Según el dueño actual (Yano, 2006: EV), son animales sumisos y se quedaban en los grupos formados de misma especie.

En la esquina del fondo también guardaban a las vacas de ordeña que servían para el autoconsumo de leche, crema y queso. Pues Tenexac prescindía del *establo*, un espacio independiente para las vacas. En la misma esquina existen dos cuartos separados que servían como *paridero*, donde guardaban las embarazadas y becerros nacientes.

Patio de caballerizas

El patio es organizador de los espacios relacionados a los caballos. Como ya se ha visto, no es ideal que su único acceso sea a través del patio central de la casa grande. Se encuentra en el nivel más alto que el piso de la casa, como aproximadamente un metro.



G6.41 Patio de caballerizas y el portal al fondo.

Caballerizas

Es una serie de cuartos para guardar los caballos. Ellos también eran de trabajo pero principalmente para ser montados.

Cada uno de ellos tenía una *caballeriza* de 4.9m x 3.3m aproximadamente, separada una a otra por los muros bajos de unos 2 m de altura; cada caballeriza tiene un comedero al fondo, una ventana alta y una puerta que se puede abrir todo o sólo la mitad de arriba. Hacia la esquina que colinda con la troje de cebada, hay una caballeriza escondida a la que se accede únicamente por una puerta pequeña que se encuentra dentro de otra caballeriza normal.

Por el trato de caballerizas individuales y por su ubicación cercana a la casa grande, se percibe que los caballos tenían mayor prestigio que los demás animales de trabajo, aunque su precio en general no necesariamente era superior a los de mulas y bueyes⁴.

Sillero

Es un cuarto donde guardaban los arreos, los cuales se ponen sobre el lomo de los caballos sólo cuando se montaban. Los arreos no parecen simples herramientas sino los objetos que representan prestigio, el cual sería parte de la fuerte cultura de caballos o de vaqueros que hay en el campo de México.

⁴ Según Gisela von Wobeser (2004: 208-209), durante el siglo XVIII, en la región azucarera de Morelos, "El valor de los caballos era muy inferior al de los bueyes y mulas, porque su utilidad era menor." Las mulas costaban entre doce y veinte pesos dependiendo del trabajo destinado y su condición física. Los bueyes eran de ocho a catorce pesos. Mientras tanto los caballos de silla costaban sólo cinco o seis pesos.

Portal de caballerizas

Es un espacio porticado frente al sillero donde enjaezaban los caballos.



G6.42 Interior del sillero



G6.43 Portal de caballeriza

Porqueriza

Fue el espacio para guardar los puercos, los cuales eran ganado comestible de autoconsumo. Ellos nunca salían del espacio excepto para ser matados y cocinados en el traspatio mencionado. El espacio tenía un cobertizo como hasta la mitad. Al fondo había un espacio separado, llamado *paridero*, donde aislaban a las puercas embarazadas y a los recién nacidos.

Ruedo y Corredero

Había un ruedo, un espacio abierto circular de 46 m de diámetro, para domesticar y entrenar los animales medio salvajes, o sea los bueyes y mulas sobre todo, para que sirvieran en el trabajo del campo. Es circular para que los animales no puedan quedarse en la esquina. Esta faena se realizaba montando a caballo como vaquero.



G6.44 Ruedo y su tribuna

6.9.7. Zona de Producción Especializada

Hasta arriba se trataban de las *instalaciones productivas básicas*, relacionada a las producciones de cereales y ganados, como se ha clasificado en el capítulo IV. Por otro lado la producción clasificada como *especializada*, en el caso de Tenexac, fue la del pulque y se registra el *tinacal* como la *instalación de producción especializada*. Aunque aquí solo se va a explicar el tinacal, la producción del pulque necesitaba todas las *instalaciones productivas básicas*.

Tinacal

El *tinacal* fue donde se fermentaba el aguamiel de maguey para producir el pulque. El tinacal de Tenexac era muy sencillo comparando con los casos desarrollados de Apan, con un solo espacio adaptado de troje sin andén ni vía del tren, lo cual representa la escala de producción; pues en Tenexac el pulque no era la producción principal. Sin embargo el tinacal sigue al esquema de los de Apan (Ver capítulo IV) en varios aspectos como los siguientes.

Primeramente ocupa un lugar frontal cercano a la casa grande compartiendo la fachada principal "L" del complejo. En segundo, tiene un toque de diseño, aunque sea muy sencillo; las cuatro nuevas ventanas que abrieron para mayor iluminación y ventilación, tapando dos de los ojos de buey que había, tienen forma de arco puntado que pertenece al estilo neogótico o ecléctico que estuvo de moda posterior al neoclásico que está aplicado a la casa grande. En tercero, el muro interior está adornado con pintura básicamente de blanco y verde y tiene una pequeña base donde debería estar una escultura de un santo o una cruz en el muro al frente del acceso. El piso tiene un canal de drenaje en el medio del espacio hacia el sureste con una suave pendiente de acuerdo a la topografía.



G6.45 Fachada principal del tinacal



G6.46 Interior del tinacal. Huella de altar en el muro.

De acuerdo a la memoria del dueño (Yano, 2006: EV), este *tinacal* fue remodelado de una troje en 1920. En efecto el mural mencionado muestra que era una troje con los ojos de buey que coincide con las huellas en la construcción. Por cierto, el dueño considera que la *cochera* era el tinacal anterior, ya que este espacio también tenía un canal parecido a la del nuevo tinacal.

Lo curioso es la fecha. Suponiendo que la necesidad de traslado del tinacal fue por la ampliación de la escala de producción, la decisión quizás fue tomada en un año poco antes o alrededor de la Revolución, porque el maguey tarda diez a quince años de madurarse.

6.9.8. Zona de Talleres y Herramientas

Cochera

Es donde guardaban los coches que jalaban con los caballos o mulas. Se encuentra entre la casa grande y la tienda de raya.

Bodega de Maquinaria de Trabajos Agrícolas

Es donde guardaban las herramientas de labranza. Se encuentra a mano izquierda entrando la puerta principal de la zona de las trojes de maíz.

Refaccionaría

Es la bodega que guardaba las refacciones.

Carpintería y Fragua

Es un espacio entre las trojes de maíz y la casa del pozo; aunque ya no queda nada, estaba techado con tejas. El taller reparaba y fabricaba las maquinarias de trabajos agrícolas y los muebles.

Horno de Tabique

Se encuentra en el suroeste del complejo principal con un poco de distancia, quizás para evitar que vaya el humo hacia la zona de actividades. Es una construcción masiva para cocer los tabiques y tejas. La fabricación de los materiales constructivos en el mismo casco igual que los alimentos representaba el espíritu de autoabasto.

6.9.9. Instalaciones Hidráulicas

Como ya hemos visto anteriormente, el agua era un elemento indispensable para el casco de la hacienda. Tenexac tenía el pozo y los haguëyes como fuente de agua.

Casa de pozo y Noria

Es una casa que contiene un pozo y noria; se encuentra en el extremo del brazo de las trojes de maíz. La noria fue movida constantemente por los animales de labor puestos por turno. Tiene un tinaco arriba de la torre para mandar agua con presión a la casa grande. El trabajo de subir agua hasta el tinaco con una polea fue de fuerza humana. Aunque ya está sustituido todo este

trabajo por una bomba eléctrica, hasta ahora esto es la fuente de agua para los vivientes en el casco.

Los dueños (Yano, 2006: EV) recuerdan que la perforación del pozo fue en 1893, el mismo momento que la gran remodelación de la casa grande, la cual hicieron para que el nuevo dueño y sus familias empezaran a vivir en ella.



G6.47 Casa de pozo y su torre. El bebedero en frente.



G6.48 Noria dentro de la casa de pozo.

Jagüey

Es un depósito de agua pluvial que viene del lado sur del casco durante la temporada de lluvia. Es una instalación muy importante sobre todo en la zona de poca lluvia. Se observa que el dique de tierra fue construido modificando la topografía.

En la arbolada contigua al jagüey se encuentra el pozo abierto, donde el agua del jagüey aparece filtrada. Desde aquí mandaba el agua a través de una tubería por gravedad a la pila circular que se encuentra en el medio de la plaza principal frente a la casa grande. Antes del nuevo pozo, parece que desde esta pila se trasladaba el agua a la casa grande; igualmente desde aquí llenaba tres bebederos escalonados para los animales. Por la dirección de escalones bajando hacia nuevo pozo se comprende que este bebedero existía desde antes del nuevo pozo.

Aparte de esto, había dos jagüeyes en el lado norte y poniente de la zona de la calpanería, los cuales deberían haber servido como fuente de agua para los habitantes de la zona.

6.10. Diagrama de Flujo de los Productos

Ahora que sabemos para qué servían todos los espacios, estudiaremos cómo funcionaba el complejo principal como un instituto productivo. Revisaremos esto a través de los movimientos de los tres productos principales, los cuales están presentados en los G6.49 y G6.50.

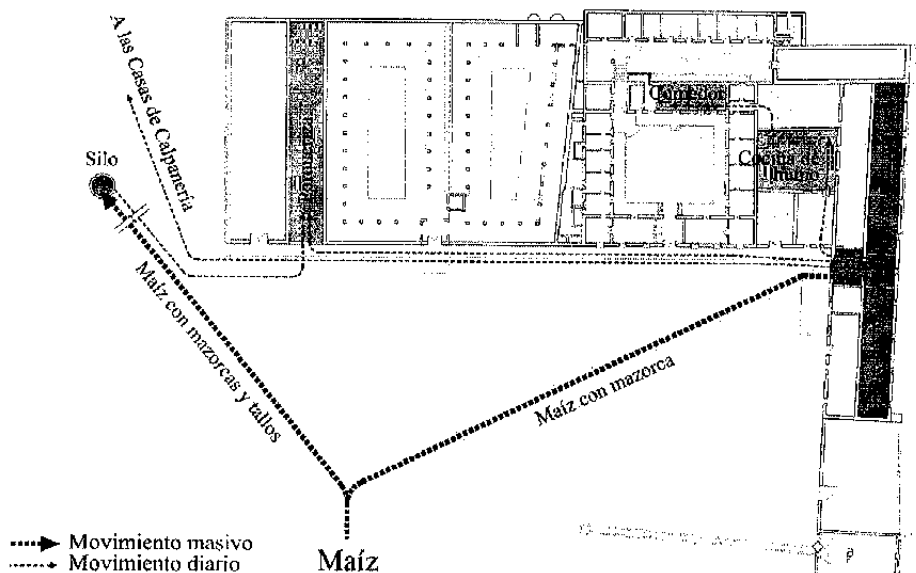
Maíz

El maíz se cultivaba en Tenexac temporalmente, es decir, una vez por año en la temporada de lluvia sin riego. Se cosechaba en otoño y lo traían al casco. La entrada del maíz a sus trojes fue en una forma relativamente masiva. En este momento el maíz todavía estaba como mazorcas y el desgranamiento se hacía en las mismas trojes posteriormente con un implemento de piedra, mazorca por mazorca. La máquina de desgranador se introduce hasta 1930 (Yano, 2006: EV).

Una porción del maíz almacenado se destinaba al consumo interno: de la casa; de los trabajadores como ración; y a los cerdos para engordarlos. Otra pequeña porción se depositaba en el silo para fermentarlo y darlo a los animales.

En la región de Tenexac la cosecha de cereales dependía mucho de la lluvia irregular. En los años malos, la poca cantidad alcanzaba simplemente para pagar a los trabajadores asegurando de no mermar la fortuna de la finca, mientras en los años buenos la gran parte excedente se vendía hacia mercado, cuya ganancia fue la principal fuente de la capitalización de la finca.

El único acceso a la zona de trojes de maíz en una esquina bien vigilada, está bien planeado para su control y defensa. Entretanto la circulación de servicio hasta la cocina que tiene que cruzar la tienda y comedor no es ideal (G6.49), como hemos visto.



G6.49 Diagramas de flujo del maíz y los espacios relacionados

Cebada

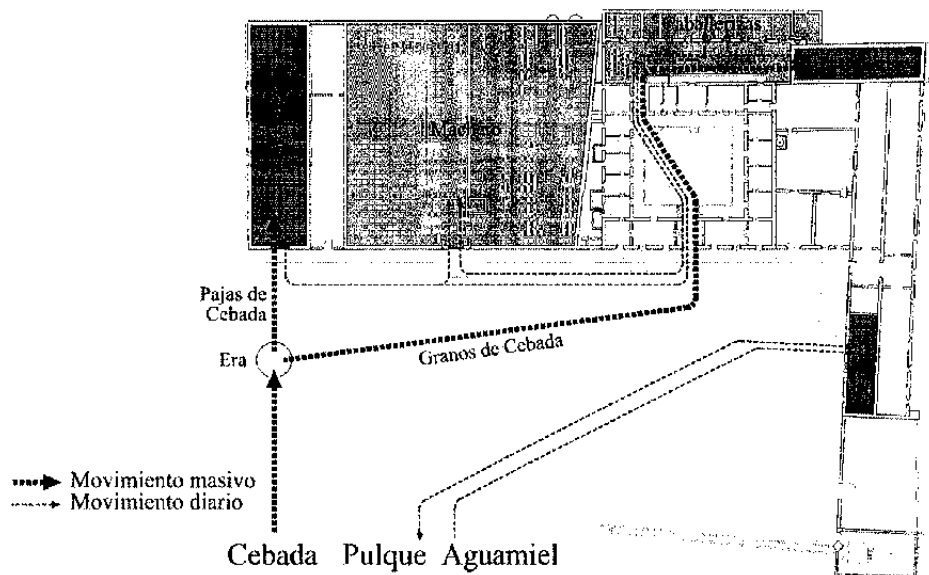
La cebada, ya cosechada y agavillada, se traía al casco. Allí la trillaban o quitaban su cáscara en la era, luego la aventaba al aire para separar el grano de la paja por el viento. Posteriormente entraban los granos a la troje de cebada y las pajas al espigero. Este proceso podía durar varios meses durante el invierno y se aprovechaba el viento norteño fuerte. La máquina de trillador llega a sustituir este proceso hacia 1914 (EV).

La cebada, grano y paja, principalmente servían de alimento a los animales de labor, sobre todo en la temporada seca. Pues la producción de cebada era una parte del sistema de autoabasto. Salían de las bodegas poco a poco y se daban en el machero y caballerizas. Cuando sobraban por bonanza se destinaba a la comercialización igual que el maíz.

Aquí nos damos cuenta de que el machero, caballerizas, troje de cebada y espigero, también la bodega de las maquinaria de herramientas agrícolas, son los espacios estrechamente ligados. Pero en el caso de Tenexac, como se observa en el G6.50, desafortunadamente ellos están separados en dos zonas y lo peor es que los caballos y cebadas diariamente tenían que cruzar el patio principal de la casa grande. Estos aspectos ineficientes en la disposición no habrían pasado si hubiera trazado todo el conjunto en una sola ocasión y deben ser el resultado de las ampliaciones progresivas.

Pulque

Como ya hemos visto, al tinacal entraba diariamente el aguamiel colectado en el campo por los trabajadores llamados tlachiqueros y también salía diariamente el pulque listo para venderse.



G6.50 Diagramas de flujos de la cebada y del pulque y los espacios relacionados

Ganados

Aunque no hubiera tanto movimiento en el casco, revisaremos un poco más sobre la actividad ganadera, sobre todo los bovinos y equinos, para comprender cómo funcionaba.

Como los bovinos, había toros y vacas bravas, toros y vacas normales y bueyes. Ambos sexos de bravos vivían y se reproducían en el campo de la hacienda en forma salvaje y entre ellos los importantes eran los machos que se vendían como toros de lidia. El clima semifrío-semiseco es condición apropiada para su cría, ya que hay menos molestias de insectos y enfermedad, las cuales habitaban mucho más en la condición calurosa y húmeda causando hasta la muerte del ganado porque es muy difícil darle cuidados higiénicos por su propio temple fuerte y nerviosismo. Por otro lado, en el ganado bovino normal las importantes eran las vacas que servían de ordeña y reproducción. Del toro normal había solamente pocos sementales para la reproducción de vacas normales. Ahora, por el cruce de toros bravos y vacas normales nacen bueyes con fuerza pero domesticable. Para rebajar su temple se castran, o sea cortan sus testículos y luego los entrenan en el ruedo y corredero para que sirvan en las labores. (Yano, 2006: EV)

Referente a los equinos, había caballos y yeguas, burros y burras y mulas. Los importantes eran las yeguas y algunos burros que por su cruce reproducen las mulas, las cuales eran las más utilizadas en los labores agrícolas y por lo tanto las más importantes entre los equinos. La mula es resistente, paciente, fuerte, sobria y fácil de crear, combinando las buenas cualidades de sus padres, pero es estéril (WI, 2008: Mula). El producto de caballos y burras, llamado burdégano, es menos útil y por tanto no tan común. Las mulas criadas también se entrenan en el ruedo para que sirvan en los trabajos.

6.11. Organización Laboral

Para este tema, sólo enumeraré una parte representativa de la organización laboral de Tenexac, basada en la entrevista (Yano, 2006: EV). La cima de la pirámide laboral era el administrador, el número dos de la finca, quién controlaba toda la producción ejecutando la administración y la contabilidad de la empresa y tomando decisiones importantes. Abajo del administrador estaban los “empleados de confianza” (Rendón, 1992: 355) de cargos importantes: 1 escribiente, que registraba todo en el despacho; 1 mayordomo que supervisaba las órdenes del administrador; 1 trojero, que controlaba las bodegas; 1 mayordomo del tinacal, que controlaba tinacal; y 1 guardatanda, que controlaba los tlachiqueros en el campo. Después estaban los trabajadores con cierta especialidad, por ejemplo: los caballerangos, para cuidar caballos; los caporales, para vacas, mulas y cerdos. Luego estaban los numerosos trabajadores que eran: los peones, quienes trabajaban con el cultivo; y los tlachiqueros, quienes trabajaban con el maguey y colectaban el aguamiel en el campo.

6.12. Hipótesis de Etapas Constructivas

Esto es un intento de reconstruir las etapas constructivas para la mejor comprensión de la configuración espacial del complejo. De verdad, es importante porque hemos visto varios aspectos inexplicables sin tomar en cuenta los cambios a través del tiempo.

Para este análisis se ha considerado los siguientes factores: las fechas grabadas en la misma construcción; los años recordados por los dueños sobre ampliaciones y remodelaciones; las huellas observadas sobre la misma arquitectura; una pintura mural que describe el casco de Tenexac de algún momento; y todos los contextos históricos y geográficos en que se situaba Tenexac, el cual se ha revisado en la primera mitad del presente capítulo.

Quizás se dieron cuenta de que en este listado, hay muy pocas informaciones definitivas, como plano de planta para ampliación o/y algún manuscrito o inventario, para determinar los estados de los distintos momentos pasados. Pues esto es la situación en que se encuentra Tenexac, igual que la mayoría de las haciendas, diferente a las importantes construcciones religiosas como conventos en donde quedan muchos manuscritos de frailes. En realidad Tenexac ha tenido un plano para la ampliación de 1892-1896, pero esto se ha perdido con un investigador que se lo llevó y nunca lo regresó al dueño (Yano, 2008: EV).

Por otro lado, la información recaudada por la propia construcción es únicamente lo que se observa en la superficie, es decir, sin romper el acabado o alguna parte para saber las huellas que estarían adentro. Esto es una gran limitación, pues la intensión del acabado consiste justamente en esconder las juntas, cambio de materiales, ventanas tapadas, etc., aunque sí se puede observar algo aun sobre el acabado y en las partes despegadas.

Por las dificultades explicadas, básicamente este trabajo no alcanza más que el nivel de hipótesis dejando mucha incertidumbre en los detalles, pero a nivel esquemático se han podido reconstruir con cierta certeza.

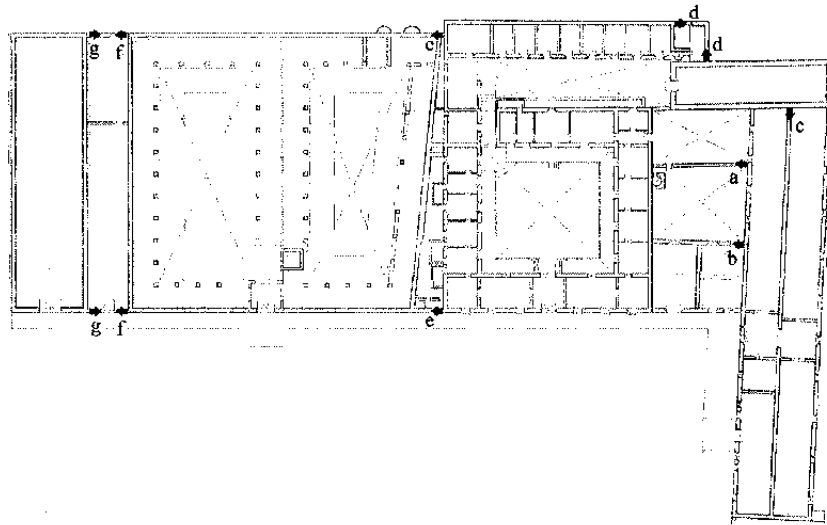
6.12.1. Informaciones Consideradas

Entre las fuentes consideradas en el establecimiento de la hipótesis de etapas constructivas, aquí muestro las que no han aparecido todavía en este capítulo, las cuales son: las principales huellas de ampliación observadas en la construcción; y el mural que describe el casco.

Años Claves

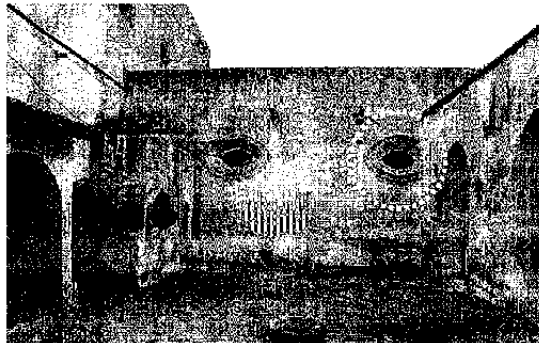
1873	Inauguración de Ferrocarril Mexicano entre México y Veracruz
1892	Cambio del dueño. (Yano, 2006: EV) Inversión en la construcción del casco: la ampliación del machero y las trojes; y la remodelación de la casa grande para habitar. (EV)
1893	Perforación del nuevo pozo. (EV)
1896	Fecha grabada en la puerta principal de la casa grande. Probable terminación de la remodelación de la casa y ampliación del casco.
1900	369 habitantes en el censo del año correspondientes.
1910	871 habitantes en el censo del año correspondientes. Estallido de la Revolución Mexicana.
1911	Fecha grabada en el torreón de la fachada principal. "Enero 25 de 1911"
1914	El ataque de los revolucionarios agraristas a la hacienda. (EV) Introducción de la máquina de trilladora. (EV)
1920	Adaptación de una troje al tinacal. (EV)
1921	288 habitantes en el censo del año correspondientes.
1930	Introducción de los automotores como tractores y camiones. (EV) Introducción de la máquina de desgranador de maíz. (EV)
1932	Remodelación de la segunda casa dentro de la casa grande. (EV)
1934-1940	Sexenio del presidente Lázaro Cárdenas. Reparto de la mayor parte de la tierra de hacienda Tenexac.

Principales Huellas de Ampliación



G6.51 Principales huellas de ampliación observadas en el complejo principal

- a. El muro divisorio del traspatio es posterior a la bodega de herramientas de trabajos agrícolas porque está adosado sobre un ojo de buey que tiene la bodega (G6.52).

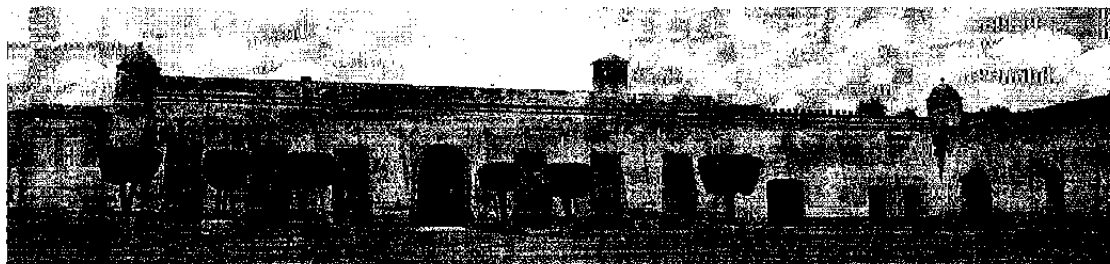


G6.52 El muro divisor sobre el ojo de buey.



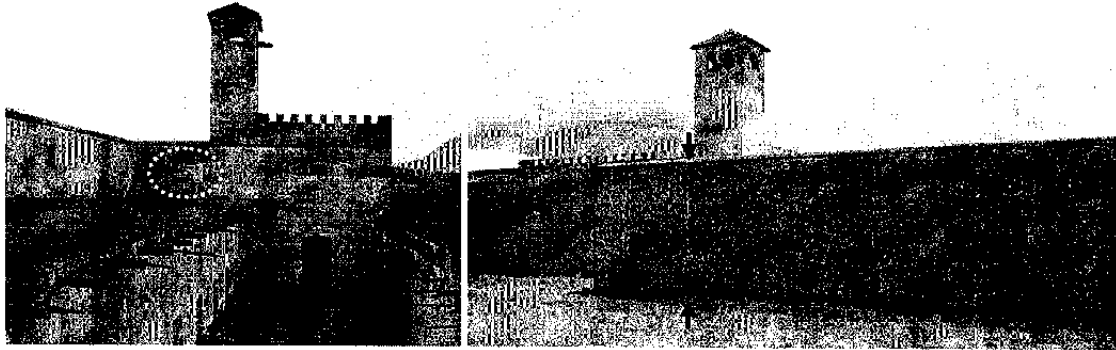
G6.53 El ojo de buey tapado.

- b. La pared de la tienda de raya también tapó un ojo de buey de la bodega al construirse (G6.54), por lo que se deduce que estos espacios, los traspacios, la tienda y la cochera, fueron originalmente un solo patio grande con el acceso directo a la plaza. Por otro lado, el ritmo de las gárgolas en la fachada principal (G6.54) cuenta que la tienda y la cochera no son de misma época que la casa grande. Esto no quiere decir que no había muro y puerta, sino que no había un espacio con techo en el lado interior del muro.



G6.54 La fachada principal. Se observa el cambio de ritmo de las gárgolas.

- c. El techo de la troje de maíz y de bodega de maquinaria, está adosado sobre una huella de ojo de buey de la troje de cebada, por lo que se deduce que las cuatro trojes en la zona de maíz fueron posterior a la troje de cebada.
- d. La sección de las caballerizas escondidas y la escalera de caracol, fue adosado posteriormente. Se deduce esto por las siguientes dos razones. En primero las aspilleras indicadas en el gráfico G6.55 están apuntando hacia la azotea de esta sección donde supuestamente había sido exterior. En segundo, en la fachada posterior se observa el cambio de tono de material (G6.56).



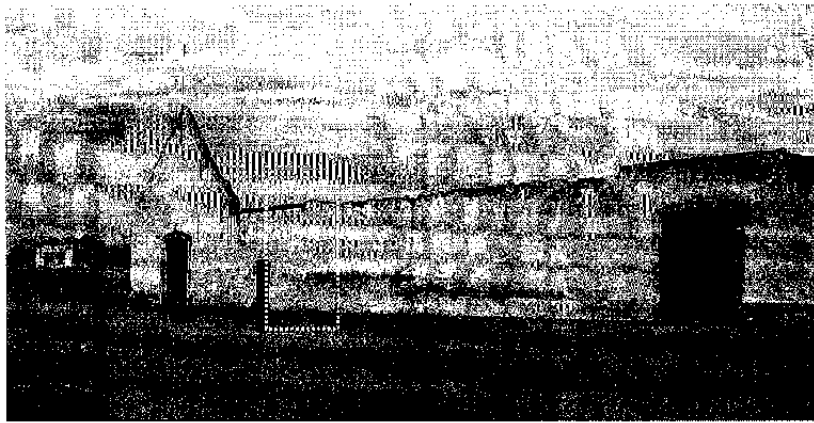
G6.55 Aspilleras en la azotea de caballerizas G6.56 Cambio de tono de material en la fachada posterior.

- e. Por la no coincidencia de los ejes de los muros en la planta (G6.51), se comprende que el machero es posterior a la casa grande y zona de caballerizas. Posiblemente se remeti6 el paño del muro del machero para que, desde una aspillera de la azotea de las caballerizas (G6.57), se pudiera disparar a los bandoleros que tratarían de subir al muro de machero.

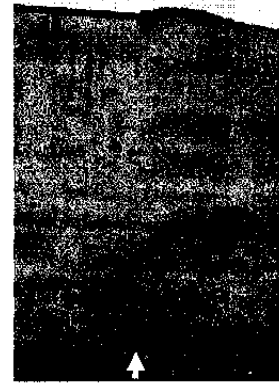


G6.57 Adosamiento del muro posterior de machero a la caballeriza. Los contrafuertes son recientes.

- f. La esquina del muro del machero tiene piedras grandes como refuerzo (G6.59), por lo que se deduce que la poqueriza y el espiguero fueron posteriores al machero.
- g. La estructura del espiguero tiene grandes basamentos para sostener su gran espacio y se ve construida independientemente. Quizás justo después de esto construyeron el muro de la poqueriza entre el machero y espiguero, ya que esta debe haberse planeado junto con el espiguero.



G6.58 Fachada del espiguero, la porqueriza y el machero.



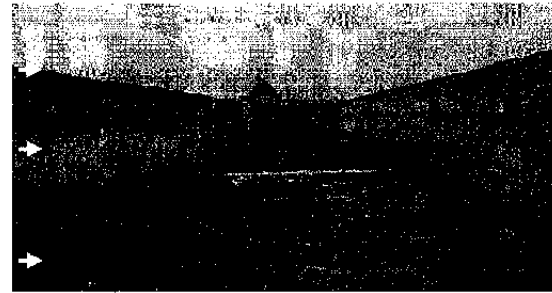
G6.59 Piedras en la esquina.

Huellas de Ampliaciones Verticales

- h. La construcción de Tenexac originalmente no tenía ningún pretil como se observa todavía en el techo de caballerizas (G6.55). La fachada principal de la casa grande no era la excepción de esto, como se observa en las huellas (G6.60). Esta fachada ha sufrido dos veces el adosamiento de pretil: la primera fue por el diseño hasta la cornisa que tiene aspilleras; y la segunda era más bien por la necesidad de defensa (G6.61).

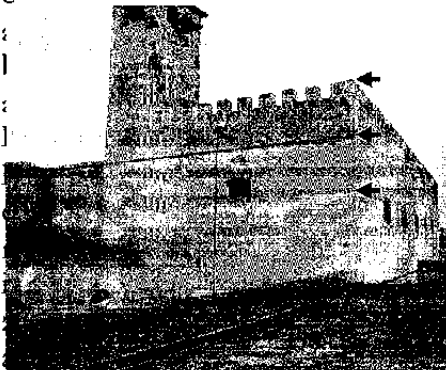


G6.60 Fachada principal.



G6.61 Pretil en la azotea del zaguán.

- i. La troje de cebada también ha tenido dos ampliaciones verticales (G6.62, G6.63). La primera fue la elevación de todo el techo incrementando la capacidad volumétrica. La segunda fue la agregación del pretil defensivo, cuyo momento probablemente coincide con la agregación de la escalera de caracol para subir a la azotea de la troje y las c



G6.62 La troje de cebada



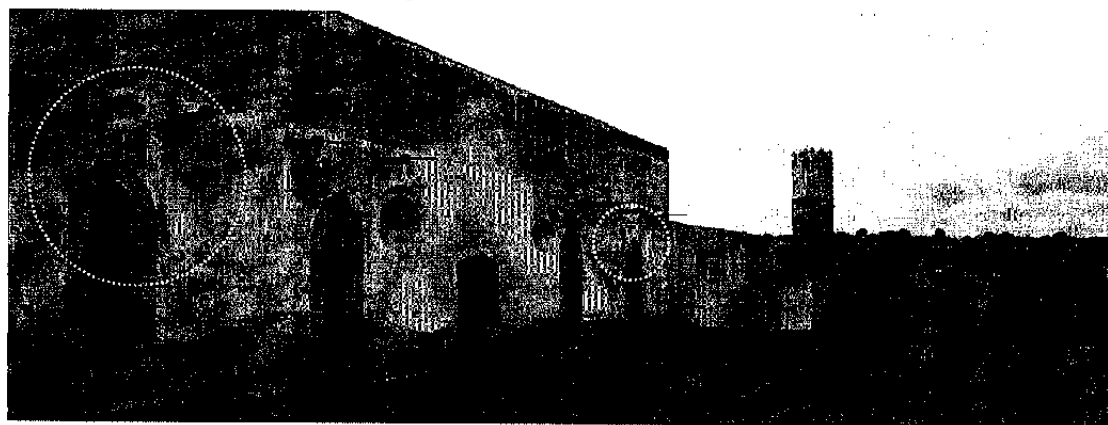
G6.63 La troje de cebada.

caballerizas escondidas. También el momento debe coincidir con el pretil defensivo de la casa grande y en el perímetro de las trojes de maíz, porque en todos se utilizó principalmente el mismo material, tepetate. Todo esto fue el fortalecimiento del complejo.

- j. El mirador que se resalta arriba de la torre de la escalera junto a la troje de cebada, fue agregado por Dr. Yano en un año relativamente reciente (Yano, 2006: EV).

Huellas de Remodelaciones

- k. El tinacal originalmente era una troje con cuatro ojos de buey, dos de los cuales fueron tapados y sus huellas quedan (G6.64). Esto es muy seguro porque en el mural mencionado está dibujado como troje (G6.65). Como ya se ha dicho, abrieron cuatro ventanas de tipo gótico representando la época de la remodelación. La entrada tenía un cubierto de dos aguas sostenido por dos columnas.



G6.64 Fachada principal del tinacal.

Pintura Mural del Casco de Hacienda Tenexac

Existe una pintura mural sobre el casco de la hacienda Tenexac, la cual fue pintada directamente sobre la pared del zaguán de la hacienda La Compañía, a unos 20km de Tenexac y muy cerca de la ciudad de Huamantla. Las dos haciendas, y otras dos más, fueron propiedades de la misma familia. Lo que se describe en ella es bastante preciso comparado con la construcción existente sólo con algunas pequeñas diferencias, por lo que se deduce que esto es el estado real de algún momento pasado. Sin embargo, la pintura no registra ninguna fecha ni nombre de autor.

Por su estado descrito, podemos considerar que esto fue pintado probablemente en la primera mitad de la década de 1910 por las siguientes razones. En él está pintado el torreón de la fachada principal que tiene las fechas grabadas de 1911 en su interior y exterior, por lo que se deduce que el mural se hizo en el mismo momento o posterior a la fecha. Por otro lado, el casco pintado todavía no tiene el tinacal ni todos pretilos defensivos, por lo que se deduce que fue pintado seguramente anterior a 1920 y posiblemente antes de 1914, el año del ataque de revolucionarios a la hacienda. Pues en la segunda mitad de la década ya debería tener los pretilos defensivos.

Por último, se nota que le falta al mural el muro de taller, entre el tinacal y la casa de pozo.



G6.65 Pintura mural sobre el casco de Hacienda Tenexac, encontrada en el zaguan de la hacienda La Compañía

6.12.2. La Hipótesis de las Etapas Constructivas

Con todo lo que hemos visto arriba, se reconstruyó la hipótesis de las etapas constructivas, cuyo resumen es el gráfico G6.66.

La etapa de clave es la gran ampliación de 1892-1896, la cual corresponde a la cuarta etapa de la hipótesis. Empecemos a revisar desde esta etapa.

6.12.2.1. A Partir de 1892

Cuarta Etapa: 1892-1896

Gran Ampliación de Casco y Remodelación de Casa Grande

Es la gran inversión iniciada en 1892 por el nuevo dueño Sr. Justo Bretón y Bretón. Durante dos décadas después de la llegada de ferrocarril a la región, quizás la familia se ha capitalizado suficientemente para invertir en la nueva hacienda que era Tenexac. Ciertamente en la región alrededor de Apan que fue beneficiada del ferrocarril más reciente (inaugurado en 1867), ya aparecen haciendas que invirtieron en las construcciones a gran escala en la década de 1880.

La principal ampliación de Tenexac era el machero y las cuatro trojes nuevas. Las últimas fueron adosadas a la vieja troje de cebada. El tamaño del machero corresponde al número de animales y el volumen de las trojes a la capacidad de almacenamiento de cosecha. Los tamaños de ambos espacios corresponden entre sí y representan una nueva escala de producción.

Se sabe que la casa grande también sufrió una gran remodelación, sobre todo en los dos lados norteños del patio donde se colocaron los cuartos principales de la casa, para que la familia del nuevo dueño empezara a vivir en ella. Aquí recordamos que las recámaras tienen dimensiones interiores de 5.0 x 5.0 m casi exactas, mientras el despacho y la sala tienen 6 x 10 varas (5.04 x 8.40 m), la antigua unidad de medida. Esto afirma que la hilera sufrió una gran remodelación.

Por último, el pozo fue perforado en 1893, como uno de los primeros realizados.

Quinta Etapa: 1900-1910

Crecimiento de Población y Producción

Ahora, como la población creció de 369 a 871 habitantes entre 1900 y 1910, al mismo tiempo debe haber ocurrido el crecimiento dramático de la producción y por tanto la otra ampliación de las instalaciones productivas. A esta, corresponden la porqueriza, el espiguero, y posiblemente un muro divisor en el machero.

Ya que los puercos eran únicamente para el consumo interior, la aparición del espacio independiente para ellos significaría justamente al crecimiento de la población. Esto está respaldado por la huella de que la porqueriza fue construida posteriormente al machero (huella f). Quizás los puercos antes estaban en el traspatio-corrал que estaba al noreste de la casa.

La construcción del espiguero representa el aumento de bodegas de productos y el aumento de los ganados de labor. Imaginamos que el divisor en el machero corresponde a esta etapa, la cual significaría quizás la densificación del machero.

Así el número de trabajadores y ganados y la capacidad de las trojes aumentaron en esta década, pero en forma distinta cada uno. La población, y probablemente el ganado y la cosecha, sobrepasaron el doble de la década anterior; pero el área de almacenaje y del ganado aumentó ligeramente. Esto quiere decir que gracias a la planificación e inversión inicialmente considerados en 1892 se pudo cubrir la mayor parte de la capacidad del espacio requerida en la siguiente década

Esta etapa abarcaría otras modificaciones realizadas antes del dicho mural, el cual debe ser posterior a la fecha de los torreones, 1911. Para alcanzar al estado pintado, faltan la tienda de raya y la cochera, las cuales, hemos visto que, se construyeron posteriormente a las trojes de la etapa anterior. También son de esta etapa, por supuesto, los torreones en la fachada y la escalera en el traspatio para llegar a estos. La elevación del techo de la troje de cebada debe ser de esta etapa o anterior, ya que en el mural ya está dibujada con las nuevas ventanas de forma semi rectangular.

Sexta Etapa: 1911-1920

Elementos de Defensa

Las modificaciones posteriores al mural, son menores. Los que pertenecerían a la década de 1910, de la revolución y de la inseguridad, son los pretilos defensivos en varias partes: en la fachada principal de la casa grande; en todo perímetro de la zona de las trojes de maíz; y en la troje de cebada. Como hemos visto, la hacienda fue atacada por los revolucionarios agraristas en 1914, pues la agregación de los pretilos debe ser inmediatamente después de este acontecimiento o ya desde cuando inició la Revolución. Para poder subir a la azotea de la troje de cebada, al mismo momento construyeron la escalera junto con la caballeriza escondida, igualmente el elemento de seguridad.

Séptima Etapa: 1920

Tinacal

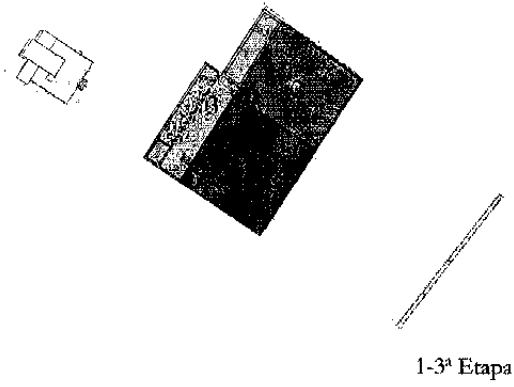
Los dueños recuerdan la fecha de la transformación de una troje en el tinacal, la cual es en 1920. Una pequeña porción de la troje original fue regalado a una refaccionaría.

Octava Etapa: 1932

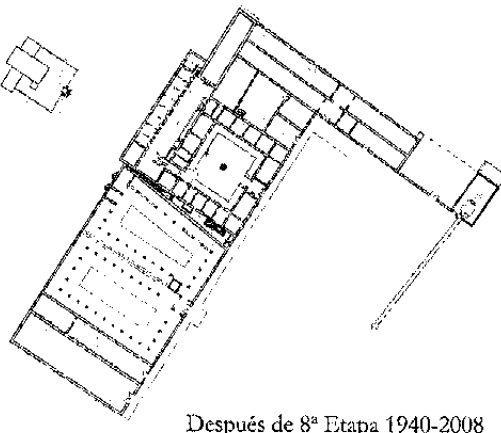
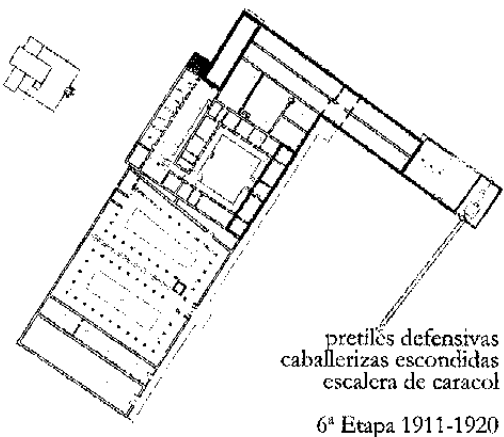
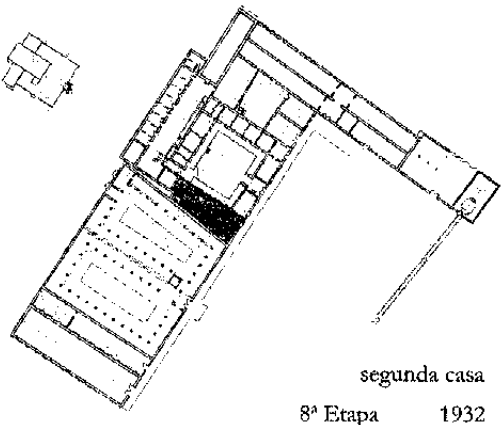
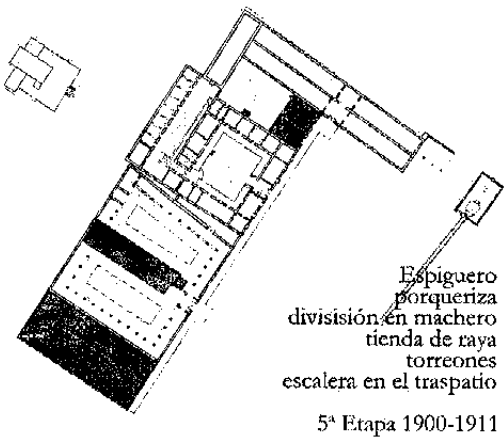
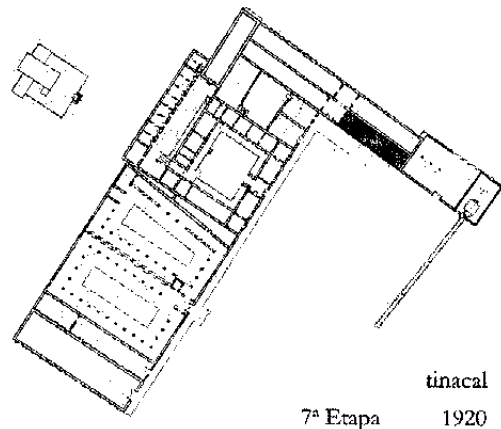
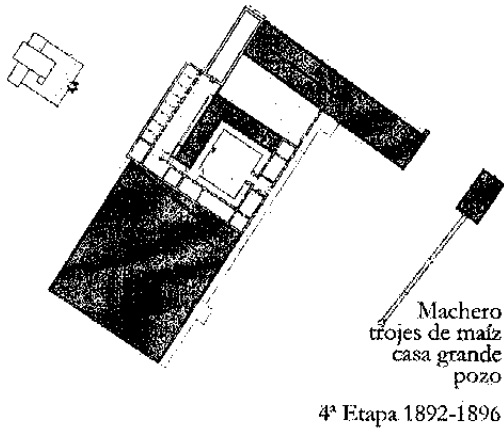
Segunda Casa

En 1932, remodelaron el lado suroeste de la casa grande como una segunda casa independiente para que viviera una familia de parientes.

Antes del Porfiliato



Desde el Porfiliato



Nota:

Esto es una hipótesis de las etapas constructivas del complejo principal de Tenexac.

Ya que no existe documento definitivo como planos antiguos o inventarios, para la reconstrucción de las etapas se han considerado los siguientes fuentes: las fechas grabadas en la misma construcción; los años recordados por los dueños sobre ampliaciones y remodelaciones; las huellas observadas sobre la misma arquitectura; una pintura mural que describe el casco de Tenexac de algún momento pasado; y todos los contextos históricos y geográficos en que se situaba Tenexac. Todo esto se muestra en el texto de presente estudio.

Aclaro que para la creación de las imágenes, realizadas para ayudar a la comprensión de los lectores, se tuvo que reconstruirse con cierta imaginación, ya que se queda ciertos incertidumbres, como verán en el texto, sobre todo en los detalles por la falta de documentos definitivos.

6.12.2.2. Antes de 1892

El estado de la hacienda antes de 1892 es totalmente desconocido, por lo tanto las tres etapas hipotéticas sólo se estimaron por la planta arquitectónica actual. Posiblemente el casco incipiente era un cuadrado con patio (1ª etapa), o ya con corral hacia lado noreste (2ª), y luego hicieron la zona de caballerizas (3ª).

Tercera Etapa

Aquí vamos en orden inverso. Se considera que la zona de caballeriza fue posterior a las demás, porque los ejes de las paredes no están coordinados con los de la casa y la zona se encuentra en el nivel más alto. Es obvio que cuando se construyó la casa, no estaba considerada esta ampliación.

Segunda Etapa

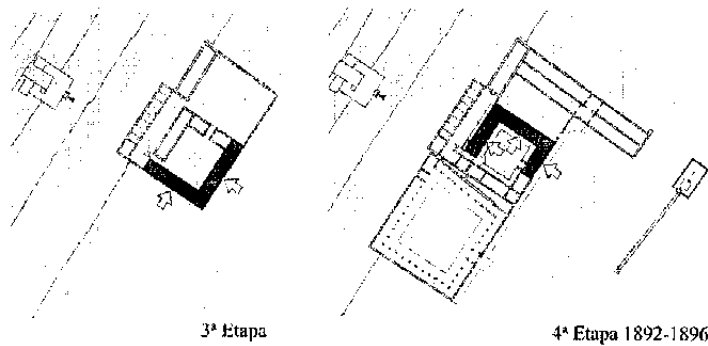
Ahora, para construir la troje de cebada en la ubicación donde está, se debe haber construido algo en la zona de la segunda etapa, aunque no había las trojes. También será lógico que el primer crecimiento fuera hacia noreste donde no presenta desnivel respecto a la casa, en vez de subir hacia declive del noroeste donde hay caballerizas. Por esto, se considera que aquí era probablemente un corral o machero. Este espacio abierto, también tiene la posibilidad de que ya se construyera junto con la casa.

Primera Etapa

Así posiblemente el primer estado del casco era un esquema compacto de cuadrado con un patio central. En esta región se encuentran varios ejemplos del casco que muestran que su estado incipiente tenía este esquema compacto rodeado por elementos mínimos, o sea, habitaciones con otros elementos de trabajo como las trojes. Los ejemplos que conozco son: Teometitla, Xalpatlahuaya, La Compañía, Santiago Texmelucan y Zacatepec (las últimas dos se encuentran en el oriente del estado de Puebla). Los patios del esquema compacto consecuentemente no tenían características residenciales sino de trabajo. Pues es probable que Tenexac también tuviera elementos de trabajo alrededor del patio y la zona habitacional ocupaba solo una parte. Esto explicaría cómo se permitió el paso de los caballos y cebada en el patio central en las etapas posteriores.

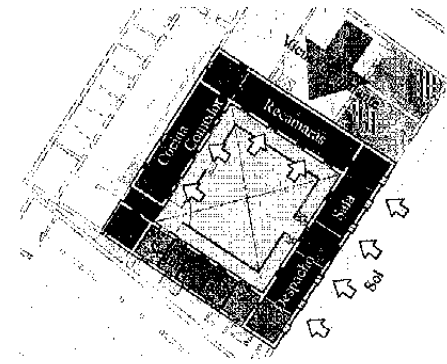
Ahora, cuando observamos el dibujo de la 3ª etapa de G6.67, se aprecia que el mejor lugar para ocupar la zona habitacional eran los dos lados del sur por su mejor condición de soleamiento y la vista. (La Compañía tiene este esquema.) Esto será la razón de que las primeras

ampliaciones del conjunto, o sea la 2ª y 3ª etapa, fueran hacia los dos lados del norte. Sin embargo, en la gran ampliación de 1892 tuvieron que adosar el machero al lado suroeste de la casa, ya que no quedaba otra dirección para crecer. Esto resultó sacrificando el soleamiento y vista de la parte suroeste de la casa. Por esto fue obligatorio trasladar los cuartos principales de la casa hacia los lados norte del patio, donde ahora quedaron con mejor condición de soleamiento a través del patio. Lo curioso es que aquí hubo un cambio de sentido de la casa desde extrovertida a introvertida.



Nota: Las plantas son hipotéticas.

G6.67 Traslado de la zona residencial por la ampliación y las condiciones de soleamiento.



G6.68 La disposición de la zona residencial y las condición ambientales

Si nos fijamos en la disposición dentro de la casa después de la remodelación (G6.68), es lógico que las recamaras ocuparan lugares orientados hacia el suroeste, dirección que recibe el sol por la tarde hasta el interior sobre todo en el invierno y que las mantiene con el calor recibido hasta la noche; además se cubre del frío viento norteño, pues se trata de una región semifría. Mientras el comedor, la sala y el despacho se orientan hacia sureste, la dirección que se calienta desde la mañana.

Como consecuencia de que no hay corredor, todos los cuartos obligadamente están conectados por el interior. Esta cadena de cuartos conectados como un tren tenía que empezar con la sala, es decir, poner este espacio semipúblico en la parte frontal de la casa; luego esta cadena de cuartos para los hacendados no tenía que interrumpirse por los espacios de servicio, así que la cadena tenía que terminar con el comedor, porque de allí todavía seguía la cocina y otros espacios de servicio. Esta fue la probable razón de la actual posición de la cocina, a pesar de quedarse sin conexión directa al traspatio.

La segunda casa, remodelada en la última etapa, tuvo que ocupar la parte que se había quedado con la peor condición, sin buen soleamiento además orientada hacia el viento norteño.

Capilla

Por último, la capilla debe haberse construido antes de 1892, quizás antes de las caballerizas. Así cuando la construyeron, la capilla miraba a la casa como si cuidarla desde un lugar alto y también a la plaza principal que se extendía también hacia el lado suroeste de la casa.

6.13. Reflexiones Finales

A través del estudio del caso de la hacienda de Tenexac, he mostrado los pensamientos racionales leídos en la configuración espacial de la hacienda incluyendo la consideración de condiciones ambientales y geográficas en ella. Aunque algunas veces lo funcionalmente ideal no compatibilizaba con los demás factores como el económico o de defensa y se les daba más prioridad, siempre estaba presente en la configuración arquitectónica la actitud racional de tomar en cuenta la condición del entorno y buscar en ella la comodidad habitacional y eficaz funcional, como un criterio básico. Muchos autores han mostrado que las haciendas fueron los institutos que buscaron la racionalidad económica y ese espíritu también estaba sellado sobre su arquitectura.

ABREVIATURA

- AHL *Archivo Histórico de Localidades*, INEGI (2008).
EM *Enciclopedia de los Municipios de México*, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2005)
EV Entrevista
GE *Google Earth*, Google (2008).
INEGI Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
SMN *Servicio Meteorológico Nacional*, Comisión Nacional del Agua (2008).

BIBLIOGRAFÍA

- BUVE, Raymond J. (1984), "Agricultores, dominación política y estructura agraria en la Revolución mexicana: el caso de Tlaxcala (1910-1918)", en Raymond J. Bove [ed.], *Haciendas in Central Mexico from Late Colonial Times to the Revolution*, CEDLA, Ámsterdam
- CALDERÓN, Francisco R. (1955), *Historia Moderna de México: la república restaurada: la vida económica*, Hermes, México.
- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Isabel (1969), *Haciendas y ranchos de tlaxcala en 1712*, INAH, México.
- HEATH CONSTABLE, Hilaria Joy (1982), *Lucha de clases: la industria textil en Tlaxcala*, El Caballito, México.
- NICKEL, Herbert J. (1988), *Morfología social de la hacienda mexicana*. Fomento Cultural Banamex, México. (Primer ed. 1978 en alemán)
- OLIVARES CORREA, Martha (1996), *Primer director de la escuela de arquitectura del siglo XX, A propósito de la vida y obra de Antonio Rivas Mercado*, Instituto Politécnico Nacional: SEP, México.
- PORRAS MUÑOS, Guillermo (1993), *Haciendas de Chihuahua*, Gobierno del Estado de Chihuahua, México.
- RAMÍREZ RANCAÑO, Mario (1990), *El sistema de haciendas en Tlaxcala*. CONACULTA, México.
- ROJI GARCÍA, Agustín Palacio y Joaquín Palacio Roji García, (2005), *Guía Roji: Por las carreteras de México 2006*, Guía Roji, México.
- TERÁN BONILLA, José Antonio (1996), *La construcción de las haciendas de Tlaxcala*, INAH, México.

INTERNET

- GOOGLE (2008), *Google Earth* (Programa), Google, consultada entre febrero 2006 y mayo 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA (2008), *Archivo Histórico de Localidades* (<http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/index.cfm>), INEGI, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.
- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.
- INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL (2005), "Reseña histórica, Estado de Tlaxcala" y "Medio físico, Estado de Tlaxcala", en *Enciclopedia de los Municipios de México* (http://www.e-ocal.gob.mx/lwb2/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia), INAFED: Gobierno del estado de Tlaxcala: los Gobiernos Municipales, México. (1ª ed. 1987-88), consultada entre octubre y diciembre 2007.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (2008), Las normales climatológicas (<http://smn.cna.gob.mx/>), SMN: Comisión Nacional del Agua, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.
- CAMARA DE DIPUTADOS LX LEGISLATURA (s/f), "Breve reseña histórica de los ferrocarriles mexicanos", en *1er. Faro Nacional de Transporte Ferroviario* (http://www.foroferroviario.org/paginas/14_resenia.htm), consultada en el octubre de 2007.

Conclusiones

Conclusiones

a. Resultados de la Investigación

En el capítulo II, establecí *la Base de Datos de las Haciendas Mexicanas*, en la cual 1,554 haciendas recopiladas están relacionadas e identificadas con *la clave de localidad* censal establecida por el INEGI. En la segunda parte del capítulo, analicé la distribución de estas haciendas a nivel nacional, en la cual se observa la importancia de tres siguientes elementos para el establecimiento de haciendas: la “tierra plana”, el “agua” y la “población”.

En el capítulo III, basándome en *la Base de Dato de Haciendas Mexicanas*, analicé la relación “clima-producción”, la cual consistió principalmente en la creación de dos gráficos: uno sobre la distribución de las regiones productoras de haciendas; y otro sobre la condición climática de cada tipo de producción. Estos gráficos comprobaron y mostraron cómo el clima jugaba un papel importante en la elección del tipo de producción en haciendas.

En el capítulo IV, exploré la relación “producción-arquitectura”, con el fin de aclarar el “programa arquitectónico” de todos tipos de hacienda. Mediante el uso del dicho concepto analítico, aclaré la relación de causa y efecto entre los procesos industriales particulares de cada tipo de producción y los espacios requeridos para cumplir los primeros. Estos espacios, o las instalaciones productivas, son lo cual variaba dependiendo de la producción a la cual se dedicaba la hacienda, y son lo que sirve como los elementos arquitectónicos identificadores del tipo de producción, originando la *tipología arquitectónica de haciendas según la producción*.

Con el mismo concepto analítico, el estudio de este capítulo igualmente aclaró los elementos comunes entre todos tipos de hacienda, los cuales complementan para formar el programa arquitectónico completo de un conjunto de hacienda.

En el capítulo V, analicé la relación “clima-arquitectura”, aplicando la teoría de la arquitectura bioclimática a 753 muestras de la casa grande de hacienda diseminadas casi en todo el territorio

de México. Establecí *la Tipología morfológica de la casa grande*, utilizando las variables arquitectónicas, la planta y el techo, que representan las características esenciales del aspecto bioclimático.

Mediante el análisis, se comprobó que la arquitectura de haciendas varía su forma para lograr el confort mediante los debidos métodos de adaptación arquitectónica dependiendo del clima que se presenta en cada región geográfica. Lo que significa el resultado de este análisis es muy diferente de una simple presentación de los ejemplos representativos de cada clima que demostraría sólo la existencia de los casos en que se consideró el clima para su diseño; pues lo que se comprobó aquí fue que “la adaptación arquitectónica al clima era una regla general a la que se sometía la gran mayoría de las haciendas”. Este hecho comprobado era la hipótesis inicial de esta investigación.

En el capítulo VI, realicé un estudio de caso arquitectónico, sobre la hacienda Tenexac que se encuentra en el norte del estado de Tlaxcala, con el otro concepto arquitectónico: la “configuración espacial”. Este estudio reveló las siguientes cuestiones: ¿cómo funcionaba un conjunto de hacienda?; ¿cómo se organizaba los espacios componentes en él?; y ¿con qué pensamiento arquitectónico se determinaba el trazo?, etc. Estos aspectos complementan la parte que no se podía saber por el panorama general mostrado hasta el capítulo V. Además, este estudio al mismo tiempo comprobó, por lo menos en este caso, la hipótesis inicial del estudio: “la configuración espacial de las haciendas está realizada bajo el pensamiento racional, el cual se puede leer a través de la construcción”.

El método de análisis de la configuración espacial, desarrollado en este estudio, se puede aplicar a otras haciendas y también a las arquitecturas de otros géneros y tiene potencia de revelar los aspectos de arquitectura histórica que aún no se han investigado.

b. Influencia Geográfica en las Haciendas

La distribución de haciendas a nivel nacional, mostrada en el capítulo II, ha confirmado la importancia de los tres elementos como factores fundamentales para el establecimiento de una hacienda, los cuales son: “tierra plana”, “agua” y “población” (con dos tipos de excepción, mineras y cafetaleras, cuales frecuentemente establecían su casco en la montaña.)

Estos elementos exactamente coinciden con las tres características fundamentales de haciendas que los expertos habían definido, las cuales eran: el dominio sobre “tierra”, “agua” y “fuerza de trabajo”. La “población” no sólo representa la “fuerza de trabajo” sino también el “mercado”, el cual también era el otro elemento que los mismos autores han dando la importancia.

Esta coincidencia ofrece un respaldo empírico a la teoría establecida por los expertos, basando en 1,554 haciendas revisadas, las cuales están registradas en la *Base de Datos de las Haciendas Mexicanas* que establecí en esta investigación.

En el análisis en el capítulo III, mostré cómo se variaba la producción de haciendas dependiendo del clima de cada región. El factor climático funcionaba como un filtro restrictivo importante en la elección de cultivo, y entre las alternativas que permitió el clima, se seleccionaba alguna planta o producción, según la estrategia empresarial de cada hacienda, considerando otros factores como otras condiciones geográficas y los recursos disponibles, etc.

Debido a esta fuerte influencia del clima, existía una regla general de la relación “clima-producción” como lo siguiente: en el clima tropical cultivaban las plantas típicas del clima como cacao (cochinilla, vainilla, etc.); en el clima semitropical, se prefería la caña de azúcar; en el templado hacia semiseco, cereales; y en el seco, ganados. Esta prioridad en la selección de productos según cada clima, en cierto modo, funcionaba como un mecanismo que permitió una utilización eficiente de diversos recursos naturales del país.

En el siglo XIX, a raíz del desarrollo dinámico de la economía, surgieron nuevos tipos de hacienda como: mezcalera, pulquera, henequenera, cafetalera y algodонера. Estos son los ejemplos de la modificación de producto principal a causa de algún cambio de la situación por los factores no climáticos.

La distribución de haciendas de diferentes tipos en el estado de Tlaxcala, analizada en el capítulo VI, igualmente comprobó la importancia de los tres factores mencionados arriba. En este caso, la influencia de condiciones geográficas se reflejaba no sólo en la distribución de las haciendas sino también en su densidad, la extensión de cada hacienda, el tipo de producción principal y la forma de reclutamiento de mano de obra.

Finalmente en el estudio minucioso de un caso, la Hacienda Tenexac en el estado de Tlaxcala, se observa la consideración de las condiciones geográficas en la selección del sitio para el casco de la hacienda. En este caso, el casco se asentaba en un punto preciso donde compatibilizaba el acceso a la “tierra plana” con el abastecimiento seguro del “agua”.

Todos estos estudios, a nivel nacional, estatal y de caso, coincidieron en mostrar la importancia de condiciones geográficas y climáticas en el establecimiento y la elección de la forma de explotación en las haciendas.

c. Caracterización de la Arquitectura de Haciendas Mexicanas

Los estudios de los tres capítulos que exploraron los aspectos arquitectónicos de haciendas desde diferentes enfoques (los capítulos IV, V y VI), ofrecieron un panorama general de la arquitectura de haciendas mexicanas, con el cual voy a intentar la caracterización de la misma.

En primer lugar, el conjunto arquitectónico o el casco era el núcleo físico de la hacienda, el cual se componía de dos tipos de construcción: la productiva y la residencial, correspondientes a las dos actividades que se ocupaban en la hacienda, de “producir” y de “vivir”.

Entre los espacios para la producción, los elementos requeridos para la transformación del producto agropecuario cosechado en producto final procesado, se variaban dependiendo de los procesos industriales particulares de cada producción, de escala comercial, por lo que pueden clasificarse como *las instalaciones productivas especializadas*. Estos componentes arquitectónicos sirven como los identificadores de producción, originando la *tipología arquitectónica de haciendas según la producción*. Algunos ejemplos de estos son: las trojes enormes y molinos de cerealeras, los trapiches y las calderas de azucareras, el tinacal de pulqueras, la casa de máquinas de henequeneras, etc.

Entretanto, existían espacios de producción comunes entre todos tipos de hacienda, los cuales pueden clasificarse como *las instalaciones productivas básicas*. Estas son los componentes que estaban relacionados con el trabajo de cultivo (machero, bodega de implementos agrícolas, talleres) así como con la producción y el almacenamiento de alimentos para el autoconsumo de los miembros de la unidad productiva, tanto humanos como ganados (trojes, pajar, establo, corral, porqueriza, gallinero, etc).

Por otro lado, los elementos relacionados a la actividad de “vivir”, consiste en tres siguientes grupos: los espacios residenciales de hacendados (casa grande), los espacios residenciales de trabajadores (calpanería) y los espacios de servicio para los habitantes (capilla, tienda de raya, escuela, consultorio médico).

Así el conjunto arquitectónico de haciendas alojaba dos actividades, productiva y residencial, y dos grupos sociales, de hacendados y de trabajadores; por lo que los componentes del conjunto y su forma de organización espacial representaba la estructura funcional y social de la unidad productiva, y a la vez, del sector rural de México donde estaba dominado por el régimen de haciendas.

En segundo lugar, la arquitectura de haciendas tenía el aspecto bioclimático como se observa claramente en la casa grande. Esta vivienda residencial para hacendados, variaba su forma general (disposición de planta y tipo de techo) para lograr el confort térmico en el espacio interior, cuya

solución dependía de distintas condiciones climáticas del ambiente exterior que se dan en diferentes regiones de este país. Por esto, en cada tipo de clima existe un tipo de cada grande. Esta relación origina la *tipología morfológica de la casa grande* según el clima.

Este aspecto bioclimático se considera como una característica de la arquitectura "tradicional", ya que dicho aspecto representa el arraigo de la construcción en el medio ambiente de cada región originando una expresión arquitectónica regional. Además, la particularidad de la construcción que corresponde al medio ambiente en cada región, significaría, como una deducción, como un esquema que ya no era igual que el esquema original importado del viejo continente donde se presenta otro tipo de medio ambiente. Así el aspecto bioclimático, científicamente comprobado, ofrece una base para discutir la originalidad de la arquitectura del continente americano.

En tercer lugar, la configuración espacial de la arquitectura de haciendas, generalmente fue realizada bajo un pensamiento racional, el cual se puede leer a través de la misma construcción. La configuración era buscar una mejor solución que responde a dos tipos de condición: el programa arquitectónico requerido por la función necesaria; y, por otro lado, las condiciones geográficas provenientes del sitio, tales como, topografía, hidrografía, temperatura, humedad relativa, precipitación pluvial, soleamiento, viento dominante, medio de comunicación, dirección de acceso principal, etc.

Este espíritu racional coincide con lo que perciben los investigadores en otros aspectos de hacienda como la forma de explotación de recursos naturales, la organización laboral, la estrategia empresarial, etc.

d. Panorama de Haciendas Mexicanas a Nivel Nacional

La presente investigación ofrece un panorama general de haciendas mexicanas de los aspectos relacionados al tipo del clima, la producción principal, la casa grande (*tipología morfológica de la casa grande*) y las instalaciones especializadas (identificadores de tipo de producción). Este panorama se resume en los siguientes gráficos y cuadro.

Relación clima-producción

G3.2 Distribución geográfica de regiones productoras (p.52)

G3.3 Condición climática de cada producción (p.53)

Relación producción-arquitectura

C4.1 Programa arquitectónico del conjunto arquitectónico (p.118)

Relación clima-arquitectura

G5.20 Condición climática de la *tipología morfológica de la casa grande* (p.157)

G5.21 Distribución geográfica de la *tipología morfológica de la casa grande* (p.157)

Este panorama también sirve para localizar las características básicas de cualquier hacienda. Al obtener los siguientes datos de la hacienda, se puede plotearlos en los gráficos y cuadro mencionados arriba, para ubicar la hacienda en el panorama general a nivel nacional.

- Coordenadas geográficas
- Datos de clima del sitio
- Tipo de casa grande (tipología morfológica de la casa grande)
- Tipo de instalaciones productivas especializadas (identificadores de producción)

e. Método de Investigación Arquitectónica

El estudio de caso arquitectónico que realicé en el capítulo VI, sirve como un modelo de método de investigación de la arquitectura histórica, no sólo para haciendas sino también para otros tipo de obras como conventos, iglesias, palacios, etc., el cual básicamente se compone de dos tipos: el análisis de contexto y el análisis de propia arquitectura.

Para el primer análisis, se revisaron los contextos geográficos, históricos, de entorno inmediato, en los cuales lo importante es relacionar la información recopilada con los fenómenos arquitectónicos. En los casos de haciendas, es recomendable agregar otro tipo de información: censos. Hice un análisis con los datos de localidades cercanas a la hacienda de interés; aunque era sencillo, esto mostrar una posibilidad que tiene la interpretación de los datos censales. Además, como he dicho, emplear *la clave de localidad* censal establecida por el INEGI, ofrece gran ventaja para la identificación y localización de haciendas. Por último, aunque no se hizo en este estudio, desde luego la revisión de los archivos históricos fortalece el análisis de contexto histórico.

En cuanto al método de investigación de aspectos arquitectónicos de una arquitectura histórica, utilicé tres conceptos analíticos: el “programa arquitectónico”, la “configuración espacial” y la teoría de la arquitectura bioclimática.

El primero, el programa arquitectónico, es muy útil para reconocer los componentes de una construcción y su uso o función. Este último aspecto tiene mucho que ver con la razón de la existencia, o el motivo de construcción de la misma arquitectura, por lo que este enfoque aclara un aspecto importantísimo de la arquitectura que se investiga.

El segundo enfoque, la configuración espacial, se basa en la premisa de que el trazo de una arquitectura está realizado bajo un pensamiento racional y que se puede leerlo a través de la propia construcción. Con base en esta premisa, este concepto sirve de un fundamento para analizar los pensamientos arquitectónicos grabados en la construcción y las razones por las cuales la arquitectura fue configurada en la forma final realizada.

El enfoque en las características bioclimáticas de arquitectura histórica, revela el aspecto ecológico de la arquitectura “tradicional”, cuyos principios aún siguen vigentes para el diseño actual, y ofrece una base para discutir la originalidad de arquitectura basada en las características regionales relacionadas al medio ambiente.

En el contexto de la investigación de haciendas en general, el estudio en el campo de la arquitectura tiene una historia relativamente corta y se ha referido mucho a los trabajos avanzados de otros campos de estudio. En esta situación, tiene mucha importancia establecer un método propio del campo de arquitectura para revelar los aspectos no estudiados de haciendas. Los nuevos conceptos analíticos introducidos en esta investigación, como la configuración espacial y el enfoque en el aspecto bioclimático, ofrecieron nuevos tipos de información que complementa la investigación de haciendas en general.

f. Novedades de Presente Tesis y Aspectos No Estudiados

En fin, las novedades de esta tesis se resumen en los siguientes: el establecimiento del un nuevo método de análisis arquitectónico con los conceptos analíticos del “programa arquitectónico” y la “configuración espacial”; la introducción del enfoque en la relación con el clima en el análisis arquitectónico; la revelación del aspecto bioclimático y ecológico de la arquitectura de haciendas mexicanas, mediante la teoría de la arquitectura bioclimática; la creación del panorama general a nivel nacional, el establecimiento de tipologías arquitectónicas y la caracterización, de la arquitectura de haciendas mexicanas; y la utilización de *la clave de localidad* y la información de censos en el estudio de haciendas.

Aunque presente trabajo reveló varios aspectos nuevos de la arquitectura de haciendas, aún quedan muchos aspectos a explorar. Por ejemplo, una investigación extensa sobre los materiales utilizados y sistemas constructivos, relacionándolos con el medio ambiente de cada región, generaría otro panorama interesante. El aspecto estético de la arquitectura de haciendas, tendrá una importancia, cuando lo estudia como raíz de la arquitectura mexicana moderna, como he mencionado en la introducción.

Para estudio de caso de una hacienda, no he analizado la relación entre la función de arquitectura y la organización laboral que es un tema bastante desarrollado en otro campo de estudio.

Un estudio más detallado sobre el contexto histórico y económico de cada década en el Porfiriato, permitiría realizar hipótesis de etapas constructivas de casco en otro nivel. Y si hay registros de contabilidad y documentos sobre inversiones realizadas, podría hacer una confrontación interesante con las huellas de ampliaciones arquitectónicas. La información cuantitativa de producción, aclararía el funcionamiento como unidad productiva, el cual debe ser respaldado con los espacios existentes. Sería interesante saber la vida cotidiana de los vivientes de diferentes clases en haciendas, cuyo tema tiene mucho que ver con la arquitectura que era el "recipiente" en que reflejan todas actividades realizadas en ella.

Los enfoques propuestos requieren una colaboración interdisciplinaria de investigadores que deben contribuir con la sensibilidad propia de cada carrera. Pero es obvio que entre diferentes campos de estudio, todavía existen muchos temas interesantes a explorar.

Así el tema de arquitectura se relaciona mucho con otros campos de estudio, por lo que esta tesis está destinada no sólo a la gente relacionada al tema arquitectónico, sino también a cualquier investigador de haciendas, e inclusive cualquier persona a quien le interesan temas culturales. Y por el aspecto ecológico de arquitectura argumentado, una visión indispensable para el siglo XXI, también está destinada a cualquier arquitecto y cualquier persona que tiene contacto con arquitectura.



FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA

ABREVIATURAS

AHL	<i>Archivo Histórico de Localidades</i> , INEGI (2008).
AHMM	<i>Archivo Histórico y Museo de Minería, A.C.</i>
CH*	<i>Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas</i> (CDROM como la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán, México.
EM	<i>Enciclopedia de los Municipios de México</i> , Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2005)
EV	Entrevista
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Histórica
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IA	<i>info.Agro.com</i> , infoagro, España (2008).
IG	Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México
GE	<i>Google Earth</i> , Google (2008).
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SMN	<i>Servicio Meteorológico Nacional</i> , Comisión Nacional del Agua (2008).
SRH	Secretaría de Recursos Hidráulicos
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
WI	<i>Wikipedia: la enciclopedia libre</i> , Fundación Wikimedia (2008).

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, José de (1962), *Historia natural y moral de las Indias*, Edmundo O'Gorman (editor), FCE, México.
- AGRICOLAE, Georgi, *Kempnicensis medici ac philosophiariss, De Re Metallica*, Libri XII, Quilibus officia instrumenta, machinae, acomniadenique ad metallicam spectantia non modo lucolontissime, Sumptibus & typis Emanuelis König, Basilea, anno MDCLVII.
- AGUILAR ALBERNOZ, Raúl Amílcar (1998), *Sitios patrimoniales, Haciendas y quintas*, Ayuntamiento de Mérida Dirección de Desarrollo Urbano, México.
- ALCÁNTARA LOMELÍ, Armando (2001), *Adecuación al medio ambiente de la arquitectura del siglo XVIII en la antigua provincia de Colima*, Tesis de doctorado, Facultad de arquitectura-UNAM, México.
- ANCONA RUESTRA, Roberto (Coord.) (1996), *Arquitectura de las haciendas benequeneras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.
- AHMM (1997), *Canto en la tierra e imagen ante el tiempo: Distrito minero de Real del Monte y Pachuca*, AHMM, México.

ARCHIVO GUERRA (1996), las fotografías, en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas henequeneras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá, 1996.

ARNAL SIMON, Luis (1981), *Cieneguilla: Estudio de restauración de una hacienda jesuita (1555-1980)*, Tesis de Maestría, Universidad La Salle, México.

BABINI BAAN, Andrea (2005), *Taxco de Alarcón, evolución de una antigua ciudad minera, análisis del espacio urbano y tipologías arquitectónicas*, Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, México.

BARBA, Álvaro Alfonso (1640), *El arte de los metales en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro y plata por azogue. El modo de fundirlos todos y como se han de refinar y apartar unos de otros*, ed. facsimilar, Compañía Fundidora de hierro y Acero de Monterrey, México, 1925.

BARNEY, Benjamín y Francisco Ramírez (1996), "Arquitectura de la hacienda del valle del Alto Cauca S. XVIII", en Benjamín Barney (et.al.), *Estudios sobre el territorio iberoamericano*, Consejería de Cultura, Sevilla.

BAZAT, Jan (1975), *Cinco haciendas mexicanas: tres siglos de vida rural en San Luis Potosí (1600-1910)*, El Colegio de México, México.

BELLINGERI, Marco e Isabel Gil (1980), "Las estructuras agrarias" en Ciro Cardoso (Coord.) *México en el siglo XIX (1821-1910): historia económica y de la estructura social*, Editorial Nueva Imagen, México, pp.97-118.

BUVE, Raymond J. (1984), "Agricultores, dominación política y estructura agraria en la Revolución mexicana: el caso de Tlaxcala (1910-1918)", en Reymond J. Bove [ed.], *Haciendas in Central Mexico from Late Colonial Times to the Revolution*, CEDLA, Ámsterdam

CALDERÓN, Francisco R. (1955), *Historia Moderna de México: la república restaurada: la vida económica*, Coord. general de Daniel Cosío Villegas, Hermes, México.

CÁMARA ZAVALA, Gonzalo (1977), "Historia de la industria henequenera hasta 1919", en *Enciclopedia Yucatanense*, vol.III, 2ª Ed., Universidad Autónoma de Yucatán: Gobierno de Yucatán, México D.F.

CAMBREZY, Luc (1992), *Crónicas de un territorio fraccionado, de la hacienda al ejido (Centro de Veracruz)*, ORSTOM: CEMCA, Larousse, México.

CARDOSO, Ciro (Coord.) (1980), *México en el siglo XIX (1821-1910): historia económica y de la estructura social*, Editorial Nueva Imagen, México.

CASA MADERO S.A. (1948), *Breve reseña histórica de las Bodegas de San Lorenzo y Casa Madero, S.A.*, folleto de la empresa sin número de páginas.

CASTELLANO OREJEL, Alejandro (1997), *Haciendas potosinas*, Editajes, S.L.P.

CHEVALIER, François (1999, 1ª ed. 1953 en francés), *La formación de los latifundios en México: haciendas y sociedad en los siglos XVI, XVII y XVIII*, Fomento Cultural Banamex, México.

COLEGIO DE MICHOACÁN, EL (2007), Convocatorio para el Congreso: *Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas*, El Colegio de Michoacán, México.

COLEGIO DE MICHOACÁN, EL (2008), *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas* (CDROM como la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán, México.

COLEGIO MEXIQUENSE, EL (1990), *Origen y evolución de la hacienda en México: Siglo XVI al XX: Memorias del simposio realizado del 27 al 30 de septiembre de 1989*, El Colegio Mexiquense A.C.: Universidad Iberoamericana: INAH, México.

CONTRERAS PALACIOS, Gildardo (1999), *Parras 400*, Enorme, Torreón Coah.

CORREA GARCÍA, José Sacramento (2001), *Las Invariantes Arquitectónicas de las haciendas pulqueras del siglo XIX en México, el caso de la exhacienda de San Antonio Ometusco, Axcapusco, Estado de Mexico; Propuesta de Restauración*, Tesis de Maestría, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.

DEFFIS CASO, Armando (2002), *Manual de conceptos básicos del alojamiento ecoturístico*, Sociedad de arquitectos ecologistas de México: Secretaría de Turismo, México.

DÍAZ, Marco (1986), *Arquitectura en el desierto: misiones jesuitas en Baja California*, UNAM, México.

DOLLFUS, Jean (1955), *Aspectos de la arquitectura popular en el mundo*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

ESPADAS MEDINA, Aercel (1996), "Transformaciones terretoriales y urbanas de la zona henequenera 1880-1920" en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas benequeras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá.

FACIO VALDERRAMA, Gabriela Guadalupe (2005), *Restauración de la ex hacienda Molino de Pedreguera en Xalapa, Veracruz*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura-Universidad Veracruzana.

FLORES GARCÍA, Georgina (2008), "Azúcar, esclavitud y enfermedad" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

FLORIDO, Gema (1996), "Las casas de olivar en la Andalucía Bética", en Benjamín Barney (et.al.), *Estudios sobre el territorio iberoamericano*, Consejería de Cultura, Sevilla.

FRAGOSO PIRES, Fernando Tasso (1995), *Fazendas: as grandes casas rurais do Brasil*, Abbeville Press Publishers, Nova Iorque.

FUENTES FREIXANET, Víctor Armando (2004), *Clima y arquitectura*, UAM Unidad Azcapotzalco, México.

GARCÍA, Enriqueta (1973, 1ª ed 1964), *Modificación a la clasificación climática de Köppen*, Instituto de Geografía-UNAM, México.

GARCÍA QUINTANILLA, Alejandra (1985), "Producción de henequén, producción de hombre (Yucatán 1850-1915)", en Domenico Sindico (et.al.), *El siglo XIX en México: cinco procesos regionales: Morelos, Monterrey, Yucatán, Jalisco y Puebla*, Universidad Autónoma de Yucatán: Universidad Autónoma de Nuevo León: Clave latinoamericana, México, pp.114-148.

GARCÍA RUÍZ, Luis J. (2008), "Dos haciendas veracruzanas ante la desamortización civil y eclesiástica (1878-1905)" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

GÓMEZ SERRANO, Jesús (2000), *Haciendas y Ranchos de Aguascalientes*, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Fomento Cultural Banamex, México.

GONZÁLEZ AVELLANEDA, Albert (1988), *Manual técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos en el Distrito Federal*, INAH, México.

GONZÁLEZ GORTAZAR, Fernando (Coord., et.al.) (1994), *La arquitectura mexicana del siglo XIX*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.

GONZÁLEZ MILEA, Alejandro (2008), "La hacienda del siglo XIX: Arquitectura y Urbanismo en Nuevo León y Coahuila", *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán, México.

GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Isabel (1969), *Haciendas y ranchos de Tlaxcala en 1712*, INAH, México.

GUERRERO REYES, Graciela Elizabech (2008), "Reflejo opuestos: la hacienda en la administración porfiriana y la construcción de su leyenda negra" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

GUILLERMO BEATO (1985), "Jalisco: economía y estructura social en el siglo XIX" en Domenico Sindico (et.al.), *El siglo XIX en México: cinco procesos regionales: Morelos, Monterrey, Yucatán, Jalisco y Puebla*, Universidad Autónoma de Yucatán: Universidad Autónoma de Nuevo León: Clave latinoamericana, México, pp.149-199.

GUZMÁN URBIOLA, Xavier (2003), *La Gavia, Una hacienda en el centro de la historia*, Diana, México.

HEATH CONSTABLE, Hilaria Joy (1982), *Lucha de clases: la industria textil en Tlaxcala*, El Caballito, México.

HORZ DE VIA, Elena (1988), *Haciendas Herencia mexicana*, Grupo Aluminio, México.

ICAZA, Leonardo (et.al.) (1985), *Las haciendas de huamantla*, Instituto Tlaxcalteca de Cultura, México.

IG (1989), *Atlas nacional de México*, Instituto de Geografía-UNAM, México.

INEGI (2005), *Guía para la interpretación de cartografía: Climatológica*, INEGI, México.

---- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.

JIMÉNEZ MADERA, Luis Manuel (2005), *La documentación histórica en el estudio de los monumentos arquitectónicos: el caso de la capilla de la ex-hacienda Nuestra Señora de los Remedios, en Pacbo Nuevo, Veracruz*, Tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura-Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

JUÁREZ MARTÍNEZ, Abel (2008), "Trabajo, ecología y vida cotidiana en las haciendas del valle de Perote" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

KATZMAN, Israel (1973), *Arquitectura del siglo XIX en México*, Trillas, México.

KIRK, Carlos R. (1982), *Haciendas en Yucatán*, Serie de Antropología Social No.66, Instituto Nacional Indigenista, México D.F.

KUNIMOTO, Iyo (2002), *メキシコの歴史: Una historia de México*, Shinpyo-ron, Japón.

LANGENSCHICHT, Adolfo (1986), "Apuntes para la historia de la metalurgia en Zimapán", *Primer Coloquio de Historia Regional, Memoria*, Biblioteca Conmemorativa, Universidad Autónoma de Hidalgo, Hidalgo.

- LEAL, Juan Felipe (1982), *Economía y sistema de haciendas en México: la hacienda pulquera en el cambio siglos XVIII, XIX y XX*, Era, México.
- LEMOINE, Claire (2005), *Haciendas de México: Yucatán*, Reditar libros, Barcelona. (Primer ed. en francés, 2004)
- LÓPEZ MORALES, Francisco Javier (1993, 1ª ed. 1987), *Arquitectura vernácula en México*, Trillas, México.
- LÓPEZ NÚÑEZ, María del Carmen (2005), *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.
- LORENZO MONTEERRUBIO, Antonio (2005), *La arquitectura de las haciendas pulqueras del altiplano central mexicano*, Tesis doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.
- LOZANO DE SALAS, Ernestina (2003), *San Antonio del Muerto: una hacienda decimonónica en el noreste de México*, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.
- LUNA SÁNCHEZ, Patricia (2008), "El papel del agua en la producción mezcalera de las haciendas del Altiplano sur potosino (1899-1940)", en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán, México.
- MENTZ, Brigida von (et al.) (1997), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- MONROY CASILLAS, Ilihutsy (2008), "Haciendas Bajay: entre las disputas territoriales y la cooperación con el guerrillero Catarino Fragoso. Siglo XIX" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.
- MORENO FRAGINALS, Manuel (1978), *El ingenio, complejo económico social cubano del azúcar: toma 3*, Editorial de ciencias sociales, La Habana, Cuba.
- NICKEL, Herbert J. (1988, 1ª ed. 1978 en alemán), *Morfología social de la hacienda mexicana*. Fomento Cultural Banamex, México.
- NIERMAN, Daniel (1988), *La Hacienda en México*, s/d, México.
- OLGYAY, Victor (1998, 1ª ed. 1963), *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- OLIVARES CORREA, Martha (1996), *Primer director de la escuela de arquitectura del siglo XX, A propósito de la vida y obra de Antonio Rivas Mercado*, Instituto Politécnico Nacional: SEP, México.
- OLMEDO GRANADOS, Fernando (Coord.) (2001), *Cortijos, haciendas y lagares: Arquitectura de las grandes explotaciones agrícolas en Andalucía: avance del estudio inventario*, Junta de Andalucía: Consejería de obras Públicas y Transportes, España.
- (2003), *Cortijos, haciendas y lagares: Arquitectura de las grandes explotaciones agrícolas en Andalucía: provincia de Granada*, Junta de Andalucía: Consejería de obras Públicas y Transportes, España.
- (2004), *Cortijos, haciendas y lagares: Arquitectura de las grandes explotaciones agrícolas en Andalucía: provincia de Almería*, Junta de Andalucía: Consejería de obras Públicas y Transportes, España.
- ORTIZ LAJOUS, Jaime (1994), *Ciudad Colonial Mexicanas*, Secretaría de Turismo, México.
- ORTIZ MACEDO, Luis (1989), *Fachadas de México*, INFONAVIT, México.
- (2005), *Ernesto Icaza: el charro pintor*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.

PAREDES GUERRERO, Blanca (1996), "Estructura y tipo en la hacienda ganadero-maicera", en Ancona (Coord.), *Arquitectura de las haciendas benequeras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá, pp.49-63.

---- (2000), "Racionalismo pragmático en la hacienda henequenera de Yucatán", en Luisa Martínez Leal (et.al.), *Anuario de estudios de arquitectura, Historia, crítica y conservación*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco: Gernika, México.

---- (2001), *Arquitectura regional Hacienda benequenera*, Tesis de doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.

---- (Coord.) (2006), *Arquitectura de las haciendas de Yucatán*, Fomento Cultural Banamex, México.

PORRAS MUÑOS, Guillermo (1993), *Haciendas de Chihuahua*, Gobierno del Estado de Chihuahua, México.

PRIETO, Valeria (Coord.) (1994, 1ª ed. 1978), *Vivienda Campesina en México*, Secretaría de Turismo: SEDESOL: INFONAVIT, Studio Beatrice Trueblood, México.

---- (Coord.) (1982), *Arquitectura Popular Mexicana*, Studio Beatrice Trueblood, México.

PULIDO SOLÍS, María Trinidad (2000), *Haciendas de Chiapas*, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Chiapas.

RAMÍREZ, Ramón (1908), *Gorgojos y palomillas de los graneros*, Secretaría de Fomento, Mexico.

RAMÍREZ DE ALBA, Horacio (1991), *La construcción en el Estado de México: un estudio técnico con referencia histórica*, Gobierno del Estado de México, México.

RAMÍREZ RANCAÑO, Mario (1990), *El sistema de haciendas en Tlaxcala*. CONACULTA, México.

RAMOS MAZA, Roberto (2000), *Comitán y la región de los llanos, guía para el viajero*, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, Libros de Chiapas, Chiapas.

RENDÓN GARCINI, Ricardo (1990), *Dos haciendas pulqueras en Tlaxcala, 1857-1884*, Gobierno del Estado de Tlaxcala: Universidad Iberoamericana, México.

---- (1994), *Haciendas de Mexico*. Fomento Cultural Banamex, México.

---- (1997), *Vida cotidiana en las haciendas de México*, Fomento Cultural Banamex, México.

REYNA, Maria Del Carmen (1991), *Formación y desintegración de la Hacienda de San Francisco de Borja*, INAH, México.

RIONDA ARREGUÍN, Isaura (2001), *Haciendas de Guanajuato*, Instituto Estatal de la Cultura de Guanajuato, La Rana, México.

RODRIGUEZ GUERRERO, Toribio (et al.) (2003), *Rescate y rehabilitación del casco de la hacienda de Almolonga Veracruz*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura-Universidad Veracruzana.

ROMERO DE TERREROS, Manuel (1918), *Residencias coloniales de México*, Secretaría de Hacienda, México.

---- (1923), *Las artes industriales en la Nueva España*, Librería de Pedro Robredo, México.

---- (1956), *Antiguas haciendas de México*, Patria, México.

- RUIZ CAMACHO, Rubén (1981) *Cultivo del Trigo y la Cebada*, Temas de Orientación Agropecuaria, Bogotá.
- RUIZ DE VELASCO, Felipe (1937), *Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910*, Cultura, México.
- SÁENZ CARRETE, Erasmo (2008), "Las haciendas y las minas en el norte de Durango (Ramos, Canutillo y la Zarca): historia sociales y familiares" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.
- SALAZAR GONZÁLEZ, Guadalupe (2000), *Las haciendas en el siglo XVII en la región minera de San Luis Potosí: Su espacio, forma, función, material, significado y estructuración regional*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Hábitat, S.L.P., México.
- SALDAÑA A., Guillermo (1984), *Las haciendas de Hidalgo: imágenes y voces de otro tiempo*, Gobierno del Estado de Hidalgo, México.
- SÁNCHEZ GARCÍA, Javier (1996), *Hacienda de San Pedro: General Zuazua, Nuevo León*, INAH, México.
- SCHARRER TAMM, Beatriz (1997), *Azúcar y trabajo: Tecnología de los siglos XVII y XVIII en el actual Estado de Morelos*, CIESAS: Instituto Cultural de Morelos, México.
- (1997-2), "Capítulo tercero: Los espacios en los ingenios durante el periodo colonial y los procesos productivos" pp.71-106 y "capítulo sexto: Los espacios de las haciendas de azúcar hacia fines del siglo XIX" pp.145-174, en Brigida von Mentz (et al.), *Haciendas de Morelos*, Instituto de Cultura de Morelos, México.
- SERRA, Rafael (1999), *Arquitectura y climas*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- SECRETARÍA DEL PATRIMONIO NACIONAL (1975), *Vocabulario Arquitectónico Ilustrado*, Secretaría del Patrimonio Nacional, México.
- SRH (1976), *Atlas Hidráulica de República Mexicana*, Secretaria de Recursos Hidráulicos, México.
- SEMARNAP (1997), *Estadísticas del medio ambiente: México 1997*, SEMARNAP: INEGI, México.
- SOUZA JAUFFRED, Jorge (2006), *Tierra, piedra y sol, arquitectura rural de Jalisco*, Gobierno de Jalisco, México.
- SUASTE BLANCO, Humberto (1996), las fotografías en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas benequeneras*, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura-Escala, Bogotá, 1996.
- SZOKOLAY, Steve V. (2004), *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*, Elsevier: Architectural Press, Amsterdam.
- TEJADA, Adalberto (s/f.), *Programa de cálculo de la humedad relativa (Excel)*, Universidad Veracruzana, Jalapa.
- TELLEZ, German (1997), *Casa de hacienda: arquitectura en el campo colombiano*, Villegas editores, Bogotá, Colombia.
- TERÁN BONILLA, José Antonio (1996), *La construcción de las haciendas de Tlaxcala*, INAH, México.

TORRE VILLALPANDO, Guadalupe de la (2001), "Los caserío de peones de las haciendas en el estado de Tlaxcala", en Rosalía Loreto López (Cord.), *Casas, viviendas y hogares en la historia de México*, El Colegio de México, México. Es una versión abreviada del trabajo publicado *Las calpanerías de las haciendas tlaxcaltecas*, Gobierno del Estado de Tlaxcala: INAH, 1988.

TRABULSE, Elías (1984), *Historia de la ciencia en México*, 2 tomos, CONACYT/FCE, México.

TREJO, Zulema (2008), "Las haciendas sonorenses a mediados del siglo XIX" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

TRUEBA LARA, José Luís (1989), *Historia del almacenamiento de granos en México: Tomo I*, Almacenes Nacionales de Deposito S.A., México.

URIBE SOTO, María de Louordes (2008), "Estrategias de defensa y desintegración de la hacienda "Estancita", en la zona media potosina. (1920-1930)" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

VALERIO ULLOA, Sergio (2008), "Endeudamiento y revolución: La Caja de Préstamo contra las haciendas de la sociedad Hijas de Remus. (1909-1919)" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

VALGAS ALONSO, José Antonio Humberto (2005), *Malpaso, mi pueblo: cuenta su historia: hacienda de Santa Rosa*, El Aguila, Zacatecas.

VARGAS SALGUERO, Ramón (1995), *Teoría de la arquitectura, sus momentos estelares: actualización para profesores de Teoría*, Texto para el curso de mismo nombre impartido entre el septiembre de 1995 y el julio de 1996, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.

VELASCO TORO, José (2008), "La formación de la hacienda ganadera novohispana en el bajo Papaloapan, Veracruz", en *Congreso: Haciendas en la Nueva España y en el México Republicano, 1521-1940, viejos y nuevos paradigmas* (CDROM como la memoria electrónica del congreso celebrado del 11 al 13 junio 2008), El Colegio de Michoacán, México.

VALLEBUENO GARCINAVA, Miguel F. (1997), *Haciendas de Durango*, Secretaría de Turismo: Tonalco: Ujed, México.

VALVERDE LÓPEZ, Adrián (2008), "San Nicolás de la Torre, Qro.: de estancia a hacienda" en *CH** (CDROM), El Colegio de Michoacán.

WARD, Henry George (1981, 1ª ed. 1828 en inglés), *México en 1827*, FCE, México.

WITYNSKI, Karen (et al.) (2002), *Casa Yucatan*, Gibbs Smith Publisher, Layton, UT.

WOBESER, Gisela von (1983), *La formación de la hacienda en la época colonial*, UNAM, México.

---- (2004), *La Hacienda azucarera en la época colonial*, UNAM, México.

YAMPOLSKY, Mariana (1992), *Haciendas poblanas*, Universidad Iberoamericana, México.

YOKOYAMA, Wakako (2004), *メキシコ先住民社会と教会建築: 植民地期タラスコ地域の村落から* (*Sociedad indígena y arquitectura religiosa en poblaciones de región Tarasco en la época colonial*), Universidad Keio, Japón.

ZAMORA AYALA, Verónica de la cruz (1999), *Expresiones urbano arquitectónicas en ciudades mienras. Haciendas de beneficio en la ciudad de Guanajuato durante el siglo XVII*, Tesis de doctorado, Facultad de Arquitectura-UNAM, México.

REVISTA, GUÍA, MAPA

AGRICULTOR MEXICANO, EL (1900), *El Agricultor Mexicano, mayo de 1900*, publicación mensual de agronomía entre 1896-1942, Ciudad Juárez, Chihuahua.

ARTE DE MÉXICO (s/d), *Haciendas de México, No.79/80*, Artes de México, México.

ENLACE ARQUITECTURA & DISEÑO (2004), *Restauración Año 14 No.8*, Enlace Arquitectura & diseño, México.

MÉXICO DESCONOCIDO (2005), *Haciendas para disfrutar*, Guía especial México Desconocido, México.

---- (2006), *Rutas turísticas Chiapas cómo y dónde, Edición 124*, Guía México Desconocido, México.

---- (2006), *Rutas turísticas Hidalgo cómo y dónde, Edición 128*, Guía México Desconocido, México.

---- (2006), *Rutas turísticas Coahuila cómo y dónde, Edición 126*, Guía México Desconocido, México.

REVISTA SABOR (2006), *Guía de viñedos de México*, Edición especial Revista Sabor, México.

ROJI GARCÍA, Agustín Palacio y Joaquín Palacio Roji García, (2005), *Guía Roji: Por las carreteras de México 2006*, Guía Roji, México.

SECRETARÍA DE TURISMO DEL GOBIERNO DEL SAN LUIS POTOSÍ (s/d), *Mapa turística: zona altiplano y centro del estado de San Luis Potosí*, Secretaría de Turismo del Estado de San Luis Potosí, S.L.P.

TELMEX, (1994), *El estado de Aguascalientes*, Telmex, México.

---- (1998), *El estado de Campeche*, Telmex, México.

---- (1994), *El estado de Chiapas*, Telmex, México.

---- (1998), *El estado de Chihuahua*, Telmex, México.

---- (1998), *El estado de Guanajuato*, Telmex, México.

---- (2002), *El estado de Hidalgo*, Telmex, México.

---- (1997), *El estado de México*, Telmex, México.

---- (2005), *El estado de Michoacan*, Telmex, México.

---- (2001), *El estado de Morelos*, Telmex, México.

---- (1992), *El estado de Nuevo León*, Telmex, México.

---- (1994), *El estado de Puebla*, Telmex, México.

---- (1997), *El estado de Querétaro*, Telmex, México.

---- (1993), *El estado de San Luis Potosí*, Telmex, México.

---- (1993), *El estado de Tabasco*, Telmex, México.

---- (1993), *El estado de Tlaxcala*, Telmex, México.

- (1994), *El estado de Veracruz*, Telmex, México.
---- (1997), *El estado de Yucatán*, Telmex, México.
---- (2002), *El estado de Zacatecas*, Telmex, México.

INTERNET

CAMARA DE DIPUTADOS LX LEGISLATURA (s/f), "Breve reseña histórica de los ferrocarriles mexicanos", en *1er. Faro Nacional de Transporte Ferroviario* (http://www.foroferroviario.org/paginas/14_resenia.htm), consultada en el octubre de 2007.

FUNDACIÓN WIKIMEDIA (2008), *Wikipedia: la enciclopedia libre* (<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>), Fundación Wikimedia, consultada entre febrero 2006 a julio 2008.

INFOAGRO (2008), *infoAgro.com* (<http://www.infoagro.com/>), infoagro, España, consultada en el junio 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA (2008), *Archivo Histórico de Localidades* (<http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/index.cfm>), INEGI, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.

---- (2008), *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000* (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=geo>), INEGI, consultada en agosto 2007.

INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL (2005, 1ª ed. 1987-88), Estado de Tlaxcala, *Enciclopedia de los Municipios de México* (http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia), INAFED: Gobierno del estado de Tlaxcala: los Gobiernos Municipales, México, consultada entre octubre y diciembre 2007.

GOOGLE (2008), *Google Earth* (Programa), Google, consultada entre febrero 2006 y mayo 2008.

SMN (2008), *Las normales climatológicas* (<http://smn.cna.gob.mx/>), S,MN: Comisión Nacional del Agua, consultada entre febrero 2007 y mayo 2008.

ENTREVISTA

GIESEMANN, Bruno (2006), Entrevistado por el autor diciembre 2007, Finca Argovia, Chiapas.

SOLÍS SAVALA, Francisco (2006), Entrevistado por el autor, noviembre, Hacienda Gogorrón, S.L.P.

TREJO, - (2006), Entrevistado por el autor, noviembre, Hacienda Gogorrón, S.L.P.

VALGAS ALONSO, José Antonio Humberto (2006), Entrevistado por el autor, noviembre 2006, Hacienda Malpaso, Zacatecas.

YANO BRETÓN, Sabino (2006), Entrevistado por el autor, 10 de octubre, Hacienda Tenexac, Tlaxcala.

PAZ, Virginia (2006), Entrevistado por el autor, 10 de octubre, Hacienda Tenexac, Tlaxcala.

TOLEDO, - (2006), Entrevistado por el autor, 10 de octubre, Hacienda Tenexac, Tlaxcala.

PLANO

GUERRERO M., José Gpe. (1983), *Plano: Arquitectónico de la hacienda de Peotillos S.L.P. (Levamtamiento)*, S.L.P.

MUSEO EXHACIENDA DE SAN GABRIEL DE LA BARRERA (s/f), *Planta arquitectónica (en museo)*, México.

CRÉDITO DE GRÁFICOS Y CUADROS

KUSUHARA, Ikuo (2008) gráficos, fotografías y cuadros propios de la presente tesis

G0.1

G1.1, G1.2, G1.3 / C1.1, C1.2

G2.1 / C2.1

G3.1, G3.2, G3.3, G3.8, G3.10, G3.11 / C3.1

G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G4.5, G4.6, G4.7, G4.8, G4.9, G4.10, G4.12, G4.13, G4.14, G4.15, G4.16, G4.17, G4.20, G4.24, G4.26, G4.27, G4.28, G4.29, G4.30, G4.31, G4.32, G4.33, G4.34, G4.35, G4.36, G4.37, G4.46, G4.47, G4.61, G4.62, G4.64, G4.65, G4.66, G4.67, G4.71, G4.81, G4.82, G4.83, G4.84, G4.85 / C4.1

G5.1, G5.3, G5.5, G5.6(a, b, d, e, g, h, j, k), G5.7(c, d, e, f, g, h, I, j), G5.8(a, c, d, e, f, g, I, k, l, m), G5.9(a, b, d, g), G5.10, G5.11, G5.12, G5.13, G5.14, G5.15, G5.16, G5.17, G5.18, G5.19, G5.20, G5.21, G5.22, G5.23, G5.24, G5.25, G5.26, G5.29, G5.30, G5.31, G5.32, G5.33, G5.34, G5.35, G5.38, G5.39, G5.40, G5.41

G6.1, G6.2, G6.3, G6.4, G6.5, G6.8, G6.9, G6.10, G6.11, G6.12, G6.13, G6.14, G6.15, G6.16, G6.17, G6.18, G6.19, G6.20, G6.21, G6.22, G6.23, G6.24, G6.25, G6.26, G6.27, G6.28, G6.29, G6.30, G6.31, G6.32, G6.33, G6.34, G6.35, G6.36, G6.37, G6.38, G6.39, G6.40, G6.41, G6.42, G6.43, G6.44, G6.45, G6.46, G6.47, G6.48, G6.49, G6.50, G6.51, G6.52, G6.53, G6.54, G6.55, G6.56, G6.57, G6.58, G6.59, G6.60, G6.61, G6.63, G6.64, G6.66, G6.67, G6.68 / C6.5, C6.6, C6.8

AGRICOLAE, Georgi (anno MDCLVII) *Kempnicensis medici ac philosophiariss, De Re Metallica*

G4.53, G4.54, G4.55, G4.57, G4.58

AHMM (1997) *Canto en la tierra e imagen ante el tiempo: Distrito minero de Real del Monte y Pachuca*

G4.63

ANCONA RUESTRA, Roberto (Coord.) (1996) *Arquitectura de las haciendas benequeras*

G4.40, G4.49, G5.36, G5.37

ARCHIVO GUERRA (1996) fotografías, en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas benequeras*

G4.38, G4.39, G4.43

CALDERÓN, Francisco R. (1955) *Historia Moderna de México: la república restaurada: la vida económica*

G2.5

CAMBREZY, Luc (1992) *Crónicas de un territorio fraccionado, de la hacienda al ejido (Centro de Veracruz)*

G5.7(k), G5.9(c)

CORREA GARCÍA, José Sacramento (2001) *Las Invariantes Arquitectónicas de las haciendas pulqueras del siglo XIX en México, el caso de la exhacienda de San Antonio Ometusco, Axapusco, Estado de Mexico; Propuesta de Restauración*

G4.72

FUNDACIÓN WIKIMEDIA (2008), *Wikipedia: la enciclopedia libre*

G3.4, G3.5, G3.7, G3.9, G3.12

GOOGLE (2008) *Google Earth* (Programa)

G3.1* / G4.76, G4.77, G4.79, G4.80 / G5.6(f, i, m), G5.8(k), G5.9(e, f, h, i, j, k, l), G5.27 / G6.10*, G6.11*, G6.12*, G6.13* (*: información básica)

GUERRERO M., José Gpe. (1983) *Plano: Arquitectónico de la hacienda de Peotillos S.L.P.*

G5.6(c)

ICAZA, Leonardo (et.al.) (1985) *Las haciendas de huamantla*

G4.68

IG (1989) *Atlas nacional de México*

G1.5, G1.6, G1.7, G1.8, G1.9, G1.10 / G2.2, G2.3, G2.4

INEGI (2005) *Guía para la interpretación de cartografía: Climatológica*

C1.2* (*: información básica)

INEGI (2008) *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1000000*

G1.2* / G6.2* (*: información básica)

KIRK, Carlos R. (1982) *Haciendas en Yucatán*

G4.52

LANGENSCHICHT, Adolfo (1986) "Apuntes para la historia de la metalurgia en Zimapan"

G4.59

LÓPEZ MORALES, Francisco Javier (1993) *Arquitectura vernácula en México*

G5.4

LÓPEZ NÚÑEZ, María del Carmen (2005) *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940*

G4.78

MENTZ Brigida von (et al.) (1997) *Haciendas de Morelos*

G4.22, G4.25 / G5.8(h)

MÉXICO DESCONOCIDO (2005) *Haciendas para disfrutar*

G5.8(j)

- MORENO FRAGINALS, Manuel (1978) *El ingenio, complejo económico social cubano del azúcar: toma 3*
G3.6 / G4.19, G4.21
- MUSEO EXHACIENDA DE SAN GABRIEL DE LA BARRERA (s/f) *Plano de Planta arquitectónica*
G5.8(n)
- NICKEL, Herbert J. (1988) *Morfología social de la hacienda mexicana*
G6.6, G6.7
- NIERMAN, Daniel (1988) *La Hacienda en Mexico*
G4.69
- PAREDES GUERRERO, Blanca (coord.) (2006) *Arquitectura de las haciendas de Yucatán*
G4.48, G4.73, G4.74 / G5.8(b)
- PRIETO, Valeria (1994) *Vivienda Campesina en México*
G5.2
- PULIDO SOLÍS, María Trinidad (2000) *Haciendas de Chiapas*
G5.7(a, b), G5.28
- RAMÍREZ RANCAÑO, Mario (1990) *El sistema de haciendas en Tlaxcala*
C6.1, C6.2, C6.3, C6.4
- REVISTA SABOR (2006) *Guía de viñedos de México*
G3.13
- RUIZ DE VELASCO, Felipe (1937), *Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910*
G4.23
- SALAZAR GONZÁLEZ, Guadalupe (2000) *Las haciendas en el siglo XVII en la región minera de San Luis Potosí: Su espacio, forma, función, material, significado y estructuración regional*
G4.60
- SCHARRER TAMM, Beatriz (1997) *Azúcar y trabajo: Tecnología de los siglos XVII y XVIII en el actual Estado de Morelos*
G4.18
- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÁULICOS (1976) *Atlas Hidráulica de Republica Mexicana*
G1.11
- SMN (2008) *Las normales climatológicas*
C6.7

SUASTE BLANCO, Humberto (1996) fotografías, en Ancona (Coord.) *Arquitectura de las haciendas benequeras*

G4.41, G4.42, G4.44, G4.45, G4.50, G4.51, G4.75

TERÁN BONILLA, José Antonio (1996) *La construcción de las haciendas de Tlaxcala*

G4.11

TORRE VILLALPANDO, Guadalupe de la (2001) "Los caserío de peones de las haciendas en el estado de Tlaxcala"

G4.70

WARD, Henry George (1981) *México en 1827*

G4.56

AUTOR ANÓNIMO (s/d) Pintura mural

G6.65

