

PROYECTO 4. MATERIALES, COMPONENTES Y TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN PARA VIVIENDAS DE BAJO COSTO EN VENEZUELA

Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC)-
Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU)- Universidad Central de Venezuela
/ Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (IFA)- Universidad del
Zulia (LUZ)/ Centro de Investigaciones de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y
Arte de la Universidad de Los Andes (ULA)/ Coordinación de Arquitectura,
Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)

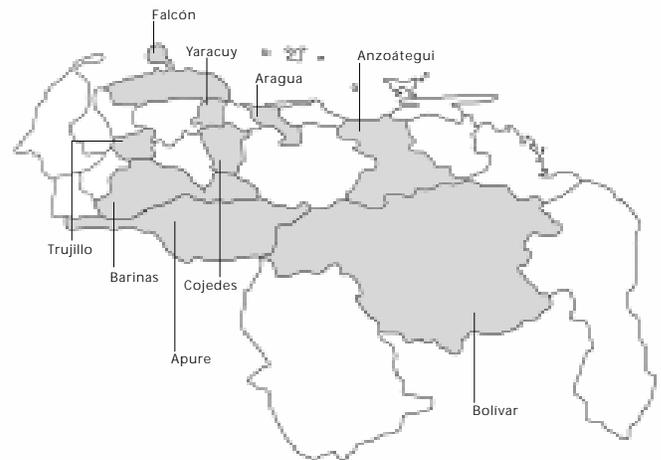
ABSTRACT

RESUMEN

El presente trabajo es el resultado de la investigación desarrollada bajo el marco del PROYECTO 4 para los estados Carabobo, Mérida, Táchira y Zulia. Para cada estado se presenta un panorama que permite caracterizarlo en relación con el proceso de construcción de viviendas de bajo costo, haciendo énfasis en las empresas productoras de materiales, componentes y técnicas constructivas. Se presenta los aspectos geográficos, demográficos, así como socioeconómicos a objeto de relacionarlo con el déficit habitacional. Se presenta los principales resultados del análisis de la información recolectada en los estudios de campo, en los cuales se levantó los datos requeridos y definidos en los objetivos generales del estudio. Con base en estos resultados, se realiza el prediagnóstico, el cual permite precisar con exactitud las distintas variables que caracterizan el proceso antes mencionado. Finalmente, para cada estado se establecen las conclusiones y recomendaciones extraídas de los estudios.

This work is the result of the research developed into the mark of Project 4 for the states Carabobo, Mérida, Táchira and Zulia. For each state is presented a review which allows its characterization in relation to the process of low cost housing construction emphasizing on companies that produce materials, components and constructive techniques. Geographic, demographic and social-economic aspects are presented with the purpose of engaging each state to the housing deficit. There are presented the most important results of the analysis of the in-site-compiled information, based on required data defined by the general objectives of the research.

Based on these results, a pre-diagnose is realized, which allows to precise exactly the different variables that characterize the process mentioned. Finally, for each state there are conclusions established with specific recommendations.



INTRODUCCIÓN

El texto aquí presentado corresponde al segundo artículo de una serie de trabajos que van a ser publicados en esta revista de manera consecutiva.

En el primero de ellos se presentó el marco teórico-metodológico bajo el cual se desarrolló la investigación general denominada de manera genérica PROYECTO 4, ya que fue desarrollada bajo bases comunes por diferentes equipos de investigadores pertenecientes a cuatro universidades nacionales: Universidad Central de Venezuela (UCV); Universidad del Zulia (LUZ); Universidad de Los Andes (ULA) y Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET). Ver *Tecnología y Construcción* 15-II, pp. 47-62.

En el presente artículo se publican los estudios específicos correspondientes al prediagnóstico de los estados Anzoátegui y Aragua (UCV), Barinas (UNET), Falcón (LUZ), y Trujillo (ULA).

DESCRIPTORES:

Vivienda de bajo costo; Materiales de construcción; Componentes constructivos; Construcción de viviendas; Sistemas constructivos; Venezuela.

ESTADO ANZOÁTEGUI. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC)- Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU)- Universidad Central de Venezuela (UCV).

Arquitecto, Milena Sosa Griffin, coordinador general (1997-1998); sociólogo Alberto Lovera, coordinador general (1998-1999); Ingeniero Idalberto Águila, subcoordinador estados Miranda, Monagas, Anzoátegui, Nueva Esparta, Sucre, Bolívar y Delta Amacuro; urbanista Desirée Méndez B., subcoordinador estados Aragua y Carabobo; analista de sistemas Nelson Mata, coordinador del área de informática; bachiller Primo Feliciano Zarraga, auxiliar de trabajo en el área de informática

1. DIVISIÓN POLÍTICO-TERRITORIAL

Con respecto a la división político-territorial de la región se tiene que el estado Anzoátegui tiene como capital a la ciudad de Barcelona y 21 municipios (ver cuadro 1).

Cuadro 1
División político-territorial del estado Anzoátegui

Código	Municipios	Capitales
01	Anaco	Anaco
02	Aragua	Aragua de Barcelona
03	Fernando de Peñalver	Puerto Píritu
04	Francisco del Carmen Carvajal	Valle de Guanape
05	Francisco de Miranda	Pariaguán
06	Guanta	Guanta
07	Independencia	Soledad
08	Juan Antonio Sotillo	Puerto La Cruz
09	Juan Manuel Cajigal	Onoto
10	José Gregorio Monagas	Mapire
11	Libertad	San Mateo
12	Manuel Ezequiel Bruzual	Clarines
13	Pedro María Freites	Cantaura
14	Píritu	Píritu
15	San José de Guanipa	San José de Guanipa
16	San Juan de Capistrano	Boca de Uchire
17	Santa Ana	Santa Ana
18	Simón Bolívar	Barcelona
19	Simón Rodríguez	El Tigre
20	Sir Artur Mc Gregor	El Chaparro
21	Diego Bautista Urbaneja	Lecherías

Fuente: OCEI 1995. Codificación de la división político-territorial de Venezuela.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

El estado Anzoátegui ocupa una superficie de 43.300 km²,¹ con terrenos predominantemente planos y ondulados al Centro que constituyen paisajes denominados mesas (Guanipa, Ocopía y La Tigra). Sin embargo, el relieve montañoso se ha desarrollado mayormente en el macizo del Turimiquire y al final de la serranía del Interior, mientras que las colinas bajas se observan en la cuenca del río Unare. Además, existe al sur una vasta franja de inundación del río Orinoco. Predomina la altitud inferior a los 300 m.s.n.m., aun cuando las tierras con mayor altura se han detectado en el pico Peonía con 2.485 m.s.n.m.

La red hidrográfica del estado la constituyen primordialmente los ríos Neverí, Uchire y Unare, los cuales poseen caudales variables durante el año y descargan en el mar Caribe. También se encuentran otros ríos de menor importancia que desembocan en el río Orinoco como Zuata, Pao, Caris, Tigre y Guanipa. Así mismo, se pueden mencionar las lagunas de Píritu y Unare. Por otra parte, existen dos fuentes alternas de abastecimiento de agua: una en las fuentes subterráneas localizadas hacia la parte interior de la serranía de Turimiquire (entre los ríos Manzanare y Neverí) y la otra un sistema de embalses. La temperatura promedio anual es elevada (26.7 °C) y el clima es de sabana, ya que existen altas evaporaciones, vientos alisios constantes que provienen del noreste y precipitaciones promedio entre 700 y 1.400 mm anuales. Aun cuando la vegetación presente en el estado es muy variada, existe un predominio de aquella que es boscosa natural y las plantaciones forestales (como por ejemplo, de pino y eucalipto). Los bosques de galería localizados a lo largo de los importantes cursos de agua se concentran en el centro y sur del estado, mientras que los bosques semi-decíduos y morichales en grandes extensiones de sabana.

3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.1. Población, ritmo de crecimiento y densidad

En el estado Anzoátegui ha tenido lugar un crecimiento sostenido de población entre los periodos 1961-1990, pues sus residentes pasaron de 382.002 habitantes en 1961 a 859.758 en 1990. No obstante, dicho ritmo de crecimiento ha experimentado una desaceleración ya que la tasa anual geométrica ha pasado de 4.6% a 2.6% en los periodos analizados. Este fenómeno podría explicarse por el descenso en la fecundidad a partir de los años 60. El crecimiento poblacional en general está asociado también al incremento de la explotación petrolera en esta región.

Por otra parte, la entidad federal presenta durante los periodos mencionados un significativo incremento en la concentración poblacional (pasó de 8.8 en 1961 a 19.9 hab/Km² para 1990), sobre todo a partir de 1961, cuando comenzó

¹ OCEI (1992). *El Censo 90 en Anzoátegui*. Capítulo Población y Área, pp. XIII.

en el país el fenómeno de urbanización presente especialmente en los grandes centros poblados que han sido atractores de población (ver cuadro 2).

3.2. Distribución espacial de la población

La distribución espacial de la población residente en el estado Anzoátegui ha tenido lugar fundamentalmente en el área urbana. Si realizamos un análisis del cuadro 3 se puede observar que tales cifras se ubican entre el 65.7 y el 85.8% del total federal respectivo para 1961 y 1990. Ello refleja el acelerado proceso de urbanización experimentado por el estado durante el periodo, en el cual se han ido abandonando las zonas rurales y se han suscitado migraciones hacia poblados y ciudades más

prósperos y con mayores oportunidades que las tradicionalmente ofrecidas por las actividades agrícolas y pesqueras. El área urbana contenía el 43,9% de la población en 1961, pasando a 85,8% para 1990. De hecho, para 1990 la capital del estado, Barcelona, albergaba a 221.792² personas que representaban el 25.8% de la población; luego de la ciudad capital la mayor proporción de los habitantes de la entidad para tal fecha se localizaba en las pujantes ciudades de Puerto La Cruz (18.1%), El Tigre (10.8%) y Anaco (7.1%). En estas localidades está presente la actividad de hidrocarburos que ha contribuido al desarrollo y crecimiento de tales centros poblados, lo cual se ha acentuado en la última década y no se refleja en los resultados de los diferentes censos. La cercanía geográfica entre Barcelona y Puerto La Cruz,

Cuadro 2
Población, densidad y crecimiento. Estado Anzoátegui. Censos 1961-1990

Censos	Población	Densidad (hab./Km ²)	Crecimiento		
			Absoluto	Relativo (%)	Tasa anual geométrica (%)
1961 (26 feb.)	382.002	8,8	139.944	57,8	4,6
1971 (2 nov.)	506.297	11,7	124.295	32,5	2,7
1981 (20 oct.)	683.717	15,8	177.420	35,0	3,1
1990 (21 oct.)	859.758	19,9	176.041	25,7	2,6

Fuente: OCEI 1992. *El censo 90*, pp. XIII.

Cuadro 3
Población total según área y localidades del área urbana. Estado Anzoátegui. Censos 1990-1961

Área y localidades del área urbana	Censos							
	1990	%	1981	%	1971	%	1961	%
Total	859.758	100,0	683.717	100,0	506.297	100,0	382.002	100,0
Área urbana	737.670	85,8	570.252	83,4	358.106	70,7	251.024	43,9
Localidades:								
Barcelona	221.792	25,8	156.461	22,9	78.201	15,5	42.379	11,1
Puerto La Cruz	155.731	18,1	134.222	19,6	107.287	21,2	65.521	11,7
El Tigre	93.229	10,8	73.595	10,8	49.801	9,8	41.961	11,0
Anaco	61.386	7,1	43.607	6,4	29.003	5,7	23.105	6,1
San José de Guanipa	42.438	4,9	35.689	5,2	22.530	4,5	20.746	5,4
Cantaura	24.186	2,8	21.236	3,1	15.839	3,1	14.068	3,7
Pariaguán	17.064	2,0	15.011	2,2	8.137	1,6	6.236	1,6
Guanta	17.005	2,0	11.827	1,7	9.017	1,8	8.048	2,1
Aragua de Barcelona	16.191	1,9	14.985	2,2	9.107	1,8	8.241	2,2
Soledad	13.940	1,6	11.107	1,6	7.108	1,4	5.653	1,5
Lecherías	9.777	1,1	5.407	0,8	4.661	0,9	2.578	0,7
Puerto Piritu	7.405	0,9	5.906	0,9	3.495	0,7	—	0,0
Clarines	7.352	0,9	5.030	0,7	—	0,0	—	0,0
Valle de Guanape	6.655	0,8	5.158	0,8	3.468	0,7	3.254	0,9
San Mateo	6.149	0,7	3.049	0,5	—	0,0	—	0,0
Piritu	5.879	0,7	4.074	0,6	—	0,0	—	0,0
Santa Ana	5.268	0,6	4.204	0,6	3.558	0,7	3.609	0,9
Boca de Uchire	4.793	0,6	3.047	0,5	—	0,0	—	0,0
Onoto	4.418	0,5	3.338	0,5	—	0,0	—	0,0
El Chaparro	3.776	0,4	3.291	0,5	3.768	0,7	—	0,0
Urica	3.490	0,4	3.270	0,5	—	0,0	—	0,0
San Tomé	3.440	0,4	4.237	0,6	3.090	0,6	5.625	1,5
San Diego	3.330	0,4	—	0,0	—	0,0	—	0,0
Sabana de Uchire	2.931	0,3	2.501	0,4	—	0,0	—	0,0
Área rural	122.088	14,2	113.465	16,6	148.191	29,3	130.978	34,3

Fuente: OCEI 1992. *El censo 90*, p. 660.

² OCEI (1992). *El Censo 90 en Anzoátegui*, p. 660.

conjuntamente con Lecherías provoca un gran núcleo poblacional en el norte, junto a la costa, que contiene el 45% de la población de todo el estado.

3.3. Población económicamente activa de 15 años y más

La población económicamente activa de 15 años y más del estado Anzoátegui totalizaba 269.452 personas para el censo de 1990. Observando el cuadro 4 se puede apreciar un descenso en la evolución de la tasa de actividad presente en la entidad, pues sus valores pasan del 54.1% al 53.2%, respectivamente, entre los censos de 1961 y 1990, aun cuando se registra un leve repunte entre 1981 y 1990 que pasó de 50,3% a 53,2%, como se puede apreciar en el cuadro 4.

ha visto reducida en este período de 89.8% a 76%; esta situación se corresponde con la de otros estados debido a la incorporación creciente de la mujer a la vida laboral y social del país. Por otra parte, la mayor participación de la fuerza de trabajo proviene de los rangos de edad entre los 25 y 34 años y entre 35 y 44 años, con 65.4% y 67%, respectivamente, lo cual se ajusta a la edad promedio donde las personas son más productivas.

3.4. Situación habitacional

De acuerdo con los datos censales de 1990, el estado Anzoátegui tiene un total de 198.856 viviendas, de las cuales la mayor proporción la constituyen las de tipo urbano con el 84.2% aproximadamente. De las unidades existentes, 162.464 están ocupadas y sólo 4.810 en construcción.

Cuadro 4
Población económicamente activa de 15 años y más y tasa de actividad, según sexo y grupos de edad. Estado Anzoátegui. Censos 1990-1961

Sexo y grupos de edad	Censos							
	1990		1981		1971		1961	
	PEA	Tasa de actividad						
Total	269.452	53,2	195.687	50,3	125.067	42,8	102.448	54,1
15 - 19	26.648	29,8	23.897	30,3	17.357	30,1	12.483	36,9
20 - 24	42.539	55,5	35.702	55,3	20.591	50,8	16.170	55,5
25 - 34	85.642	65,4	61.159	62,8	31.556	57,9	30.129	59,8
35 - 44	61.680	67,0	35.861	62,5	26.534	58,7	22.174	61,8
45 - 54	30.572	59,0	23.486	55,0	17.414	56,5	13.210	60,2
55 - 64	15.439	43,5	11.380	42,3	8.626	46,5	5.871	52,0
65 y más	6.932	23,2	4.202	19,8	2.989	24,7	2.411	34,1
Hombres	190.930	76,0	145.949	75,4	99.963	78,3	84.735	89,8
15 - 19	19.193	42,8	17.579	44,8	12.583	44,3	9.749	59,8
20 - 24	29.748	77,9	25.344	79,0	15.164	80,0	12.512	93,9
25 - 34	58.407	89,9	43.929	91,2	24.158	94,9	24.933	98,2
35 - 44	42.204	92,6	26.257	92,6	21.895	96,2	18.838	98,5
45 - 54	22.472	88,2	19.045	88,2	15.415	92,2	11.496	97,9
55 - 64	12.879	72,7	10.024	70,9	7.953	81,1	5.106	93,0
65 y más	6.027	42,0	3.771	37,7	2.795	50,0	2.101	71,3
Mujeres	78.522	30,8	49.738	25,5	25.104	19,0	17.713	18,6
15 - 19	7.455	16,8	6.318	15,9	4.774	16,3	2.734	15,6
20 - 24	12.791	33,3	10.358	31,9	5.427	25,1	3.658	23,1
25 - 34	27.235	41,3	17.230	35,0	7.398	25,5	5.196	20,8
35 - 44	19.476	41,9	9.604	33,1	4.639	20,6	3.336	19,9
45 - 54	8.100	30,7	4.441	21,0	1.999	14,2	1.714	16,8
55 - 64	2.560	14,4	1.356	10,6	673	7,7	765	13,2
65 y más	905	5,8	431	3,8	194	3,0	310	7,5

Fuente: OCEI 1992. *El censo 90*, p. 664.

Del total de la población económicamente activa del estado Anzoátegui, se encontraban 47.340 personas en condición de desocupación para 1990, lo que representaba el 17.4% aproximadamente de la fuerza de trabajo (ver cuadro 5).

El cuadro 4 permite observar, además, que en la entidad federal analizada, el estado Anzoátegui, la evolución de la tasa de actividad por sexo durante 1961-1990, refleja una creciente participación de la mujer en el campo laboral, al pasar de una tasa de actividad de 18,6% a otra bastante superior de 30,8% en ese período. Entre tanto se aprecia que la tasa masculina se

Por otra parte, las residencias familiares constituyen para tal fecha la mayoría (198.719 unidades) y dentro de cuya categorización la mayor participación proviene de las casas (63.2%), quintas (12.2%) y ranchos (11.3%). Cabe señalar que la proporción de quintas y ranchos es muy similar.

Por último, el cuadro 6 permite observar que el número de ocupantes por vivienda urbana y rural para 1990 no varía mucho, pues tales cifras son de 5.31 y 5.20 ocup./viv.

La situación habitacional de las viviendas existentes en el estado Anzoátegui para el año de 1990 se fundamenta

Cuadro 5
Población de 12 años y más por situación en la fuerza de trabajo según grupos de edad. Estado Anzoátegui

Grupo de edad	Total	Población en la fuerza de trabajo							Población inactiva	No declarado
		Total	Ocupados			Desocupados				
			Total	Remuner.	Ayud. famil.	Total	Cesantes	BTPPV		
TOTAL	579.467	272.025	224.685	222.154	2.531	47.340	37.089	10.251	290.905	16.537
12 - 14	63.601	2.928	2.231	2.107	124	697	136	561	55.390	5.283
15 - 19	93.955	26.622	18.762	18.296	466	7.860	3.544	4.316	62.667	4.666
20 - 24	78.539	42.526	31.680	31.264	416	10.846	7.397	3.449	34.036	1.977
25 - 29	70.447	44.225	35.941	35.595	346	8.284	6.717	1.567	25.044	1.178
30 - 34	62.021	41.340	35.393	35.151	242	5.947	5.589	358	20.018	663
35 - 39	52.551	35.291	30.929	30.716	213	4.362	4.362	-	16.773	487
40 - 44	39.944	26.373	23.181	23.028	153	3.192	3.192	-	13.294	277
45 - 49	27.473	17.230	15.297	15.165	132	1.933	1.933	-	10.095	148
50 - 54	24.477	13.282	11.644	11.499	145	1.638	1.638	-	10.981	214
55 - más	66.459	22.208	19.627	19.333	294	2.581	2.581	-	42.607	1.644

Fuente: OCEI 1992. El censo 90, p. 361.

Cuadro 6
Total de viviendas por condición de ocupación y número de ocupación según área, clase y tipo de vivienda. Estado Anzoátegui. Censo 1990

Área, clase y tipo de vivienda	Ocupadas							
	Total de viviendas	Número de viviendas	%	Número de ocupantes	Ocupantes por vivienda	Desocupadas	Uso ocasional	En Construc.
Total	198.856	162.464	100,00	859.758	5,29	20.839	10.743	4.810
Viviendas familiares	198.719	162.327	99,92	856.469	5,28	20.839	10.743	4.810
Quinta o casa-quinta	24.153	19.856	12,22	101.541	5,11	1.625	1.797	875
Casa	125.531	105.320	64,83	576.786	5,48	11.319	5.028	3.864
Apartamento	17.242	11.247	6,93	44.781	3,97	3.464	2.460	71
Casa de vecindad	21	21	0,01	252	12,00	-	-	-
Rancho	22.442	18.331	11,28	94.693	5,17	3.329	782	-
Rancho campesino	8.822	7.044	4,34	36.148	5,13	1.102	676	-
Otra clase	508	508	0,31	2.268	4,46	-	-	-
Viviendas colectivas	137	137	0,08	3.289	24,01	-	-	-
Área urbana	167.409	139.007	85,56	737.670	5,31	16.727	7.340	4.335
Viviendas familiares	167.272	138.870	85,48	734.381	5,29	16.727	7.340	4.335
Quinta o casa-quinta	32.517	19.504	12,01	99.922	5,12	1.539	1.644	830
Casa	106.741	91.491	56,31	504.60	5,51	8.961	2.855	3.434
Apartamento	17.168	11.200	6,89	44.572	3,97	3.456	2.441	71
Casa de vecindad	21	21	0,01	252	12,00	-	-	-
Rancho	17.806	14.935	9,19	77.192	5,17	2.531	340	-
Rancho campesino	1.605	1.305	0,80	6.543	5,01	240	60	-
Otra clase	414	414	0,25	1.840	4,44	-	-	-
Viviendas colectivas	137	137	0,08	3.289	24,01	-	-	-
Área rural	31.447	23.457	14,44	122.088	5,20	4.112	3.403	475

Fuente: OCEI 1992. El censo 90, pp. 43.

en ciertos aspectos considerados relevantes en el presente análisis. En este sentido, la condición de aceptabilidad así como los déficit funcional, bruto y neto de las mismas proporcionan una descripción de las condiciones presentes en las residencias ocupadas y desocupadas por la población del área en estudio.

Las viviendas aceptables e inaceptables se definen tomando en cuenta variables estructurales, de disponibilidad de los servicios públicos y del acceso a la vivienda de los mismos.

Por otra parte, el déficit funcional resulta de la comparación del grupo de personas unidos o no por lazos de consanguinidad con las viviendas familiares ocupadas, mientras

que el bruto relaciona al déficit funcional con el total de viviendas familiares ocupadas inaceptables.

Con relación al déficit neto, resulta de sustraer los valores brutos de las viviendas familiares desocupadas en condición de aceptabilidad.

El cuadro 7 permite observar la condición de aceptabilidad de las viviendas ocupadas del estado Anzoátegui respecto al total nacional. A partir de esta información estadística correspondiente al año 1990, se deriva que el 16,6% de las viviendas de dicho estado eran inaceptables para la fecha, lo que significa 3% más que el promedio nacional de viviendas

Cuadro 7
Déficit habitacional. Estado Anzoátegui. Censo 1990

Entidad	Total	Viviendas familiares						Total familias y núcleos no familiares	Déficit		
		Ocupadas			Desocupadas				Funcional	Bruto	Neto
		Total	Aceptable	Inaceptable	Total	Aceptable	Inaceptable				
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 8+2	10 = 9+4	11=10-6	
Nacional	3.889.819	3.534.507	3.075.350	459.157	355.312	284.835	70.477	3.955.433	420.926	880.083	595.248
Anzoátegui	183.166	162.327	136.444	25.883	20.839	16.408	4.431	180.735	18.408	44.291	27.883

Fuente: OCEI (1994:27).

inaceptables (13,6%). Comparando las viviendas ocupadas y desocupadas del estado Anzoátegui, el porcentaje de las inaceptables es mayor en estas últimas (21,2%), mientras la inaceptabilidad en las ocupadas es de 15,9%. Estos porcentajes son a su vez superiores a los del promedio nacional en esas mismas variables.

En cifras absolutas, el déficit estructural de viviendas en el estado Anzoátegui alcanza a 30.314 viviendas. Ahora bien, al comparar el total de grupos familiares con las respectivas viviendas por condición de ocupación, se obtiene un déficit funcional que alcanza en dicho estado a 18.408 edificaciones residenciales, es decir, el número de unidades habitacionales que se requerirían para que cada núcleo familiar se albergara en una vivienda adecuada sin necesidad de compartirla con otra familia. El déficit bruto que adiciona el de tipo funcional más las viviendas familiares ocupadas que son inaceptables resulta en el estado Anzoátegui en 44.291 residencias. Sin embargo, si se ocuparan las viviendas desocupadas aceptables, la cifra del déficit neto baja a 27.883 unidades, lo que nos permite ubicar en esa cifra la deficiencia de viviendas en términos netos para la fecha del censo.

Comparando el porcentaje que representa el déficit neto del estado Anzoátegui (15,2%) con el promedio nacional (15,3%) se encuentra que casi coinciden, sólo una décima por debajo, y que dicho estado está entre las diez entidades con un déficit neto inferior al promedio nacional, ubicándose Anzoátegui en el puesto decimoquinto en orden de magnitud relativa del déficit neto respecto al conjunto de las entidades regionales (Cf. OCEI, 1994).

3.5. Aspectos económicos

La base económica del estado Anzoátegui proviene fundamentalmente de los recursos forestales, minerales, agrícolas, agropecuarios y pesqueros. En cuanto a los forestales se produce aceituno, araguaney, ceiba, cereipo, cují, jobo, vera y desde 1975 se planta con mucho éxito pino y eucalipto como materia prima para pulpa de papel. Los recursos minerales se basan en arena, arcilla, calizas, areniscas, carbón y petróleo-gas. Estos recursos energéticos poseen un alto potencial en el estado principalmente por los crudos pesados que se localizan en la Faja Petrolífera del Orinoco (cuyo rendimiento de producción se estima para 135 años). La agricultura produce maíz, patilla, pi-

mentón, quinchoncho, tomate, yuca y maní (principal productor a nivel nacional). Por otra parte, existe una cría de productos avícola, bovino, caprino y porcino, mientras que la pesca es de atún, lisa, machuelo, tahalí, camarón, langosta, calamar y pulpo. Cabe mencionar que la entidad federal, junto con Sucre y Nueva Esparta, posee un recurso turístico de gran potencial fundamentado principalmente en sus playas e islas así como en la idiosincrasia de sus pobladores.

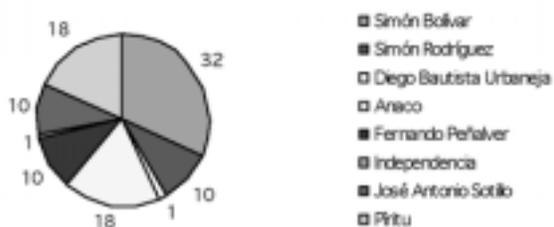
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Seguidamente se presentan los principales resultados obtenidos en la encuesta realizada en el estado Anzoátegui en las empresas productoras de materiales y componentes para el hábitat popular.

4.1. Ubicación de las empresas

Las empresas de materiales y componentes constructivos del estado Aragua se encuentran ubicadas predominantemente en el municipio Simón Bolívar (32%), seguido por los municipios Anaco y Píritu, con 18% cada uno. Simón Rodríguez, Fernando de Peñalver y Juan Antonio Sotillo concentran cada uno el 10% de las empresas del estado (cf. gráfico 1).

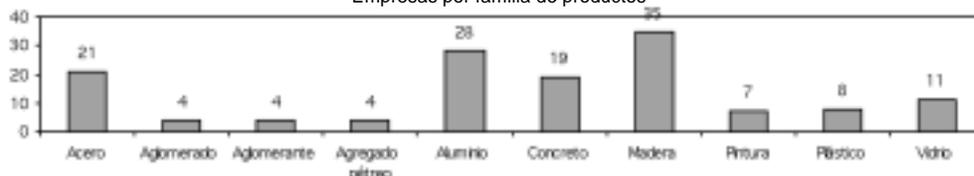
Gráfico 1
Empresas por municipio



4.2. Empresas por familia de productos

Cuando indagamos por las familias de productos que producen estas empresas encontramos que éstas se concentran en madera (35), aluminio (28), acero (21) y concreto (19), un número menor también producen vidrio plástico y pintura, existe un escaso número de empresas que producen aglomerados, aglomerantes y agregados pétreos (cf. gráfico 2).

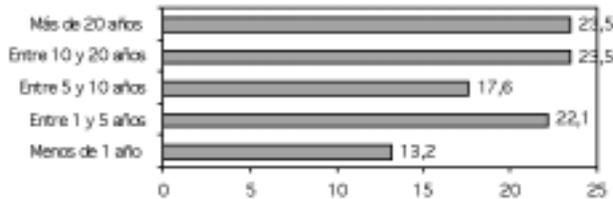
Gráfico 2
Empresas por familia de productos



4.3. Edad de las empresas

Las empresas del ramo en este estado tienen una distribución bastante uniforme en cuanto a los años de funcionamiento, apreciándose 23,5% de empresas con más de 20 años y la misma cantidad entre 10 y 20 años, en tanto que 22,1% se ubica entre 1 y 5 años, 17,6 tiene entre 5 y 10 años de existencia y el 13,2 es de reciente creación, menos de un año (cf. gráfico 3).

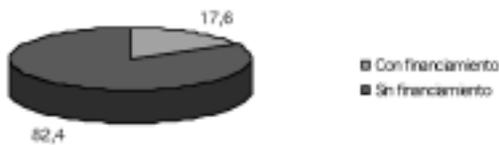
Gráfico 3
Empresas por años de funcionamiento (%)



4.4. Acceso al financiamiento

La mayoría de las empresas no tienen acceso a fuentes de financiamiento, sólo 17,6% de ellas cuentan con financiamiento de diversos orígenes (cf. gráfico 4).

Gráfico 4
Empresas por financiamiento (%)



4.5. Vínculos con la investigación

Como es muy común en la mayoría de las ramas manufactureras del país, son pocas las empresas que han establecido vínculos con los organismos de investigación. Sólo 8,8% de ellas han establecido estos vínculos (cf. gráfico 5).

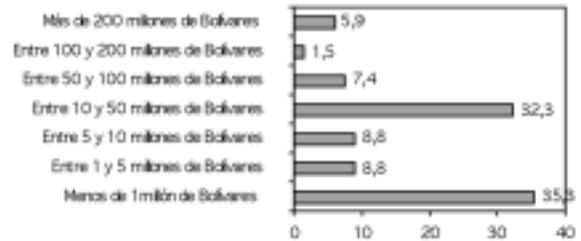
Gráfico 5
Empresas por vínculo con la investigación (%)



4.6. Inversión

La mayoría de las empresas han realizado una inversión entre baja e intermedia. En efecto, gran cantidad de ellas (85,2%) se ubica en inversiones por debajo de los 50 millones de bolívares, destacándose que el 35,3% de ellas han hecho inversiones inferiores a 1 millón de bolívares, en tanto que hay 32,3% ubicado entre 10 y 50 millones (cf. gráfico 6).

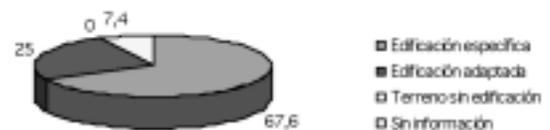
Gráfico 6
Empresas por monto de inversión (%)



4.7. Tipo de edificación y área de parcela

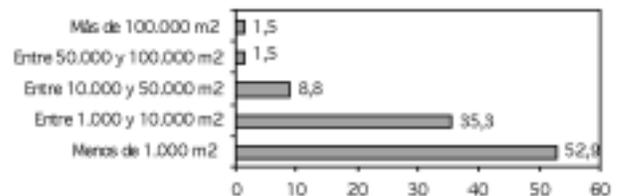
Una parte sustancial (67,6%) de las empresas funcionan en edificaciones específicas a su objeto, sin embargo no es nada despreciable el porcentaje (25%) que funciona en edificaciones adaptadas (cf. gráfico 7).

Gráfico 7
Empresas por tipo de edificación (%)



Analizando el área de parcela de las empresas se puede apreciar de igual forma, en la inversión, el predominio de empresas pequeñas e intermedias, sobre todo de las primeras, pues el 52,9% posee parcelas inferiores a 1.000 m², 35,3 se ubica entre 1.000 y 10.000 m² y apenas 3% rebasa los 50.000 m² (cf. gráfico 8).

Gráfico 8
Empresas por área de parcela (%)



4.8. Mano de obra

La mano de obra calificada predomina en las empresas del ramo, con 54,4% de empresas con utilización de mano de obra calificada (cf. gráfico 9).

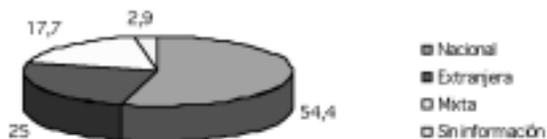
Gráfico 9
Empresas por calificación de la mano de obra (%)



4.9. Origen de la tecnología

El origen de la tecnología que utilizan las empresas es predominantemente nacional (54,4%) pero existe una cantidad considerable (25%) que proviene del extranjero y un 17,7 que es combinación de ambas, todo lo cual nos indica que en estas empresas hay variedades en la fuente de la tecnología, pero con un peso importante de la tecnología nacional (cf. gráfico 10).

Gráfico 10
Empresas por origen de la tecnología (%)

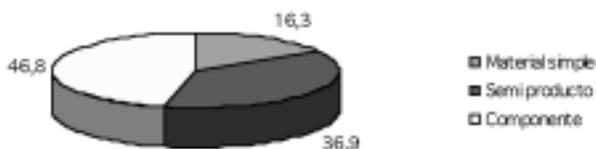


4.10. Productos

En la taxonomía de productos de la construcción por familias que se elaboró para esta investigación, se diferencian las siguientes categorías: materiales simples (productos constructivos naturales o fabricados por la industria que no han experimentado ninguna operación para darle forma), semiproductos (productos constructivos que han recibido una forma más susceptible de ser empleada en la construcción) y componentes (aquellos que han recibido una forma tal que pueden ser incorporados directamente a la constitución de una obra de construcción) (cf. UCV/LUZ/ULA/UNET (Sosa, Milena, Coord. *et al.*, 1997).

En las empresas encuestadas en el estado Anzoátegui se encontró un predominio de los componentes con 46,8%, seguido de los semiproductos, que representan el 46,8% del total, y las materias primas con el 16,3% (cf. gráfico 11).

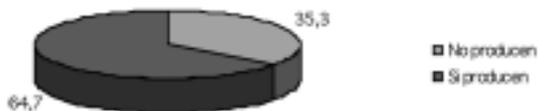
Gráfico 11
Productos por clasificación (%)



4.11. Producción de residuos

En las empresas encuestadas predominan las que producen residuos (64,7%) (cf. gráfico 12).

Gráfico 12
Empresas por producción de residuos (%)



4.12. Control de calidad

La mayoría de las empresas señalan que realizan control de calidad, aunque en muchos casos es deficiente. Del total de las que sí lleva a cabo este tipo de controles, la gran mayoría (78,8%) lo hace en la propia empresa, mientras que las otras lo hacen fuera de ella o no ofrecieron información al respecto (cf. gráfico 13).

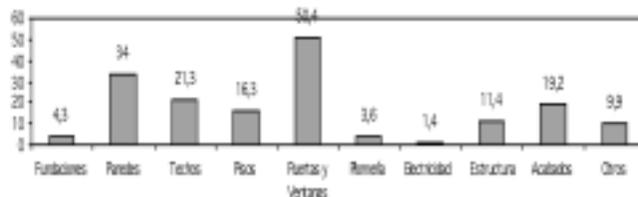
Gráfico 13
Productos por control de calidad



4.13. Productos por destino

La producción de materiales y componentes puede analizarse según la parte de la construcción a la que se destinan. En el caso de las empresas del estado que nos ocupa, la mayoría de los productos se orientan a ventanas y puertas (50,4%), seguido de paredes (34%) y techos (21,3%) y luego acabados, pisos y estructura. Otras partes de la construcción son de menor importancia para la producción de las empresas del estado Anzoátegui (cf. gráfico 14).

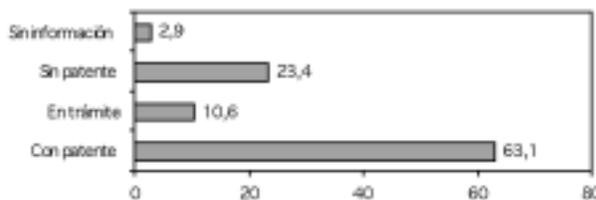
Gráfico 14
Empresas por financiamiento (%)



4.14. Patentes

La producción de materiales y componentes de las empresas de Anzoátegui cuentan en su gran mayoría (63,1%) con patentes, mientras 23,4% carecen de ellas (cf. gráfico 15).

Gráfico 15
Productos por patente (%)

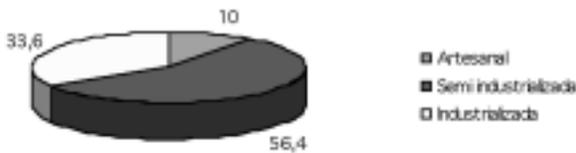


4.15. Forma de producción

En la producción de materiales y componentes para el hábitat popular coexisten distintas modalidades de la división del trabajo o tipos de producción, desde la artesanal hasta

la industrializada, pasando por la semindustrializada. En la información recogida se pone de manifiesto que la que predomina es la de carácter semindustrializado de la producción (56,4%). La producción industrializada es también importante (33,6%), mientras que la producción artesanal es menos significativa pero no despreciable (10%), lo que indica una penetración cada vez más intensa de los procesos manufactureros e industriales en la rama (cf. gráfico 16).

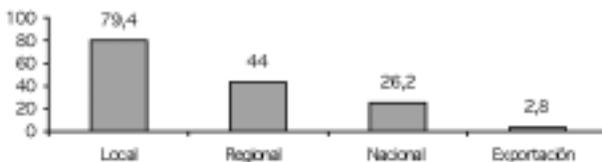
Gráfico 16
Productos por tipo de producción (%)



4.16. Mercados atendidos

El destino de los productos nos indica el campo de actuación de la comercialización de las empresas. Algunas se concentran en el mercado local, otras en el ámbito regional, mientras otras alcanzan el mercado nacional. También hay aquellas que incursionan en el mercado internacional exportando sus productos. Debe tenerse presente al analizar las cifras resultantes que se dan combinaciones en los mercados a donde dirigen las empresas su producción, con lo cual en este caso la suma de los porcentajes por renglón da más de 100%, no obstante se puede observar una mayoría en el destino local de los productos con 79,4%, en tanto que es considerable la cantidad de productos que poseen un destino regional (44%). Tampoco despreciable es el 26,2% que se orienta también al mercado nacional, en tanto que hay muy pocos productos de exportación en el área de la construcción en el estado Monagas (2,8%) (cf. gráfico 17).

Gráfico 17
Productos por destino de comercialización (%)

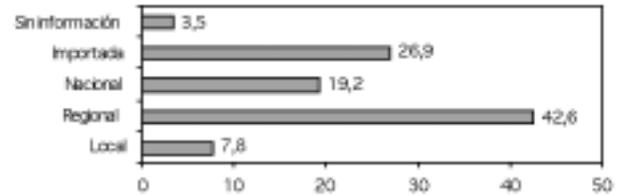


4.17. Origen de la materia prima

Así como los mercados atendidos por la producción de las empresas son importantes, también lo son los mercados donde se abastecen de materia prima. Ello nos indica las relaciones interregionales e internacionales en cuanto a suministros de las empresas para llevar a cabo su producción. La información recogida nos indica una dependencia muy importante de los insumos regionales (42,6% de las empresas hacen uso de esta fuente). La materia prima proveniente del ámbito extranjero ofrece cifras importantes con el 26,9%, y el nacional también es apreciable con

19,2%; el ámbito local es de menor importancia como fuente de materias primas con sólo el 7,8%, esto nos señala la importancia de las relaciones de las empresas con el resto del país y con el exterior para llevar a cabo su producción (cf. gráfico 18).

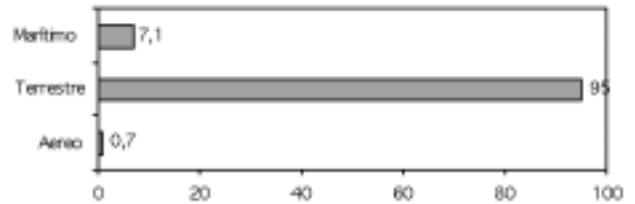
Gráfico 18
Productos por origen de la materia prima (%)



4.18. Transporte

Un elemento adicional a considerar es cómo se transporta la producción. No hay dudas, el transporte predominantemente utilizado es el terrestre (95%), mientras unas pocas empresas hacen uso del transporte marítimo (7,1%). Casi imperceptible es el 0,7% que se transporta por vía aérea (cf. gráfico 19).

Gráfico 19
Productos por tipo de transporte (%)



5. PREDIAGNÓSTICO

Una vez recolectada la información de contexto y en sitio, se han obtenido una serie de resultados que ofrecen un panorama que permite caracterizar al estado Anzoátegui en lo relativo al proceso de la construcción de viviendas de bajo costo, en particular a las empresas productoras de materiales y componentes fabricados para tal fin.

Es importante señalar, que no fue posible encuestar 100% todas las empresas detectadas, lo cual responde en términos generales a la poca colaboración prestada a los encuestadores en tales casos, aun cuando éstos trataron de cubrir las empresas con gran insistencia y recibieron en ocasiones fuertes negativas. Sin embargo, una de las ventajas del presente proyecto es que permite la constante actualización de sus datos.

- El estado Anzoátegui se caracteriza por ser una zona cuya base económica diversificada en recursos forestales, minerales, agrícolas, pecuarios y pesqueros.
- Las empresas del ramo en este estado tienen una distribución bastante uniforme en cuanto a los años de funcionamiento, apreciándose 23,5 % de empresas con más de 20 años y la misma canti-

dad entre 10 y 20 años, en tanto que 22,1% se ubica entre 1 y 5 años, 17,6 tiene entre 5 y 10 años de existencia y el 13,2 es de reciente creación, menos de un año.

- Igualmente importante es su actividad agrícola y agroindustrial, que eventualmente podría convertirse en una potencialidad para el desarrollo y producción de materiales y componentes constructivos derivados de los productos agrícolas y de sus desechos.
- La talla del espacio que ocupan las empresas no es muy considerable, ocupan poca extensión de terreno, pudiéndose apreciar el predominio de empresas pequeñas e intermedias, sobre todo de las primeras, pues el 52,9% posee parcelas inferiores a 1.000 m², 35,3% se ubica entre 1.000 y 10.000 m² y apenas 3% rebasa los 50.000 m², aun cuando la mayoría de las instalaciones construidas para su funcionamiento constituyen edificaciones específicas para tal fin (62,3%).
- La mayoría de las empresas productoras de materiales y componentes para la construcción del estado Anzoátegui (82,4%) no ha recibido ningún tipo de financiamiento.
- Tanto el espacio que ocupan como el no haber sido sujeto de créditos están relacionados, entre otros factores, con la modesta inversión de la mayoría de las empresas de esta rama. En efecto, la mayoría de las empresas han realizado una inversión entre baja e intermedia, gran cantidad de ellas (85,2%) se ubica en inversiones por debajo de los 50 millones de bolívares, destacándose que 35,3% de ellas han hecho inversiones inferiores a 1 millón de bolívares, en tanto que hay 32,3% ubicado entre 10 y 50 millones. Ello puede tener explicaciones no necesariamente contradictorias: predominan empresas de tamaño pequeño y mediano; las barreras financieras de entrada en algunos de los renglones de producción son relativamente bajas; probablemente el tamaño del mercado y su segmentación hace posible la concurrencia de un número mayor de empresas de pequeña escala.
- En cuanto a la producción, hay una ligera mayoría de empresas productoras de componentes (46,8%), 36,9% produce semiproductos y el otro 16,3% produce materiales simples.
- En relación con la materia prima empleada para la producción de los productos, el 42,5% utiliza insumos regionales y el 27% proviene del mercado extranjero, mientras la materia prima nacional representa el 19,2%. Los insumos locales son mucho menos importantes (3%) como fuente de materia prima, lo que indica la fuerte relación de las empresas con el escenario supralocal e internacional.
- Con respecto al origen de la tecnología de las empresas localizadas en el estado Anzoátegui, se ha puesto en evidencia un predominio de la procedente del ámbito nacional (54,4%), del extranjero proviene el 25%, en tanto que 17,6% es una combinación de ambas.
- El nivel de industrialización de las empresas es predominantemente semindustrializada (56,4%), las industrializadas representan un porcentaje significativo (33,6%), mientras que la producción artesanal es menos significativa (10%).
- En relación con los productos por familia, la mayoría de los productos constructivos pertenecen a las familias de la madera, el aluminio, el acero y el concreto. A éstos le siguen en importancia los productos a partir del vidrio, el plástico y la pintura.
- Con respecto al destino de los productos en la edificación, la mayoría de ellos se emplean en la construcción de puertas y ventanas (50,4%), paredes (34%) y techos (21,3%). Le siguen en importancia los destinados a acabados, pisos y estructura.
- Con relación a la generación de residuos de la construcción, 64,7% de las empresas los producen como parte derivada de sus procesos, lo cual es una proporción considerable a la hora de pensar en su reciclaje, para lo cual sería importante contar con el concurso de centros de investigación del área.
- La mano de obra calificada representa el 54,4% de la fuerza laboral de las empresas del estado, lo que indica que predomina sobre la mano de obra no calificada.
- Con respecto al control de calidad, éste es bastante deficiente ya que, aunque la mayoría afirma efectuar este tipo de controles, la calidad generalmente no es suficiente; del total que realizan algún tipo de control, el 78,8% lo realiza dentro de la propia empresa y cuando se indaga un poco más sobre las normas empleadas para tal fin, la mayoría no las empleaban sino que utilizaban el método de «observación directa» del producto para determinar la calidad.
- El 91,2% de las empresas encuestadas no tiene actualmente ningún tipo de vínculo con centros de investigación, como es común en buena parte del plantel industrial venezolano.

6. POTENCIALIDADES

- Por el predominio de la producción de las familias de materiales de la madera, aluminio y acero, este estado cuenta con una tradición en ese terreno que puede potenciarse.
- La vocación agrícola y forestal de este estado abre la posibilidad de desarrollar componentes

constructivos a partir de derivados de materiales naturales, que podrían generar la posibilidad de la utilización productiva para la producción habitacional de insumos tenidos hoy como desechos.

- El reciclaje de los desechos, tanto agrícolas como industriales, es otra posibilidad de dar lugar a una mejor utilización de los insumos disponibles para ponerlos en función de la producción de viviendas. Aquí no nos referimos sólo a materiales naturales, sino a la reutilización de los desechos del proceso industrial, en lugar destacado los que se producen en las propias empresas productoras de materiales y componentes constructivos.
- Otro campo para aprovechar los recursos disponibles en el campo de la producción de materiales y componentes para el hábitat popular es el de estimular una mayor colaboración entre las empresas productoras y los centros de investigación del área. Es posible mediante una relación más estrecha entre ellos lograr desarrollar nuevos materiales, nuevos usos de los mismos, perfeccionar los procesos productivos, elevar la productividad de las empresas.
- La poca frecuencia del uso (y acceso) al financiamiento obliga a analizar este aspecto. Un rediseño de la política financiera hacia estas empresas es necesaria, considerando sus características que en muchos casos son diferentes al resto del

sector industrial. En este sentido habría que pensar en una política que incentive las microempresas y las pequeñas y medianas empresas en aquellos segmentos donde parezca recomendable, ayudándolas a elevar su productividad. En otros segmentos habrá que pensar cómo actuar para que las empresas de pequeña escala puedan superar el ámbito donde se mueven para llegar a un mercado mayor, incluso internacional, otorgando incentivos fiscales o de otro tipo para promover el surgimiento, crecimiento y consolidación de empresas orientadas a la producción de materiales y componentes para la construcción, y en particular para el hábitat popular.

- Cercanía de empresas productoras de insumos metálicos para la construcción.

7. PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN

- Mantenimiento y actualización del Sistema de Información.
- Utilización del pino caribe para la construcción.
- Certificación de la calidad de materiales y componentes para la construcción de viviendas.
- Diversificación de la producción de materiales y componentes para la construcción de viviendas para aumentar la oferta local de un mayor número de productos básicos para la vivienda.

BIBLIOGRAFÍA

OCEI (1995). *Codificación de la división político-territorial de Venezuela*, Caracas. OCEI.

OCEI (1992a). *El Censo 90 en Venezuela. Resultados básicos*, Caracas. OCEI.

OCEI (1992b). *El Censo 90 en Anzoátegui*, Caracas, OCEI.

OCEI (1994). *Situación Habitacional en Venezuela*, OCEI, Caracas.

UCV/LUZ/ULA/UNET (Sosa, Milena (Coord.) / Oteiza, Ignacio / Araujo, Emigdio / Orozco, Enrique), Materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo. Proyecto 4. Informe general: aspectos teóricos-conceptuales. Prediagnóstico, mimeo, CONAVI- UCV/LUZ/ULA/UNET, Caracas.

ESTADO ARAGUA. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC)- Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU)- Universidad Central de Venezuela (UCV).

Arquitecto, Milena Sosa Griffin, coordinador general (1997-1998); sociólogo Alberto Lovera, coordinador general (1998-1999); ingeniero Idalberto Águila, subcoordinador estados Miranda, Monagas, Anzoátegui, Nueva Esparta, Sucre, Bolívar y Delta Amacuro; urbanista Desirée Méndez B., subcoordinador estados Aragua y Carabobo; analista de sistemas Nelson Mata, coordinador del área de informática; bachiller Primo Feliciano Zarraga, auxiliar de trabajo en el área de informática

1. DIVISIÓN POLITICO-TERRITORIAL

La división político-territorial del estado Aragua, cuya capital es la ciudad de Maracay, está constituida por 16 municipios y 25 parroquias (ver cuadro 1).

Cuadro 1
Estado Aragua. División político-territorial

Código	Municipios	Capitales
01	Bolívar	San Mateo
02	Camatagua	Camatagua
03	Girardot	Maracay
04	José Ángel Lamas	Santa Cruz
05	José Félix Ribas	La Victoria
06	José Rafael Revenga	El Consejo
07	Libertador	Palo Negro
08	Mario Briceño Iragorry	El Limón
09	San Casimiro	San Casimiro
10	San Sebastián	San Sebastián
11	Santiago Mariño	Turmero
12	Santos Michelena	Las Tejerías
13	Sucre	Cagua
14	Tovar	Colonia Tovar
15	Urdaneta	Barbacoas
16	Zamora	Villa de Cura

Fuente: OCEI, 1995.

de 313.274 a 1.120.132 habitantes entre dichas fechas. Entre 1981 y 1990 tal incremento fue de 228.509 habitantes, lo que colocó a dicho estado en el sexto lugar en población a nivel nacional. No obstante, se registró una desaceleración en el ritmo de crecimiento a partir de 1971; de una tasa del 5,3%, declinó al 2,6% en 1990 (OCEI, 1992a). Esta tasa es casi similar al promedio nacional (sólo en una décima más).

Adicionalmente, se observa un incremento significativo de la concentración de la población estatal a partir de 1981. En efecto, en los últimos tres períodos intercensales (1971-1981-1990) la densidad de la población se incrementó de 78,5 hab/Km² en 1971 a 128,8 en 1981 y a 161,9 hab/Km² en 1990. Ello mientras la densidad de población promedio nacional era de 19,9 hab/Km², lo que significa que en este estado supera en 8 veces a la densidad nacional (ver cuadro 2).

3.2. Distribución espacial de la población

Con relación a la distribución espacial de la población del estado, para 1961 el 80,2% de la misma se localizaba en el área urbana, incrementándose hasta llegar al 94,8% en 1990. Durante este último año, se observa que la mayor proporción de los residentes del estado se ubicaban en las localidades de Maracay (31,6%), Turmero (15,6%), El Limón (8,0%), La Victoria (6,9%) y Cagua (6,6%).

Cuadro 2
Población, densidad y crecimiento. Estado Aragua. Censos 1961-1990

Censos	Población	Densidad (hab/Km ²)	Crecimiento		
			Absoluto	Relativo (%)	Tasa geométrica anual (%)
1961 (26 feb.)	313.274	45,3	123.383	65,0	5,0
1971 (2 nov.)	543.170	78,5	229.896	73,4	5,3
1981 (20 oct.)	891.623	128,8	348.453	64,2	5,1
1990 (21 oct.)	1.120.132	161,9	228.509	25,6	2,6

Fuente: OCEI 1992a:26.

NOTA: La superficie del estado es de 7.014 kilómetros cuadrados, incluye 94 kilómetros cuadrados correspondientes al lago de Valencia, no tomados en cuenta para calcular la densidad.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

En cuanto al clima, se tiene que las temperaturas medias anuales oscilan entre 24°C y 27°C, ubicándose las precipitaciones entre 550 y 1.000 mm anuales. La vegetación predominante en la zona es el bosque tropófilo (OCEI, 1992a:15).

3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.1. Población, ritmo de crecimiento y densidad

La población del estado Aragua experimentó un crecimiento en los períodos intercensales de 1961-1990, pasó

Ello es producto del acelerado proceso de urbanización experimentado a nivel estatal, alimentado por la localización de la actividad industrial que se incrementó a partir de la década del 60, que se concentra principalmente en las ciudades de Maracay, La Victoria, Turmero y Cagua (ver cuadro 3). Los centros urbanos que más población atraen son aquellos donde se asienta la actividad industrial, aunque en el caso de Maracay presenta factores adicionales, por ser la capital de estado que aloja la actividad político-administrativa fundamental de la entidad, con sus establecimientos burocráticos, además de las actividades de comercio y servicios de diferente índole que la acompañan.

Cuadro 3
Población total según área y localidades del área urbana. Estado Aragua. Censos 1990-1961

Área y localidades del área urbana	Censos							
	1990	%	1981	%	1971	%	1961	%
Total	1.120.132	100,0	891.623	100,0	543.170	100,0	313.274	100,0
Área urbana	1.061.725	94,8	824.741	92,5	487.356	89,7	251.349	80,2
Localidades:								
Maracay	354.196	31,6	322.560	36,2	231.663	42,7	135.253	43,2
Turmero	174.280	15,6	111.186	12,5	43.832	8,1	7.639	2,4
El Limón	90.030	8,0	65.122	7,3	23.471	4,3	-	0,0
La Victoria	77.326	6,9	70.828	7,9	40.731	7,5	22.293	7,1
Cagua	73.465	6,6	53.704	6,0	29.601	5,5	16.233	5,2
Villa de Cura	51.096	4,6	39.228	4,4	27.832	5,1	19.945	6,4
Palo Negro	50.718	4,5	27.789	3,1	19.173	3,5	11.293	3,6
San Mateo	31.178	2,8	22.841	2,6	17.389	3,2	11.346	3,6
Las Tejerías	23.819	2,1	14.461	1,6	9.365	1,7	4.067	1,3
Santa Cruz	17.187	1,5	11.965	1,3	9.002	1,7	4.212	1,3
Sabaneta	14.498	1,3	11.289	1,3	3.423	0,6	-	0,0
El Consejo	13.171	1,2	10.914	1,2	6.966	1,3	4.852	1,6
Zuata	12.878	1,2	6.211	0,7	-	0,0	-	0,0
San Sebastián de los Reyes	12.097	1,1	8.484	1,0	5.582	1,0	4.090	1,3
San Casimiro	12.011	1,1	7.128	0,8	4.843	0,9	3.458	1,1
Magdaleno	10.959	1,0	8.320	0,9	3.831	0,7	3.764	1,2
San Francisco de Asís	9.692	0,9	8.506	1,0	4.804	0,9	2.877	0,9
Camatagua	7.191	0,6	5.444	0,6	3.335	0,6	-	0,0
Bella Vista	7.087	0,6	6.912	0,8	-	0,0	-	0,0
Barbacoas	4.895	0,4	3.408	0,4	2.513	0,5	-	0,0
La Guacamaya	4.481	0,4	2.990	0,3	-	0,0	-	0,0
Tocorrón	3.427	0,3	2.776	0,3	-	0,0	-	0,0
Colonia Tovar	3.373	0,3	2.675	0,3	-	0,0	-	0,0
La Concepción	2.670	0,2	-	0,0	-	0,0	-	0,0
Área rural	58.407	5,2	66.882	7,5	55.814	10,3	61.925	19,8

Fuente: OCEI (1992d).

3.3. Población económicamente activa de 15 años y más

La población económicamente activa de 15 años y más del estado Aragua estaba constituida por 397.095 personas para 1990, cifra que representa un incremento del 34,9% en relación con 1981. Ello se explica por el aumento de personas en edad adulta y a la incorporación cada vez mayor de la mujer en el campo laboral. La tasa de actividad es creciente durante el período 1961-1990, cuyo valor más alto se registra en este último año, llegando a 56,2%, mientras que en 1961 y 1971 se ubicaba en 55,6% y 53,1%, respectivamente (ver cuadro 4).

La participación de la mujer en la población económicamente activa de 15 años y más se ha incrementado a partir de 1961. En efecto, tal cifra pasó de 19% en 1961 a 33,9% en 1990. Mientras que la tasa de actividad masculina ha disminuido durante el período mencionado, cuyas cifras representan el 89,6% y 79,3% en los años mencionados.

Por otra parte, en 1990 la tasa de actividad presenta sus valores más bajos hasta la fecha en los rangos de edad menores de 19 años y mayores de 65 años (31,9% y 20,4%, respectivamente), encontrándose la más alta participación en el rango de 35-44 años que se ubica en 69,2%. Esta situación se ha mantenido constante desde 1981, mientras que durante el período 1961-1971 la mayor proporción de la PEA se encuentra en el rango de 25-34 años (ver cuadro 4).

De la población económicamente activa (PEA) del estado Aragua para 1990 se encontraban 59.198 personas en condición de desocupación, lo que significa una tasa del 14,9%, con tasas superiores en los sectores más jóvenes de la fuerza laboral (Cf. cuadro 5).

3.4. Situación habitacional

Para el año de 1990, las viviendas censadas en el estado Aragua totalizaban 252.500 unidades, de las cuales la mayor proporción la constituyen las de tipo urbano, con el 91,9%.

Con respecto a este mismo total y fecha se tienen 222.986 unidades ocupadas y 3.411 (1,35%) en construcción. Por otra parte, las residencias familiares representaban el 99,8% del total, en donde la mayor participación proviene de las casas (61%), mientras que los otros tipos de viviendas representaban las siguientes proporciones: apartamentos 16,6%, quintas 11,7% y ranchos 10,2%.

Por último, en el cuadro 6 se puede observar que para 1990 había un promedio de 5 personas por viviendas ocupadas, cifra que se incrementa ligeramente en el área urbana (5,1 personas/viv), con una proporción menor en la zona rural (4,6 personas/viv).

La situación habitacional de las viviendas existentes en el estado Aragua para el año de 1990 se ilustra con las informaciones disponibles en ciertos aspectos considerados re-

levantes para el presente análisis. En este sentido, la condición de aceptabilidad así como los déficit funcional, bruto y neto de las mismas proporcionan una descripción de las condiciones presentes en las residencias ocupadas y desocupadas por la población del área en estudio.

Las viviendas aceptables e inaceptables se definen tomando en cuenta variables estructurales (paredes, piso y techo), de disponibilidad de los servicios públicos y del acceso a la vivienda de los mismos. El déficit estructural comprende las viviendas que presentan problemas graves en su estructura que las lleva a ser catalogadas como viviendas inaceptables.

Cuadro 4
Población económicamente activa de 15 años y más y tasa de actividad, según sexo y grupos de edad. Estado Aragua. Censos 1990-1961

Sexo y grupos de edad	Censos							
	1990		1981		1971		1961	
	PEA	Tasa de actividad	PEA	Tasa de actividad	PEA	Tasa de actividad	PEA	Tasa de actividad
Total	397.095	56,2	294.464	54,3	159.874	53,1	95.970	55,6
15 - 19	36.281	31,9	37.006	36,2	25.008	39,9	12.079	42,6
20 - 24	64.771	59,7	54.962	59,2	30.874	59,1	16.041	60,8
25 - 34	127.499	67,7	94.684	65,2	41.899	61,8	27.093	62,0
35 - 44	94.007	69,2	55.034	65,7	30.801	61,5	18.567	60,9
45 - 54	45.511	61,7	32.602	58,2	18.484	57,1	12.673	58,1
55 - 64	21.191	44,8	14.680	43,3	9.168	44,0	6.559	51,2
65 y más	7.835	20,4	5.496	19,4	3.640	24,3	2.958	33,0
Hombres	275.745	79,3	216.344	79,5	125.902	83,1	80.211	89,6
15 - 19	25.419	44,2	26.469	51,4	17.737	57,1	9.522	64,8
20 - 24	44.158	81,0	38.228	82,9	23.099	86,4	13.050	92,5
25 - 34	85.325	92,8	67.761	92,8	33.173	95,8	22.599	97,7
35 - 44	63.482	95,0	40.948	94,1	25.124	96,5	15.731	98,2
45 - 54	33.431	90,5	25.666	89,3	15.567	94,6	10.903	96,0
55 - 64	17.331	75,0	12.488	74,7	7.995	79,7	5.806	90,3
65 y más	6.599	38,9	4.784	38,0	3.207	48,6	2.600	69,0
Mujeres	121.350	33,9	78.120	28,9	33.972	22,7	15.759	19,0
15 - 19	10.862	19,3	10.537	20,8	7.271	22,9	2.557	18,7
20 - 24	20.613	38,1	16.734	35,8	7.775	30,5	2.991	24,3
25 - 34	42.174	43,7	26.923	37,3	8.726	26,3	4.494	21,8
35 - 44	30.525	44,3	14.086	35,0	5.677	23,6	2.836	19,6
45 - 54	12.080	32,9	6.936	25,4	2.917	18,3	1.770	16,9
55 - 64	3.860	15,9	2.192	12,7	1.173	10,9	753	11,8
65 y más	1.236	5,8	712	4,5	433	5,2	358	6,9

Fuente: OCEI (1992d).

Cuadro 5

Población económicamente activa de 15 años y más, e inactiva por situación en la ocupación, según sexo y grupos de edad. Estado Aragua. Censo 1990

Grupos de edad	Población de 15 años y más									Económic. inactiva	No declarado
	Total	Económicamente activa							BTPPV		
		Total	Tasa	Ocupados	Desocupados	Tasa	Cesantes				
Total	723.865	397.095	56,2	337.897	59.198	14,9	49.059	10.139	309.086	17.684	
15 - 19	120.446	36.281	31,9	26.570	9.711	26,8	4.640	5.071	77.564	6.601	
20 - 24	111.725	64.771	59,7	51.619	13.152	20,3	9.861	3.291	43.799	3.155	
25 - 29	102.480	66.897	66,5	56.821	10.076	15,1	8.741	1.335	33.709	1.874	
30 - 34	89.048	60.602	69,0	52.814	7.788	12,9	7.346	442	27.271	1.175	
35 - 39	77.588	53.428	69,6	47.377	6.051	11,3	6.051	-	23.324	836	
40 - 44	59.602	40.579	68,8	36.126	4.453	11,0	4.453	-	18.432	591	
45 - 49	41.370	26.529	64,8	23.618	2.911	11,0	2.911	-	14.388	453	
50 - 54	33.236	18.982	57,8	16.930	2.052	10,8	2.052	-	13.837	417	
55 - 59	26.036	12.927	50,3	11.549	1.378	10,7	1.378	-	12.758	351	
60 - 64	22.032	8.264	38,1	7.367	897	10,9	897	-	13.403	365	

Fuente: OCEI (1992d).

Cuadro 6

Total de viviendas por condición de ocupación, según área, clase, tipo y promedio de personas por vivienda ocupada. Estado Aragua. Censo 1990

Área, clase y tipo de vivienda	Viviendas					Viviendas ocupadas	
	Total	Ocupadas	Desocupadas	Uso ocasional	En construcción	Población	Promedio
Total	252.500	222.986	16.915	9.188	3.411	1.120.132	5,0
Viviendas familiares	252.211	222.697	16.915	9.188	3.411	1.107.675	5,0
Quinta o casa-quinta	29.504	25.685	2.139	1.180	500	120.792	4,7
Casa	153.998	138.851	7.578	5.036	2.533	737.647	5,3
Apartamento	41.981	35.270	4.618	1.715	378	139.599	4,0
Casa de vecindad	213	213	-	-	-	3.545	16,6
Rancho	25.727	21.890	2.580	1.257	-	102.922	4,7
Otra clase	788	788	-	-	-	3.170	4,0
Viviendas colectivas	289	289	-	-	-	12.457	43,1
Urbana	232.058	210.231	14.853	3.996	2.978	1.061.725	5,1
Viviendas familiares	231.776	209.949	14.853	3.996	2.978	1.049.308	5,0
Quinta o casa-quinta	28.351	25.334	2.011	537	469	119.458	4,7
Casa	141.014	130.595	6.464	1.818	2.137	699.330	5,4
Apartamento	41.367	35.217	4.592	1.186	372	139.390	4,0
Casa de vecindad	212	212	-	-	-	3.535	16,7
Rancho	20.117	17.876	1.786	455	-	84.688	4,7
Otra clase	715	715	-	-	-	2.907	4,1
Viviendas colectivas	282	282	-	-	-	12.417	44,0
Rural	20.442	12.755	2.062	5.192	433	58.407	4,6

Fuente: OCEI (1992d).

El cálculo del déficit funcional resulta del número de viviendas aceptables que se requieren para alojar a las familias complementarias (formadas por aquellas parejas –con o sin hijos– distintos al jefe del hogar y su familia que viven con ellos). También incluye a todas las familias que viven en piezas de casas, quintas, apartamento, pieza en casa de vecindad y otro tipo de vivienda.

El déficit bruto se obtiene de la sumatoria del déficit estructural con el déficit funcional.

El déficit neto resulta de sustraer al déficit bruto las viviendas familiares desocupadas en condición de aceptabilidad.

El cuadro 7 permite observar la condición de aceptabilidad de las viviendas ocupadas del estado Aragua respecto al total nacional. A partir de esta información estadística correspondiente al año 1990 se deriva que el 10,5% de las viviendas de dicho estado eran inaceptables para la fecha, lo que significa 3,1% menos que el promedio nacional de viviendas inaceptables (13,6%). Comparando las viviendas ocupadas y desocupadas del estado Aragua, el porcentaje de las inaceptables es mayor en estas últimas (15,3%), mientras la inaceptabilidad en las ocupadas es de 9,5%. Estos porcentajes son a su vez inferiores a los del promedio nacional en esas mismas variables.

En cifras absolutas, el déficit estructural de viviendas en el estado Aragua alcanza a 25.258 viviendas. Ahora

bien, al comparar el total de grupos familiares con las respectivas viviendas por condición de ocupación, se obtiene un déficit funcional que alcanza en dicho estado a 33.237 edificaciones residenciales, es decir, el número de unidades habitacionales que se requerirían para que cada núcleo familiar se albergara en una vivienda adecuada sin necesidad de compartirla con otra familia. El déficit bruto que adiciona el de tipo funcional más las viviendas familiares ocupadas que son inaceptables resulta en el estado Aragua en 55.915 residencias. Sin embargo, si se ocuparan las viviendas desocupadas aceptables, la cifra del déficit neto baja a 41.580 unidades, lo que nos permite ubicar en esa cifra la deficiencia de viviendas en términos netos para la fecha del censo.

Comparando el porcentaje que representa el déficit neto del estado Aragua (17,4%) con el promedio nacional (15,3%) se encuentra que está por encima de este último y que dicho estado está entre las catorce entidades con un déficit neto superior al promedio nacional, ubicándose Aragua en el puesto décimo en orden de magnitud relativa del déficit neto respecto al conjunto de las entidades regionales (Cf. OCEI, 1994).

3.5. Aspectos económicos

La base económica del estado Aragua se fundamenta en los productos agropecuarios e industriales. En el primer caso, se pueden citar caña de azúcar, algodón, cacao, fru-

Cuadro 7

Déficit habitacional estado Aragua. Censo 1990

Entidad	Total	Viviendas familiares						Total familias y núcleos no familiares	Déficit		
		Ocupadas			Desocupadas				Funcional	Bruto	Neto
		Total	Aceptable	Inaceptable	Total	Aceptable	Inaceptable				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 8+2	10 = 9+4	11=10-6
Nacional	3.889.819	3.534.507	3.075.350	459.157	355.312	284.835	70.477	3.955.433	420.926	880.083	595.248
Aragua	239.612	222.697	200.019	22.678	16.915	14.335	2.580	255.934	33.237	55.915	41.580

Fuente: OCEI (1994:27).

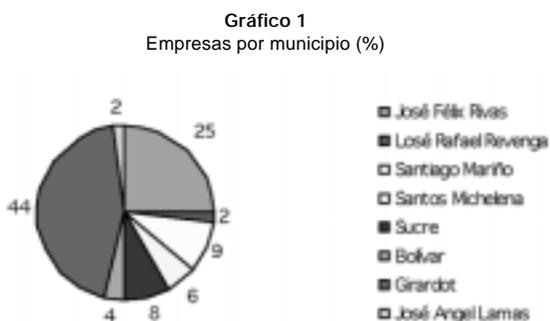
tas, hortalizas, porcinos, productos avícolas y ganado vacuno (de carne y leche). La producción industrial se refiere a los productos químicos, vehículos automotores, cemento, papel, textiles, productos alimenticios, gaseosas y bebidas alcohólicas.

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Seguidamente se presentan los principales resultados obtenidos en la encuesta realizada en el estado Aragua en las empresas productoras de materiales y componentes para el hábitat popular.

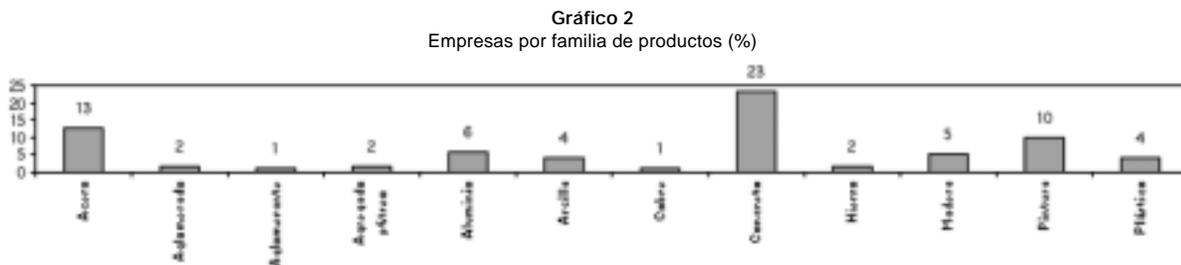
4.1. Ubicación de las empresas

Las empresas de materiales y componentes constructivos del estado Aragua se encuentran ubicadas predominantemente en el municipio Girardot (Maracay) (44%), seguidos por los municipios José Félix Rivas (La Victoria) (25%), Santiago Mariño (Turmero) (9%), y Sucre (Cagua) (8%), es decir, la mayoría están enclavadas en la capital del estado y su zona de influencia inmediata (cf. gráfico 1).



4.2. Empresas por familia de productos

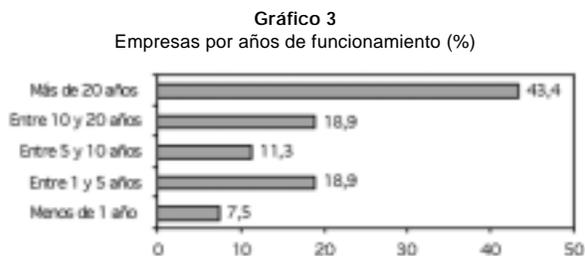
Cuando indagamos por las familias de productos que producen estas empresas encontramos que éstas se concentran en concreto (23), acero (13) y pintura (10), un número menor también producen aluminio (6), madera (5), plástico (4) y arcilla (4), son pocas las empresas que ofrecen otro tipo de producto (cf. gráfico 2).



4.3. Edad de las empresas

Las empresas del ramo tienen en su mayoría un largo período funcionando, 43,4% desde hace más de 20 años, 18,9% entre 10 y 20 años, lo que hace en conjunto 62,3% de empresas con diez y más años funcionando. Las empresas establecidas más recientemente son muchas menos, más significa-

tivas las que están funcionando entre uno y cinco años (18,9%) que las que se establecieron en el año de realización de la encuesta (7,5%) (cf. gráfico 3).



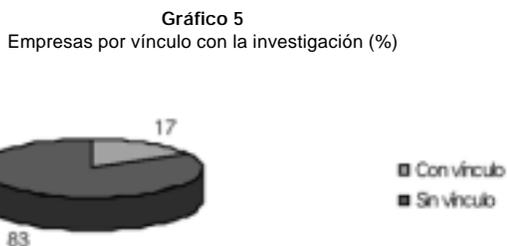
4.4. Acceso al financiamiento

La mayoría de las empresas no tienen acceso a fuentes de financiamiento, sólo 22,6% de ellas cuentan con financiamiento de diversos orígenes (cf. gráfico 4).



4.5. Vínculos con la investigación

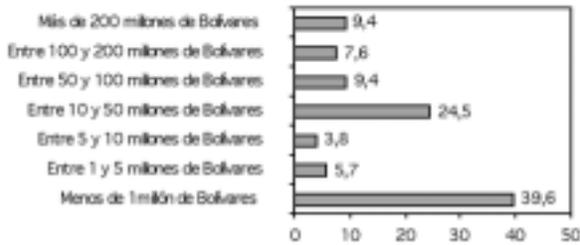
Como es muy común en la mayoría de las ramas manufactureras del país, son pocas las empresas que han establecido vínculos con los organismos de investigación. Sólo 17% de ellas han establecido estos vínculos (cf. gráfico 5).



4.6. Inversión

La mayoría de las empresas han realizado una inversión relativamente baja. En efecto, casi la mitad de ellas (49,1%) se ubica en inversiones por debajo de los diez millones de bolívares, sólo 26,4% de ellas ha hecho inversiones mayores a los 50 millones de bolívares (cf. gráfico 3).

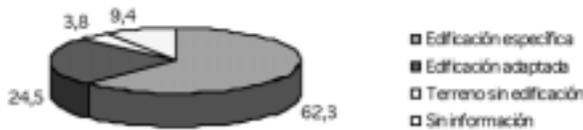
Gráfico 6
Empresas por monto de inversión (%)



4.7. Tipo de edificación y área de parcela

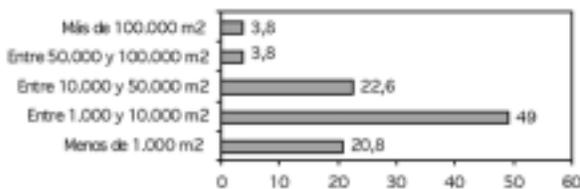
Una parte sustancial (62,3%) de las empresas funcionan en edificaciones específicas a su objeto, sin embargo no es despreciable el porcentaje (24,5%) que funcionan en edificaciones adaptadas (cf. gráfico 7).

Gráfico 7
Empresas por tipo de edificación (%)



Por su parte las empresas tienden a utilizar un área de parcela predominante entre 1.000 y 10.000 metros cuadrados (49%), repartiéndose en proporciones muy similares aquellas empresas que utilizan menos de 1.000 metros cuadrados (20,8%) y aquellas que utilizan entre 10.000 y 80.000 metros cuadrados (22,6%) (cf. gráfico 8).

Gráfico 8
Empresas por área de parcela (%)



4.8. Mano de obra

La mano de obra no calificada predomina en las empresas del ramo, aunque un porcentaje significativo de ellas (41,5%) cuenta con mano de obra calificada (cf. gráfico 9).

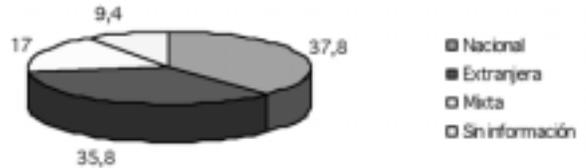
Gráfico 9
Empresas por calificación de la mano de obra (%)



4.9. Origen de la tecnología

El origen de la tecnología que utilizan las empresas se reparte en proporciones muy similares entre la proveniente del extranjero (37,8%) de la de origen nacional (35,8%). También hay de origen mixto (17%), todo lo cual nos indica que en estas empresas hay variedades en la fuente de la tecnología, pero con un peso importante de la tecnología nacional (cf. gráfico 10).

Gráfico 10
Empresas por origen de la tecnología (%)

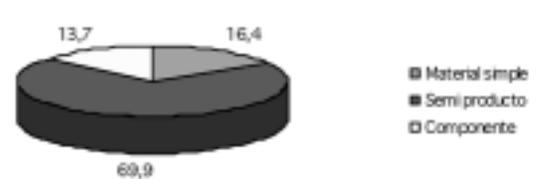


4.10. Productos

En la taxonomía de productos de la construcción por familias que se elaboró para esta investigación se diferencian las siguientes categorías: materiales simples (productos constructivos naturales o fabricados por la industria que no han experimentado ninguna operación para darle forma), semiproductos (productos constructivos que han recibido una forma más susceptible de ser empleado en la construcción) y componentes (aquellos que han recibido una forma tal que pueden ser incorporados directamente a la constitución de una obra de construcción) [cf. UCV/LUZ/ULA/UNET (Sosa, Milena, Coord. *et al.*), 1997].

En las empresas encuestadas en el estado Aragua se encontró un predominio de los semiproductos (bloques, ladrillos, láminas, etc.), que representan el 69,9% del total, seguidos por los materiales simples (16,4%) y los componentes (13,7%) (cf. gráfico 11).

Gráfico 11
Productos por clasificación (%)



4.11. Producción de residuos

En las empresas encuestadas no predominan aquellas que producen residuos, aunque las que sí lo hacen representan una proporción nada despreciable (35,8%) (cf. gráfico 12).

Gráfico 12
Empresas por producción de residuos (%)



4.12. Control de calidad

La mayoría de las empresas señalan que realizan control de calidad a sus productos (94,3%), aunque en muchos casos es deficiente, como se puntualiza más adelante. Del total de los productos que sí llevan a cabo este tipo de controles, la inmensa mayoría (89,3%) lo hace en la propia empresa, mientras que las otras lo hacen fuera de ella (cf. gráfico 13).

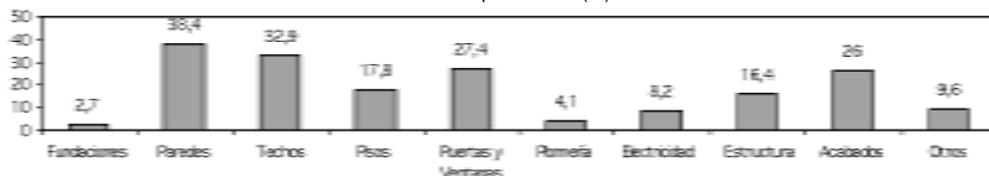
Gráfico 13
Productos por tipo de control de calidad (%)



4.13. Productos por destino

La producción de materiales y componentes puede analizarse según la parte de la construcción a la que se destinan. En el caso de las empresas del estado que nos ocupa, la mayoría de los productos se orientan a paredes (38,4%) y techos (32,9%), seguidos de puertas y ventanas (27,4%), acabados (26%), pisos (17,8%) y estructura (16,4%). Otras partes de la construcción son de menor importancia para la producción de las empresas del estado Aragua (cf. gráfico 14).

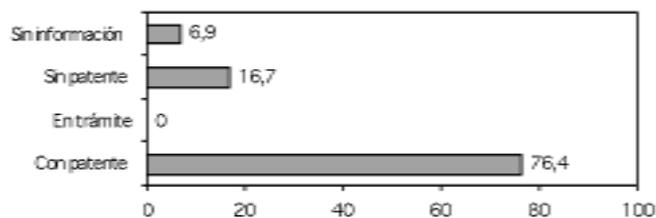
Gráfico 14
Productos por destino (%)



4.14. Patentes

La producción de materiales y componentes de las empresas de Aragua cuentan en su gran mayoría (76,4%) con patentes, mientras que 16,7% carecen de ellas (cf. gráfico 15).

Gráfico 15
Productos por patente (%)

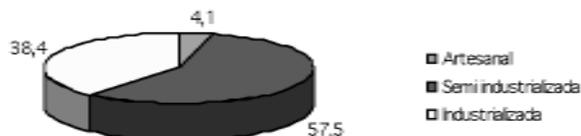


4.15. Forma de producción

En la producción de materiales y componentes para el hábitat popular coexisten distintas modalidades de la di-

visión del trabajo o tipos de producción, desde la artesanal hasta la industrializada, pasando por la semiindustrializada. En la información recogida se pone de manifiesto que la que predomina es la de carácter semiindustrializado (57,5%), la producción industrializada es importante (38,4%), mientras que la producción artesanal es poco significativa (4,1%), lo que indica una penetración cada vez más intensa de los procesos manufactureros e industriales en la rama (cf. gráfico 16).

Gráfico 16
Productos por tipo de producción (%)

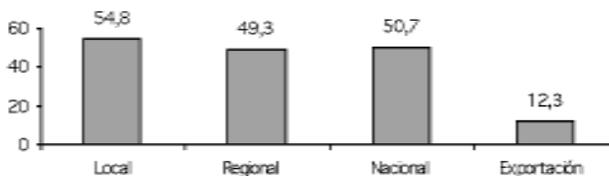


4.16. Mercados atendidos

El destino de los productos nos indica el campo de actuación de la comercialización de las empresas. Algunas se concentran en el mercado local, otras en el ámbito regional, mientras que otras alcanzan el mercado nacional. También hay aquellas que incursionan en el mercado internacional exportando sus productos. Debe tenerse presente al analizar las cifras resultantes que se dan combinaciones en los mercados a donde dirigen las empresas su producción, con lo cual en este caso la suma de los porcentajes por renglón da más de 100%, de allí que las mismas lo que

nos indica es que más de la mitad de ellas se orientan tanto al mercado local (54,8%) como nacional (50,7%), seguidas por la atención al mercado regional (49,3%). Sólo una pocas (12,3%) se orientan también al mercado de exportación (cf. gráfico 17).

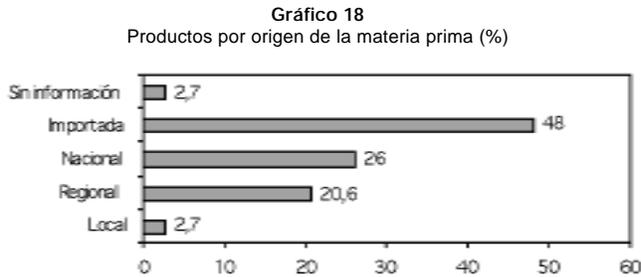
Gráfico 17
Productos por destino de comercialización (%)



4.17. Origen de la materia prima

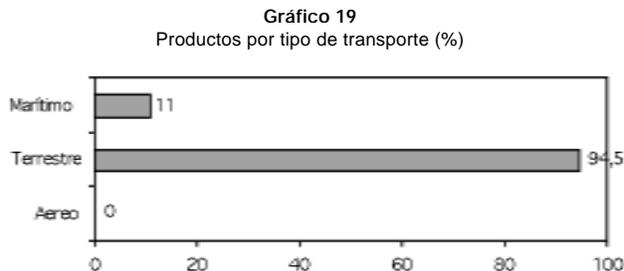
Así como los mercados atendidos por la producción de las empresas son importantes, también lo son los mercados donde se abastecen de materia prima. Ello nos indica las relaciones interregionales e internacionales en cuanto a suministros de las empresas para llevar a cabo su producción.

La información recogida nos indica una dependencia muy importante de los insumos importados (43,3% de las empresas hacen uso de esta fuente). La materia prima proveniente del ámbito nacional y regional le siguen en importancia (28,4% y 22,4%, respectivamente), mientras el ámbito local es de importancia marginal como fuente de materias primas (sólo 3%), lo que nos señala la importancia de las relaciones de las empresas con el resto del país y con el exterior para llevar a cabo su producción (cf. gráfico 18).



4.18. Transporte

Un elemento adicional a considerar es cómo se transporta la producción. No hay dudas, el transporte predominantemente utilizado es el terrestre (94,5%), mientras unas pocas empresas hacen uso del transporte marítimo (11%) (cf. gráfico 19).



5. PREDIAGNÓSTICO

Una vez recolectada la información de contexto y en sitio, se han obtenido una serie de resultados que ofrecen un panorama que permite caracterizar al estado Aragua en lo relativo al proceso de la construcción de viviendas de bajo costo, en particular a las empresas productoras de materiales y componentes fabricados para tal fin.

Es importante señalar, que no fue posible encuestar en 100% todas las empresas detectadas, lo cual responde en términos generales a la poca colaboración prestada a los encuestadores en tales casos, aun cuando éstos trataron de cubrir las empresas con gran insistencia y recibieron en ocasiones fuertes negativas. Sin embargo, una de las ventajas del presente proyecto es que permite la constante actualización de sus datos.

- El estado Aragua se ha caracterizado por ser parte de la zona industrial más importante del país (el

arco centro-norte costero) donde se concentra una parte sustancial de la implantación industrial. En lo que refiere a las empresas productoras de materiales y componentes para la construcción, buena parte de ellas son de vieja data, 43,4% tienen más de 20 años funcionando en esa entidad estatal, 18,9% entre 10 y 20 años, lo que hace una proporción de 62,3% con más de 10 años de funcionamiento, lo que evidencia una larga tradición de un conjunto de empresas de la rama.

- Igualmente importante es su actividad agrícola y agroindustrial, que eventualmente podría convertirse en una potencialidad para el desarrollo y producción de materiales y componentes constructivos derivados de los productos agrícolas y de sus desechos.
- La talla del espacio que ocupan las empresas no es muy considerable, ocupan poca extensión de terreno puesto que la mayor proporción tiene un área de parcela que oscila entre 1.000 y 10.000 m² (49,1%), aun cuando la mayoría de las instalaciones construidas para su funcionamiento constituyen edificaciones específicas para tal fin (62,3%).
- La mayoría de las empresas productoras de materiales y componentes para la construcción del estado Aragua (77,4%) no ha recibido ningún tipo de financiamiento.
- Tanto el espacio que ocupan como el no haber sido sujeto de créditos están relacionados, entre otros factores, con la modesta inversión de la mayoría de las empresas de esta rama. En efecto, en cuanto al valor de sus activos, la mitad (50,3%) de las compañías se encuentran por debajo de una inversión de 10 millones de bolívares (39,6% por debajo del millón de bolívares), sólo una cuarta parte de ellas entre 10 y 50 millones, y otra cuarta parte entre 50 y más millones. Ello puede tener explicaciones no necesariamente contradictorias: predominan empresas de tamaño pequeño y mediano; las barreras financieras de entrada en algunos de los renglones de producción son relativamente bajas; probablemente el tamaño del mercado y su segmentación hace posible la concurrencia de un número mayor de empresas de pequeña escala.
- En cuanto a la producción, la mayoría de las empresas son productoras de semiproductos (76,1%), sólo el 14,1% produce componentes constructivos y apenas el 9% producen materiales simples.
- En relación con la materia prima empleada para la producción de los productos, el 42,3% utiliza insumos importados, mientras la materia prima nacional y regional representa el 28,4% y el

22,4%, respectivamente. Los insumos locales son marginales (3%) como fuente de materia prima, lo que indica la fuerte relación de las empresas con el escenario supralocal e internacional.

- Con respecto al origen de la tecnología de las empresas localizadas en el estado Aragua, se ha puesto en evidencia que comparte la procedente del extranjero con la nacional, y con una combinación de ambas.
- El nivel de industrialización de las empresas es predominantemente semi industrializada (62,7%), las industrializadas representan un porcentaje significativo (32,8%), mientras que la producción artesanal es poco significativa (4.5%).
- En relación con los productos por familia, la mayoría de los productos constructivos pertenecen a las familias del concreto y del acero. A estos productos le siguen en importancia los productos a partir del aluminio y la madera.
- Con respecto al destino de los productos en la edificación, la mayoría de ellos se emplean en la construcción de paredes (35,8%) y de techos (34,3%). Le siguen en importancia los destinados a puertas y ventanas, acabados y estructura.
- Con relación a la generación de residuos de la construcción, 35,6% de las empresas los producen como parte derivada de sus procesos, lo cual no es una proporción despreciable a la hora de pensar en su reciclaje, para lo cual sería importante contar con el concurso de centros de investigación del área.
- La mano de obra calificada representa el 41,5% de la fuerza laboral de las empresas del estado, lo que indica que predomina la mano de obra no calificada.
- Con respecto al control de calidad, éste es bastante deficiente ya que aunque el 94,3% afirma efectuar este tipo de controles y 88% dentro de la empresa, cuando se indaga un poco más sobre las normas empleadas para tal fin, la mayoría no las empleaban sino que utilizaban el método de «observación directa» del producto para determinar la calidad.
- El 83% de las empresas encuestadas no tienen actualmente ningún tipo de vínculo con centros de investigación, como es común en buena parte del plantel industrial venezolano.

6. POTENCIALIDADES

- Obviamente por el predominio de la producción de la familia de materiales del concreto, del acero y en menor medida del aluminio y de la madera, este estado cuenta con una tradición en ese terreno que puede potenciarse. En un segundo orden de importancia se encuentran la

familia de materiales de la arcilla, pintura y plástico. En este segundo grupo valdría la pena explorar la vieja tradición (fundamentalmente artesanal) en el campo de la arcilla con que cuenta este estado, que aunque parece estar en declinación dada la poca importancia actual de la producción artesanal, pudiera ser potenciado con una mezcla adecuada de formas mixtas (artesanal y manufactureras).

- La vocación agrícola, agroindustrial e industrial de este estado abre la posibilidad de desarrollar componentes constructivos a partir de derivados de materiales naturales, que podrían generar la posibilidad de la utilización productiva para la producción habitacional de insumos tenidos hoy como desechos.
- El reciclaje de los desechos tanto agrícolas como industriales es otra posibilidad de dar lugar a una mejor utilización de los insumos disponibles para ponerlos en función de la producción de viviendas. Aquí no nos referimos sólo a materiales naturales, sino a la reutilización de los desechos del proceso industrial, en lugar destacado los que se producen en las propias empresas productoras de materiales y componentes constructivos.
- Otro campo para aprovechar los recursos disponibles en el campo de la producción de materiales y componentes para el hábitat popular es el de estimular una mayor colaboración entre las empresas productoras y los centros de investigación del área. Es posible mediante una relación más estrecha entre ellos lograr desarrollar nuevos materiales, nuevos usos de los mismos, perfeccionar los procesos productivos, elevar la productividad de las empresas, así como impulsar reconversiones y reingenierías tanto de la planta industrial existente como de las organizaciones empresariales para hacerlas más competitivas.
- La poca frecuencia del uso (y acceso) al financiamiento obliga a analizar este aspecto. Un rediseño de la política financiera hacia estas empresas es necesaria, considerando sus características que en muchos casos son diferentes al resto del sector industrial. En este sentido habría que pensar en una política que incentive las microempresas y las pequeñas y medianas empresas en aquellos segmentos donde parezca recomendable, ayudándolas a elevar su productividad. En otros segmentos habrá que pensar cómo actuar para que las empresas de pequeña escala puedan superar el ámbito donde se mueven para llegar a un mercado mayor, incluso internacional, otorgando incentivos fiscales o de otro tipo para promover el surgimiento, crecimiento y consolidación de empresas orientadas

a la producción de materiales y componentes para la construcción, y en particular para el hábitat popular.

7. PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN

- Mantenimiento y actualización del sistema de información.
- Optimización de la producción para la reducción de desechos y/o su reutilización.
- Innovación de componentes con materiales naturales derivados de la producción agrícola y agroindustrial.
- Certificación de la calidad de materiales y componentes para la construcción de viviendas.
- Innovación para la producción de sistemas constructivos, materiales y componentes a base de acero y concreto.
- Optimización de producción de componentes a base de arcilla.

Bibliografía

OCEI (1995), *Codificación de la división político-territorial de Venezuela*, Caracas, OCEI.

OCEI (1992a), *El Censo 90 en Venezuela. Resultados básicos*, Caracas, OCEI.

OCEI (1992d), *El Censo 90 en Aragua*, Caracas, OCEI.

OCEI (1994), *Situación habitacional en Venezuela*, Caracas, OCEI.

UCV/LUZ/ULA/UNET (Sosa, Milena (Coord.) / Oteiza, Ignacio / Araujo, Emigdio / Orozco, Enrique), «Materiales, Componentes y Técnicas de Construcción para Viviendas de Bajo Costo. Proyecto 4. Informe General: Aspectos Teóricos-Conceptuales. Prediagnóstico», mimeo, CONAVI- UCV/LUZ/ULA/UNET, Caracas.

ESTADO BOLÍVAR. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC)- Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU)- Universidad Central de Venezuela (UCV).

Arquitecto, Milena Sosa Griffin, coordinador general (1997-1998); sociólogo Alberto Lovera, coordinador general (1998-1999); ingeniero Idalberto Águila, subcoordinador estados Miranda, Monagas, Anzoátegui, Nueva Esparta, Sucre, Bolívar y Delta Amacuro; urbanista Desirée Méndez B., subcoordinador estados Aragua y Carabobo; analista de sistemas Nelson Mata, coordinador del área de informática; bachiller Primo Feliciano Zarraga, auxiliar de trabajo en el área de informática

1. DIVISIÓN POLÍTICO-TERRITORIAL

La división político-territorial del estado Bolívar, cuya capital es Ciudad Bolívar, está constituida por 10 municipios y 44 parroquias (ver cuadro 1).

Cuadro 1
Estado Bolívar. División político-territorial

Código	Municipios	Capitales
01	Caroní	Ciudad Guayana
02	Cedeño	Caicara del Orinoco
03	El Callao	El Callao
04	Gran Sabana	Santa Elena de Uairén
05	Heres	Ciudad Bolívar
06	Piar	Upata
07	Raúl Leoni	Ciudad Piar
08	Roscío	Guasipati
09	Sifontes	Tumeremo
10	Sucre	Maripa

Fuente: OCEI, 1995.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

El sistema hidrográfico del estado se divide en dos grandes vertientes: la integrada por los ríos que desembocan en el río Orinoco, destacándose el río Caroní, y la que la integran los ríos que desembocan en el río Cuyuní. Las características meteorológicas son variables dentro de la entidad, la temperatura media en las márgenes del Orinoco es de 27,5° C, mientras que en otros sitios es inferior (26 °C). La pluviosidad es muy alta alcanzando valores de 2.644 mm en las márgenes del Orinoco para la zona oeste del estado, mientras que en zonas más orientales como Ciudad Bolívar alcanzan 1.022 mm. El clima existente es de selva y de sabana, la vegetación se corresponde con estos tipos de clima, predominan los bosques de galería y los morichales, así como formaciones higrófilas megatérmicas con abundancia de plantas y epífitas (OCEI, 1992).

3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.1. Población, ritmo de crecimiento y densidad

La población del estado Bolívar experimentó un crecimiento en los períodos intercensales de 1961-1990, pasó de 213.543 a 900.310 habitantes entre dichas fechas. Entre 1981 y 1990 tal incremento fue de 231.970 habitantes, con lo que se coloca como el sexto estado más poblado del país (5% del total). El ritmo de crecimiento anual a partir de 1961 se mantuvo estable y alto (por encima de 5%) pero experimentó una baja en el último período 1981-1990 (3,4%), manteniéndose no obstante por encima de la media nacional para esta fecha (2,5%) (OCEI, 1992).

La densidad poblacional es muy pequeña, experimentando un incremento de 1,6 hab/Km² en 1971 a 3,8 hab/Km² en 1990, estando muy por debajo de la media nacional que es de 19,9 hab/Km² (ver cuadro 2).

3.2. Distribución espacial de la población

Con relación a la distribución espacial de la población del estado, para 1961 el 58,9% de la misma se localizaba en el área urbana, incrementándose notablemente hasta llegar al 89% en 1990, concentrada principalmente en Ciudad Guayana (50,3%) y Ciudad Bolívar (25%), pudiendo nombrarse también a Upata con el 4,6% (ver cuadro 3).

3.3. Población económicamente activa de 15 años y más

La población económicamente activa de 15 años y más del estado Bolívar estaba constituida por 293.014 personas para 1990, cifra que representa un incremento del 31% en relación con 1981. Ello se explica por el aumento de personas en edad adulta y a la incorporación cada vez mayor de la mujer en el campo laboral. La tasa de actividad se ha mantenido estable desde 1961 (56,1%) tanto para el censo de 1961 como para 1990 (ver cuadro 4).

Cuadro 2
Población, densidad y crecimiento. Estado Bolívar. Censos 1961-1990

Censos	Población	Densidad (hab/Km ²)	Crecimiento		Tasa geométrica anual (%)
			Absoluto	Relativo (%)	
1961 (26 feb.)	213.543	0,9	86.107	67,6	5,2
1971 (2 nov.)	391.665	1,6	178.122	83,4	5,8
1981 (20 oct.)	668.340	2,8	276.675	70,6	5,5
1990 (21 oct.)	900.310	3,8	231.970	34,7	3,4

Fuente: (OCEI 1992a:26).

NOTA: La superficie del estado es de 238.000 kilómetros cuadrados.

Cuadro 3
Población total según área y localidades del área urbana. Estado Bolívar. Censos 1990-1961

Área y localidades del área urbana	Censos							
	1990	%	1981	%	1971	%	1961	%
Total	900.310	100,0	668.340	100,0	391.665	100,0	213.543	100,0
Área urbana	801.642	89,0	578.960	86,6	297.764	76,0	125.770	58,9
Localidades								
Ciudad Guayana	453.047	50,3	314.497	47,0	143.540	36,6	29.497	13,8
Ciudad Bolívar	225.340	25,0	182.941	27,4	103.728	26,5	63.266	29,6
Upata	41.056	4,6	33.238	5,0	22.793	5,8	12.717	6,0
Caicara del Orinoco	18.982	2,1	12.522	1,9	6.867	1,8	3.281	1,5
Tumeremo	11.972	1,3	6.338	0,9	5.036	1,3	3.926	1,8
Guasipati	9.906	1,1	5.476	0,8	4.807	1,2	3.446	1,6
El Callao	7.666	0,9	5.256	0,8	4.270	1,1	5.039	2,4
Santa Elena de Uairén	6.589	0,7	—	0,0	—	0,0	—	0,0
El Palmar	4.869	0,5	3.655	0,5	2.758	0,7	—	0,0
Guri	4.511	0,5	8.092	1,2	—	0,0	—	0,0
El Manteco	4.188	0,5	3.077	0,5	—	0,0	—	0,0
Ciudad Piar	3.760	0,4	3.868	1,0	3.965	1,0	4.598	2,2
Los Pijiguaos	3.629	0,4	—	0,6	—	0,0	—	0,0
San Francisco de la Paragua	3.244	0,4	—	0,0	—	0,0	—	0,0
El Dorado	2.883	0,3	—	0,0	—	0,0	—	0,0
Área rural	98.668	11,0	89.380	13,4	93.901	24,0	87.773	41,1

Fuente: (OCEI,1992d).

Cuadro 4
Población económicamente activa de 15 años y más y tasa de actividad, según sexo y grupos de edad. Estado Bolívar. Censos 1990-1961

Sexo y grupos de edad	Censos							
	1990		1981		1971		1961	
	PEA	Tasa de actividad	PEA	Tasa de actividad	PEA	Tasa de actividad	PEA	Tasa de actividad
Total	239.014	56,1	202.022	53,9	104.91	51,9	62.803	56,1
15 - 19	28.177	30,0	21.710	29,2	14.392	33,6	6.833	37,1
20 - 24	49.604	57,8	38.106	58,2	18.344	54,2	10.160	58,1
25 - 34	96.199	66,8	67.751	66,2	29.120	61,3	18.262	63,3
35 - 44	66.946	69,7	38.348	66,7	21.124	62,7	12.653	63,0
45 - 54	31.736	63,7	22.180	61,1	12.643	59,1	8.458	60,8
55 - 64	14.237	49,1	10.030	47,5	6.494	48,3	4.289	55,9
65 y más	6.115	25,8	3.897	22,0	2.784	29,5	2.148	38,8
Hombres	208.890	78,0	153.475	78,8	84.083	80,9	53.320	89,5
15 - 19	19.933	42,0	15.889	43,0	10.234	48,6	5.461	58,6
20 - 24	34.862	79,8	27.685	83,0	13.890	83,9	8.178	93,2
25 - 34	66.627	91,3	50.311	93,5	23.198	94,8	15.660	96,9
35 - 44	46.633	93,1	29.021	94,1	17.715	95,1	10.930	97,7
45 - 54	23.589	89,9	18.266	90,6	10.946	92,9	7.390	97,5
55 - 64	11.953	77,3	8.806	77,7	5.699	81,4	3.760	94,0
65 y más	5.293	45,4	3.497	40,9	2.401	53,7	1.941	75,2
Mujeres	84.124	33,0	48.547	26,9	20.818	21,2	9.483	18,1
15 - 19	8.244	17,8	5.821	15,5	4.158	19,1	1.372	15,1
20 - 24	14.742	35,0	10.421	32,1	4.454	25,8	1.982	22,8
25 - 34	29.572	41,7	17.440	35,9	5.922	25,7	2.602	20,5
35 - 44	20.313	44,2	9.327	35,0	3.409	22,4	1.723	19,4
45 - 54	8.147	34,6	3.914	24,2	1.697	17,7	1.068	16,9
55 - 64	2.284	16,9	1.224	12,5	795	12,4	529	14,4
65 y más	822	6,8	400	4,4	383	7,7	207	7,0

Fuente: OCEI (1992d).

La participación de la mujer en la población económicamente activa de 15 años y más se ha incrementado de manera sostenida a partir de 1961, pasando de un total de 9.483 en 1961 a 84.124 en 1990. De igual manera, la tasa de actividad femenina ha experimentado crecimientos en todos los períodos, pasando de 18,1% en 1961 a 33% en 1990. En cambio, la

tasa de actividad masculina ha disminuido en igual período, cuyas cifras descendieron de 89,5% a 78% en los años mencionados.

Por otra parte, en 1990 la tasa de actividad presenta sus valores más bajos hasta la fecha en los rangos de edad mayores de 65 años y menores de 19 años (25,8% y 30%, respectivamente), encontrándose la más alta participación en los ran-

gos de 25-34 y 35-44 años que se ubica en 66,8% y 69,7%, respectivamente. Esta situación se ha mantenido más o menos desde 1961 (ver cuadro 4).

De la población económicamente activa (PEA) del estado Bolívar para 1990 se encontraban 3.283 personas en condición de desocupación, lo que significa una tasa del 15,2% (cuadro 5).

Con respecto a este mismo total y fecha se tienen 168.298 unidades ocupadas y 3.317 en construcción. Por otra parte, las residencias familiares representaban el 99,9% del total, en donde la mayor participación proviene de las casas (63,2%), mientras que los otros tipos de viviendas representaban las siguientes proporciones: ranchos 11,4%, apartamentos 10,48 y quintas 9,8%.

Cuadro 5
Población de 15 años y más, económicamente activa e inactiva por situación en la ocupación, según sexo y grupos de edad. Estado Bolívar. Censo 1990

Grupos de edad	Población de 15 años y más									Económic. inactiva	No declarado
	Total	Económicamente activa									
		Total	Tasa	Ocupados	Desocupados	Tasa	Cesantes	BTPPV			
Total	723.865	397.095	56,2	337.897	59.198	14,9	49.059	10.139	309.086	17.684	
15 - 19	120.446	36.281	31,9	26.570	9.711	26,8	4.640	5.071	77.564	6.601	
20 - 24	111.725	64.771	59,7	51.619	13.152	20,3	9.861	3.291	43.799	3.155	
25 - 29	102.480	66.897	66,5	56.821	10.076	15,1	8.741	1.335	33.709	1.874	
30 -34	89.048	60.602	69,0	52.814	7.788	12,9	7.346	442	27.271	1.175	
35 - 39	77.588	53.428	69,6	47.377	6.051	11,3	6.051	-	23.324	836	
40 - 44	59.602	40.579	68,8	36.126	4.453	11,0	4.453	-	18.432	591	
45 - 49	41.370	26.529	64,8	23.618	2.911	11,0	2.911	-	14.388	453	
50 - 54	33.236	18.982	57,8	16.930	2.052	10,8	2.052	-	13.837	417	
55 - 59	26.036	12.927	50,3	11.549	1.378	10,7	1.378	-	12.758	351	
60 - 64	22.032	8.264	38,1	7.367	897	10,9	897	-	13.403	365	

Fuente: OCEI (1992d).

3.4. Situación habitacional

Para el año de 1990, las viviendas censadas en el estado Bolívar totalizaban 193.060 unidades, ubicadas predominantemente en el área urbana (88%) y apenas 12% en zonas rurales.

Por último, en el cuadro 6 se puede observar que para 1990 había un promedio de 5,35 personas por viviendas ocupadas, cifra que crece ligeramente en el área urbana (5,41 personas/viv), con una proporción menor en la zona rural (4,9 personas/viv).

Cuadro 6
Total de viviendas por condición de ocupación, según área, clase, tipo y promedio de personas por vivienda ocupada. Estado Miranda. Censo 1990

Área, clase y tipo de vivienda	Viviendas				Viviendas ocupadas		
	Total	ocupadas	desocupadas	uso ocasional	en construcción	población	promedio
Total	477.941	406.895	45.131	19.918	5.997	1.871.093	4,6
Viviendas familiares	477.477	406.431	45.131	19.918	5.997	1.855	4,6
Quinta o casa-quinta	52.310	44.169	3.827	3.529	785	211.260	4,8
Casa	184.020	166.030	9.006	6.196	2.788	846.186	5,1
Apartamento	191.113	151.708	28.593	8.388	2.424	581.419	3,8
Casa de vecindad	99	99	-	-	-	1.682	17,0
Rancho	48.787	43.277	3.705	1.805	-	211.183	4,9
Rancho campesino	6.834	5.352	3,18	26.477	4,95	963	519
Otra clase	1.148	1.148	-	-	-	4.209	3,7
Viviendas colectivas	464	464	-	-	-	15.154	32,7
urbana	442.876	381.577	41.856	14.195	5.248	1.751.877	4,6
Viviendas familiares	442.455	381.156	41.856	14.195	5.248	1.737.654	4,6
Quinta o casa-quinta	49.868	43.292	3.683	2.161	732	207.765	4,8
Casa	164.318	151.573	7.355	3.210	2.180	777.649	5,1
Apartamento	190.460	151.603	28.432	8.089	2.336	581.060	3,8
Casa de vecindad	99	99	-	-	-	1.682	17,0
Rancho	36.636	33.515	2.386	735	-	165.532	4,9
Otra clase	1.074	1.074	-	-	-	3.966	3,7
Viviendas colectivas	421	421	-	-	-	14.223	33,8
rural	35.065	25.318	3.275	5.723	749	119.216	4,7

Fuente: OCEI, 1992.c:43.

La situación habitacional de las viviendas existentes en el estado Bolívar para el año de 1990 se ilustra con las informaciones disponibles en ciertos aspectos considerados relevantes para el presente análisis. En este sentido, la condición de aceptabilidad así como los déficit funcional, bruto y neto de las mismas proporcionan una descripción de las condiciones presentes en las residencias ocupadas y desocupadas por la población del área en estudio.

Las viviendas aceptables e inaceptables se definen tomando en cuenta variables estructurales (paredes, piso y techo), de disponibilidad de los servicios públicos y de acceso a la vivienda de los mismos. El déficit estructural comprende las viviendas que presentan problemas graves en su estructura que las lleva a ser catalogadas como viviendas inaceptables.

El cálculo del déficit funcional resulta del número de viviendas aceptables que se requieren para alojar a las familias complementarias (formadas por aquellas parejas –con o sin hijos– distintos al jefe del hogar y su familia que viven con ellos). También incluye a todas las familias que viven en piezas de casas, quintas, apartamento, pieza en casa de vecindad y otro tipo de vivienda.

El déficit bruto se obtiene de la sumatoria del déficit estructural con el déficit funcional.

El déficit neto resulta de sustraer al déficit bruto las viviendas familiares desocupadas en condición de aceptabilidad.

El cuadro 7 permite observar la condición de aceptabilidad de las viviendas ocupadas del estado Bolívar respecto al total nacional. A partir de esta información estadística correspondiente al año 1990 se deriva que el 16,9% de las viviendas de dicho estado eran inaceptables para la fecha, lo que supera el promedio nacional (13,6%). Comparando las viviendas ocupadas y desocupadas del estado Bolívar, el porcentaje de las inaceptables es mayor en estas últimas (22,8%), mientras la inaceptabilidad en las ocupadas es de 16,3%. Estos porcentajes son a su vez superiores a los del promedio nacional en esas mismas variables.

En cifras absolutas, el déficit estructural de viviendas en el estado Bolívar alcanza a 5.207 viviendas. Ahora bien, al comparar el total de grupos familiares con las respectivas viviendas por condición de ocupación, se obtiene un déficit funcional que alcanza en dicho estado a 19.879 edificaciones residenciales, es decir, el número de unidades habitacionales que se requerirían para que cada núcleo familiar se albergara en una vivienda adecuada sin necesidad de compartirla con otra familia. El déficit bruto que adiciona el de tipo funcional más las viviendas familiares ocupadas que son inaceptables resulta en el estado Bolívar en 47.285 residencias. Sin embargo, si se ocuparan las

viviendas desocupadas aceptables, la cifra del déficit neto baja a 34.623 unidades, lo que nos permite ubicar en esa cifra la deficiencia de viviendas en términos netos para la fecha del censo.

Comparando el porcentaje que representa el déficit neto del estado Bolívar (18,7%) con el promedio nacional (15,3%) se encuentra que está por encima de este último y que dicho estado está entre las catorce entidades con un déficit neto superior al promedio nacional, ubicándose Bolívar en el puesto séptimo en orden de magnitud relativa del déficit neto respecto al conjunto de las entidades regionales (Cf. OCEI, 1994).

3.5. Aspectos económicos

La base económica del estado Bolívar es diversificada: extracción de productos minerales tales como hierro, bauxita, diamantes, oro, manganeso; agricultura (principalmente algodón, ñame, maíz y sorgo); cría (avícola, bovina y porcina); extracción de recursos forestales (algarrobo, bucare, caoba, ciruelo, guamo y serrapia); pesca de río, y producción industrial, fundamentalmente la industria básica (hierro, acero, aluminio, electricidad), pero también otras industrias manufactureras.

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Seguidamente se presentan los principales resultados obtenidos en la encuesta realizada en el estado Bolívar en las empresas productoras de materiales y componentes para el hábitat popular.

4.1. Ubicación de las empresas

Las empresas de materiales y componentes constructivos del estado Bolívar se encuentran ubicadas predominantemente en los municipios Caroní (46%) y Heres (34%), seguidos por los municipios Piar (13%), Roscío (5%), y El Callao (2%), es decir, la mayoría están enclavadas en la zona norte del estado, donde se concentran los principales núcleos poblados y las grandes industrias del estado (cf. gráfico 1).

Gráfico 1
Empresas por municipio (%)



Cuadro 7
Déficit habitacional estado Bolívar. Censo 1990

Entidad	Total	Viviendas familiares						Total familias y núcleos no familiares	Déficit		
		Ocupadas			Desocupadas				Funcional	Bruto	Neto
		Total	Aceptable	Inaceptable	Total	Aceptable	Inaceptable				
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 8+2	10 = 9+4	11=10-6	
Nacional	3.889.819	3.534.507	3.075.350	459.157	355.312	284.835	70.477	3.955.433	420.926	880.083	595.248
Bolívar	184.477	168.074	140.668	27.406	16.403	12.662	3.741	187.953	19.879	47.285	34.623

Fuente: OCEI (1994:27).

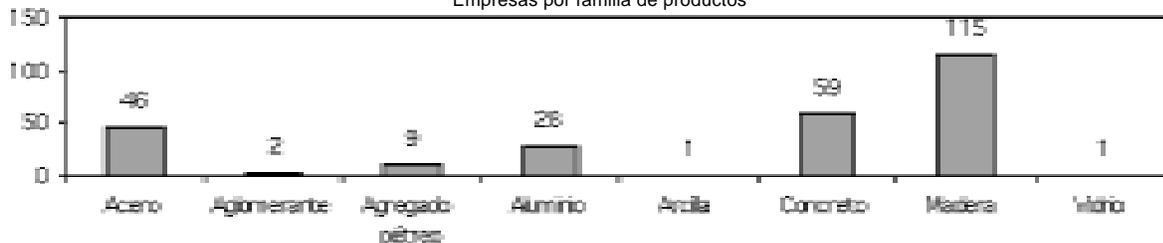
4.2. Empresas por familia de productos

Cuando indagamos por las familias de productos que producen estas empresas encontramos que éstas se concentran principalmente en madera (115), seguida del concreto (59), el acero (46) y el aluminio (28), un número mucho menor producen agregados pétreos, son pocas las empresas que ofrecen otro tipo de producto (cf. gráfico 2).

Gráfico 5
Empresas por vínculo con la investigación (%)



Gráfico 2
Empresas por familia de productos



4.3. Edad de las empresas

Las empresas del ramo tienen en su mayoría un largo período funcionando, 34,4% desde hace más de 20 años, 17,7% entre 10 y 20 años, lo que hace en conjunto 52,1% de empresas con diez y más años funcionando. Las empresas establecidas más recientemente son muchas menos, más significativas las que están funcionando entre uno y cinco años (16,7%) que las que se establecieron en el año de realización de la encuesta (15,6%) (cf. gráfico 3).

4.6. Inversión

Las empresas del territorio se distinguen por haber realizado una inversión relativamente alta. En efecto, 22,9% de se ubica en inversiones por encima de los 200 millones, cifra considerable si la comparamos con otras entidades. Sin embargo, el mayor porcentaje de empresas (30,2%) se ubica en el rango intermedio, de 10 a 50 millones; las empresas pequeñas, por debajo de 5 millones apenas alcanzan el 11,5% del total (cf. gráfico 6).

Gráfico 3
Empresas por años de funcionamiento (%)

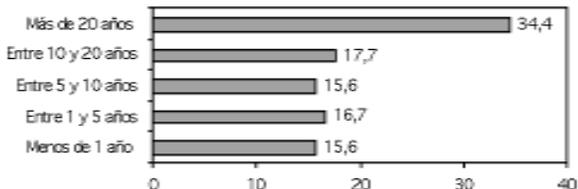
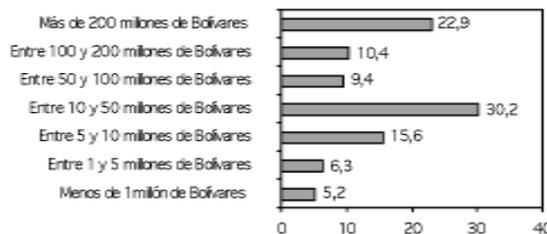


Gráfico 6
Empresas por monto de inversión (%)



4.4. Acceso al financiamiento

La mayoría de las empresas no tienen acceso a fuentes de financiamiento, sólo 25% de ellas cuentan con financiamiento de diversos orígenes (cf. gráfico 4).

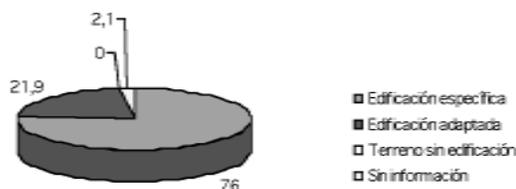
4.7. Tipo de edificación y área de parcela

Una parte sustancial (76%) de las empresas funcionan en edificaciones específicas a su objeto, sin embargo no es nada despreciable el porcentaje (21,9%) que funciona en edificaciones adaptadas (cf. gráfico 7).

Gráfico 4
Empresas por financiamiento (%)



Gráfico 7
Empresas por tipo de edificación (%)

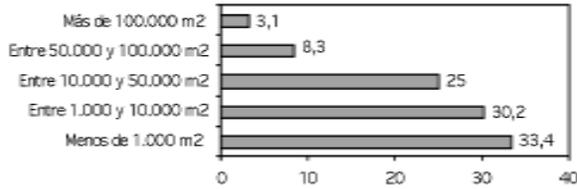


4.5. Vínculos con la investigación

Como es muy común en la mayoría de las ramas manufactureras del país, son pocas las empresas que han establecido vínculos con los organismos de investigación. Sólo 15,6% de ellas han establecido estos vínculos (cf. gráfico 5).

Sin embargo, las empresas se caracterizan por poseer áreas de parcela pequeñas a medianas, con predominio de las que no rebasan los 1.000 m² (33,4%), seguidas de las que se encuentran entre 1.000 y 10.000 m². Una cantidad también considerable ocupa un área entre 10.000 y 0.000 m² (25%) (cf. gráfico 8).

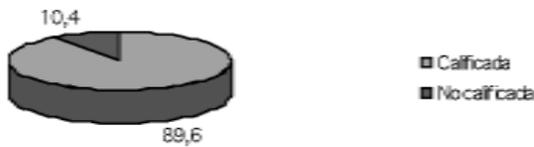
Gráfico 8
Empresas por área de parcela (%)



4.8. Mano de obra

La mano de obra no calificada predomina en las empresas del ramo, aunque un porcentaje no muy significativo de ellas (10,4%) cuenta con mano de obra calificada (cf. gráfico 9).

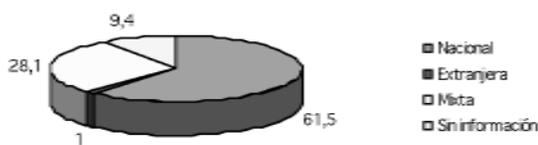
Gráfico 9
Empresas por calificación de la mano de obra (%)



4.9. Origen de la tecnología

El origen de la tecnología que utiliza las empresas es mayoritariamente nacional (61,5%). También hay una cantidad apreciable de origen mixto (28,1%), siendo muy baja (1%) la tecnología puramente extranjera utilizada, todo lo cual nos indica que en estas empresas hay un peso importante de la tecnología nacional (cf. gráfico 10).

Gráfico 10
Empresas por origen de la tecnología (%)



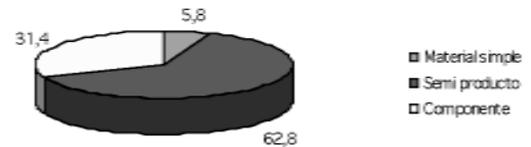
4.10. Productos

En la taxonomía de productos de la construcción por familias que se elaboró para esta investigación se diferencian las siguientes categorías: materiales simples (productos constructivos naturales o fabricados por la industria que no han experimentado ninguna operación para darle forma), semiproductos (productos constructivos que han recibido una forma más susceptible de ser empleada en la construcción) y componentes (aquellos que han recibido una forma tal que pueden ser incorpo-

rados directamente a la constitución de una obra de construcción) (cf. UCV/LUZ/ULA/UNET (Sosa, Milena, coord. *et al.*, 1997).

En las empresas encuestadas en el estado Bolívar se encontró un predominio de los semiproductos, que representan el 62,8% del total, seguidos por los componentes (31,4%) y los materiales simples (5,8%) (cf. gráfico 11).

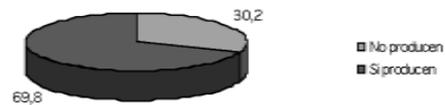
Gráfico 11
Productos por clasificación (%)



4.11. Producción de residuos

En las empresas encuestadas predominan aquellas que producen residuos con una proporción del 69,8% (cf. gráfico 12).

Gráfico 12
Empresas por producción de residuos (%)



4.12. Control de calidad

La mayoría de las empresas señalan que realizan control de calidad, aunque en muchos casos es deficiente. Del total de las que sí llevan a cabo este tipo de controles, la inmensa mayoría (99,6%) lo hace en la propia empresa, mientras que las otras lo hace fuera de ella (cf. gráfico 13).

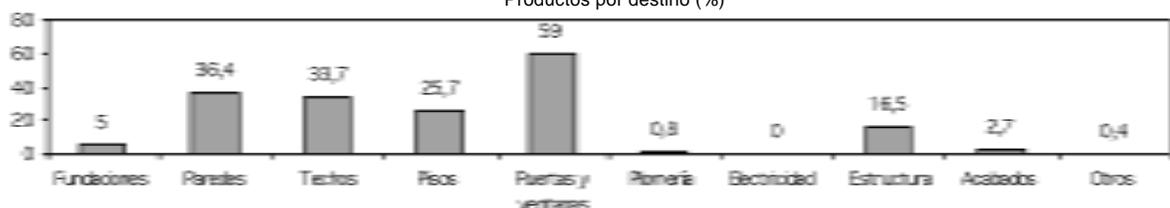
Gráfico 13
Productos por tipo de control de calidad (%)



4.13. Productos por destino

La producción de materiales y componentes puede analizarse según la parte de la construcción a la que se destina. En el caso de las empresas del estado que nos ocupa, la mayoría de los productos se orientan a puertas y ventanas (59%) seguido de paredes 36,4%, techos (33,7%) y estructura (16,5%), y luego se ubican fundaciones y acabados. Otros partes de la construcción son de menor importancia para la producción de las empresas del estado Bolívar (cf. gráfico 14).

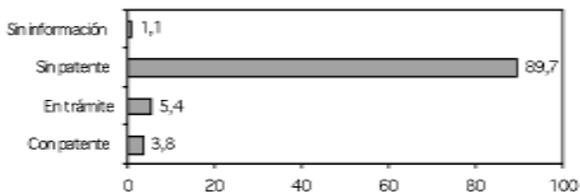
Gráfico 14
Productos por destino (%)



4.14. Patentes

La producción de materiales y componentes de las empresas de Bolívar no cuentan en su gran mayoría (89,7%) con patentes, sólo el 3,8% de sus productos están patentados (cf. gráfico 15).

Gráfico 15
Productos por patente (%)



4.15. Forma de producción

En la producción de materiales y componentes para el hábitat popular coexisten distintas modalidades de la división del trabajo o tipos de producción, desde la artesanal hasta la industrializada, pasando por la semiindustrializada. En la información recogida se pone de manifiesto que la que predomina ampliamente, la de carácter semiindustrializado (96,2%), la producción industrializada es pequeña (3,8%), mientras que la producción artesanal no existe en la entidad; esto indica una penetración cada vez más intensa de los procesos manufactureros e industriales en la rama (cf. gráfico 16).

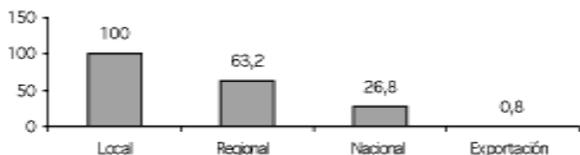
Gráfico 16
Productos por tipo de producción (%)



4.16. Mercados atendidos

El destino de los productos nos indica el campo de actuación de la comercialización de las empresas. Algunas se concentran en el mercado local, otras en el ámbito regional, mientras otras alcanzan el mercado nacional. También hay aquellas que incursionan en el mercado internacional exportando sus productos. Debe tenerse presente al analizar las cifras resultantes que se dan combinaciones en los mercados a donde dirigen las empresas su producción, con lo cual en este caso la suma de los porcentajes por renglón da más de 100%; no obstante se puede observar una mayoría en el destino local de los productos con 100% en tanto que es considerable la cantidad de productos que poseen un destino regional (63,2%). Unos pocos (1,8%) se orientan también al mercado nacional, en tanto que no hay casi productos de exportación en el área de la construcción en el estado Bolívar (0,8%) (cf. gráfico 17).

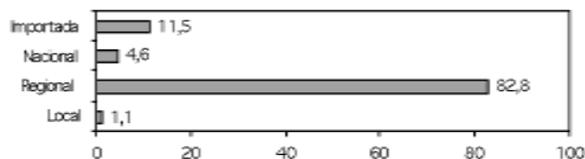
Gráfico 17
Productos por destino de comercialización (%)



4.17. Origen de la materia prima

Así como los mercados atendidos por la producción de las empresas son importantes, también lo son los mercados donde se abastecen de materia prima. Ello nos indica las relaciones interregionales e internacionales en cuanto a suministros de las empresas para llevar a cabo su producción. La información recogida nos indica una dependencia muy importante de los insumos regionales (82,8% de las empresas hacen uso de esta fuente). La materia prima proveniente de la importación asciende al 11,5%, mientras que las provenientes del ámbito nacional y local apenas alcanzan el 4,6% y el 1,1%, respectivamente, lo que nos señala la importancia de las relaciones de las empresas con el resto del país y con el exterior para llevar a cabo su producción (cf. gráfico 18).

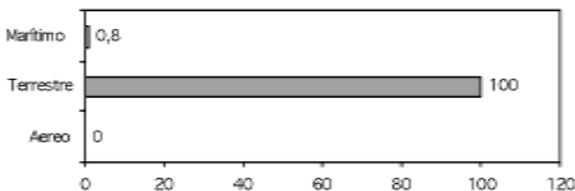
Gráfico 18
Productos por origen de la materia prima (%)



4.18. Transporte

Un elemento adicional a considerar es cómo se transporta la producción. No hay dudas, el transporte predominantemente utilizado es el terrestre (100%), mientras un número insignificante de empresas hace uso del transporte marítimo (0,8%) (cf. gráfico 19).

Gráfico 19
Productos por tipo de transporte (%)



5. PREDIAGNÓSTICO

Una vez recolectada la información de contexto y en sitio, se ha obtenido una serie de resultados que ofrecen un panorama que permite caracterizar al estado Bolívar en lo relativo al proceso de la construcción de viviendas de bajo costo, en particular a las empresas productoras de materiales y componentes fabricados para tal fin.

Es importante señalar, que no fue posible encuestar en 100% todas las empresas detectadas, lo cual responde en términos generales a la poca colaboración prestada a los encuestadores en tales casos, aun cuando éstos trataron de cubrir las empresas con gran insistencia y recibieron en ocasiones fuertes negativas. Sin embargo, una de las ventajas del presente proyecto es que permite la constante actualización de sus datos.

- El estado Bolívar se ha caracterizado por ser una zona industrial muy importante del país, sede de la mayoría de la industria básica.

- En lo que se refiere a las empresas productoras de materiales y componentes para la construcción, buena parte de ellas son de vieja data, 34,4% tienen más de 20 años funcionando en esa entidad estatal, 17,7% entre 10 y 20 años, lo que hace una proporción de 52,1% con más de 10 años de funcionamiento, lo que evidencia una larga tradición de un conjunto de empresas de la rama.
- La talla del espacio que ocupan las empresas no es muy considerable, ocupan poca extensión de terreno puesto que la mayor proporción (33,3%) tiene un área de parcela por debajo de 1.000 m², en tanto que el 88,6% no rebasa los 50 m², aun cuando la mayoría de las instalaciones construidas para su funcionamiento constituyen edificaciones específicas para tal fin (76%).
- La mayoría de las empresas productoras de materiales y componentes para la construcción del estado Bolívar (75%) no ha recibido ningún tipo de financiamiento; no obstante, comparado con otros estados, 25% de empresas financiadas no es nada despreciable.
- La presencia en este estado de grandes recursos naturales utilizados en la industria de la construcción, como la madera, el acero y el aluminio contribuye a la creación de empresas de envergadura, lo que se pone de manifiesto en el alto número de empresas grandes, con más de 200 millones de bolívares de inversión (22,9%) y con un monto entre 100 y 200 millones, una cantidad no despreciable (10,4%). Las empresas con inversiones medianas, entre 5 y 100 millones ocupan el 55,2%, lo cual muestra el predominio de las medianas y grandes empresas.
- En cuanto a la producción, la mayoría de las empresas son productoras de semiproductos (62,8%), el 31,4% produce componentes constructivos y apenas el 5,8% produce materiales simples.
- En relación con la materia prima empleada para la producción de los productos, el 82,8% utiliza insumos regionales, mientras la materia prima importada representa el 11,5%. Los insumos nacionales y locales son marginales (4,6% y 1,1%, respectivamente), lo que indica la fuerte relación de las empresas con el escenario supralocal e internacional.
- Con respecto al origen de la tecnología de las empresas localizadas en el estado Bolívar, se ha puesto en evidencia un predominio de tecnologías nacionales, con 61,5% de origen totalmente nacional, en tanto que el 28,1% es una combinación nacional y extranjera.
- El nivel de industrialización de las empresas es casi totalmente semiindustrializada (96,2%), en tanto que existen algunas pocas industrializadas (3,8%).
- En relación con los productos por familia, la mayoría de los productos constructivos pertenecen a la familia de la madera (115), pero existe una producción considerable con concreto (59), acero (46) y aluminio (28).
- Con respecto al destino de los productos en la edificación, la mayoría de ellos se emplean en la construcción de puertas y ventanas (59%), seguido de paredes (36,4%) y de techos (33,7%). Les siguen en importancia los destinados a estructura y fundaciones.
- Con relación a la generación de residuos de la construcción, 69,8% de las empresas los producen como parte derivada de sus procesos, lo cual es una proporción considerable a la hora de pensar en su reciclaje, para lo cual sería importante contar con el concurso de centros de investigación del área.
- La mano de obra calificada representa el 89,6% de la fuerza laboral de las empresas del estado, lo que indica que predomina sobre la mano de obra no calificada.
- Con respecto al control de calidad, éste se realiza casi totalmente en la propia empresa, coincidiendo con la mayoría de las entidades analizadas.
- El 84,4% de las empresas encuestadas no tienen actualmente ningún tipo de vínculo con centros de investigación, como es común en buena parte del plantel industrial venezolano.

6. POTENCIALIDADES

- El ser sede de importantes industrias básicas, cuyos productos están asociados a la construcción, convierten a esta entidad en una plataforma importante para la producción de insumos para la vivienda.
- La vocación industrial, minera y maderera de este estado abre la posibilidad de desarrollar componentes constructivos a partir de derivados de materiales naturales, que podrían generar la posibilidad de la utilización productiva para la producción habitacional de insumos.
- El reciclaje de los desechos industriales es otra posibilidad de dar lugar a una mejor utilización de los insumos disponibles para ponerlos en función de la producción de viviendas. Aquí nos referimos especialmente a la reutilización de los desechos del proceso industrial, en lugar destacado los que se producen en las propias empresas productoras de materiales y componentes constructivos.
- Otro campo para aprovechar los recursos disponibles en el campo de la producción de materiales y componentes para el hábitat popular es el de estimular una mayor colaboración entre las

empresas productoras y los centros de investigación del área. Es posible mediante una relación más estrecha entre ellos lograr desarrollar nuevos materiales, nuevos usos de los mismos, perfeccionar los procesos productivos, elevar la productividad de las empresas.

- Dadas las características de las empresas, muchas de ellas de un nivel alto o medio de industrialización permitiría un vínculo más estrecho entre éstas y los centros de investigación, aunque desde ya cuenta con un porcentaje nada despreciable de empresas que se relacionan con dichos centros.

7. PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN

- Mantenimiento y actualización del sistema de información.
- Optimización de la producción para la reducción de desechos y/o reutilización de los mismos.
- Innovación de componentes con materiales forestales.
- Certificación de la calidad de materiales y componentes para la construcción de viviendas.
- Innovación para la producción de sistemas constructivos, materiales y componentes a base de acero.

BIBLIOGRAFÍA

OCEI (1995), *Codificación de la división político-territorial de Venezuela*, Caracas, OCEI.

OCEI (1992a), *El Censo 90 en Venezuela. Resultados básicos*, Caracas, OCEI.

OCEI (1992b), *El Censo 90 en Bolívar*, Caracas, OCEI.

OCEI (1994), *Situación habitacional en Venezuela*, Caracas. OCEI.

UCV/LUZ/ULA/UNET (Sosa, Milena (coord.) / Oteiza, Ignacio / Araujo, Emigdio / Orozco, Enrique), *Materiales, Componentes y Técnicas de Construcción para Viviendas de Bajo Costo. Proyecto 4. Informe General: Aspectos Teóricos-Conceptuales. Prediagnóstico*, mimeo, CONAVI- UCV/LUZ/ULA/UNET, Caracas.

ESTADO COJEDES. Centro de Investigaciones de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Arte de la Universidad de Los Andes (ULA).

Arquitecto Emigdio Araujo, coordinador general; ingeniero José Franco, coordinador del área de informática. Investigadores: arquitecto David Contreras; arquitecto Atiliano Aranguren; colaboradores: arquitecto Rubén Bracho; arquitecto Luis Díaz; arquitecto Enrique Mora Ruiz.

MARCO DE REFERENCIA

Cojedes es uno de los 23 estados de Venezuela. Se encuentra situado en la región de los Llanos Centrales, al pie de la cadena montañosa que desciende de la cordillera andina de Mérida y que le sirve de límite con el estado Yaracuy. El estado Cojedes es una entidad federal que limita al norte con los estados Yaracuy y Carabobo, al oeste con Lara y Portuguesa, al este con Guárico y al sur con Barinas.

Su superficie es de 14.800 Km² y está ocupada en su mayor parte por los bajos llanos centrales. Al norte se encuentran las estribaciones de la cordillera de la Costa, entre los llanos occidentales y centrales, en donde está incluida una formación denominada macizo del Baúl, con 680 Km² y una sucesión de colinas conocida como "galeras". El espacio que ocupa la llanura aluvial estuvo cubierto por el mar, que se retiró en el terciario por la elevación de los Andes, formando un subsuelo rico en sedimentos marinos sobre los que se acumularon depósitos fluviales y eólicos.

La capital del estado Cojedes y del municipio homónimo es San Carlos. Fundada en 1678 como la villa de San Carlos de Austria, se encuentra a una altitud de 152 m sobre el nivel de mar a orillas del río Tírgua, que al acercarse a esta ciudad toma el nombre de río San Carlos. Emplazada en la carretera que une a Valencia con las ciudades del pie de monte andino llanero, desarrolla actividades administrativas, comerciales y posee importantes agroindustrias que procesan arroz, sorgo, tabaco y maíz. También es un centro ganadero regional y la ciudad ha tomado dinamismo con el desarrollo local de la agricultura irrigada y mecanizada. Cuenta con polideportivos y autódromo internacional y con núcleos de las universidades de los Llanos Ezequiel Zamora, Universidad de Carabobo y Universidad Nacional Abierta.

Predomina el clima subtropical lluvioso de sabana, con temperaturas cuyo promedio anual se sitúa entre los 26° C y los 28° C. Las lluvias van en dirección sur-norte y disminuyen de 1.600 a 1.100 mm al año a medida que se presentan, con un período seco de noviembre a abril y otro lluvioso de mayo a octubre.

La formación vegetal característica es la perteneciente a la sabana, con tipos muy variados: la sabana desnuda, la sabana arbórea y la sabana parque. Hacia el norte se hace visible el desarrollo de bosques caducifolios. La vegetación gramínea supera los 3 m de altura.

Su red hidrográfica está formada por ríos pertenecientes a la cuenca del Orinoco y destacan entre los más importantes: el Cojedes, con 340 km y afluente del Portuguesa y El Pao que naciendo en el estado Carabobo, forma un estrecho valle y fue durante mucho tiempo, junto a otros afluentes, la única vía de comunicación con la ciudad de Valencia. Otros ríos

de la región son el San Carlos y el Chirgua, casi todos con una dirección norte-sur y sureste. Muchos de ellos tienen una gran importancia socioeconómica ya que no sólo sirven como aglutinantes de la población sino también como medios de comunicación y penetración a espacios con escasas redes viales. Durante los meses de inundación, los ríos y los "caños" o canales son utilizados como únicas vías de comunicación. En Cojedes el uso predominante de la tierra está dedicado a pastos y a la cría extensiva de ganado vacuno, principal recurso económico.

Una quinta parte del territorio del estado Cojedes se utiliza para el pastoreo de rebaños de diferentes tipos. Gran parte de las áreas llanas se inundan temporalmente perjudicando a la población y a las explotaciones ganaderas, por lo que es necesaria la migración hacia tierras altas. Sin embargo, esta práctica está disminuyendo por la extensión de pastos cultivados y el empleo de subproductos agrícolas. La economía se completa con la producción de leche, queso, cultivos de arroz, tabaco, ajonjolí (sésamo), algodón, maíz, yuca y explotación forestal. La industria, en constante expansión, produce repuestos para motores, material eléctrico, hilados textiles y muebles, entre otros productos.¹

El estado tenía para el censo 90 una población total de 182.066 habitantes, siendo las estimaciones para 1995 de 226.700 habitantes. Cuenta con 7 municipios fraccionados en 14 parroquias.

La población del estado se concentra principalmente hacia el norte, en las zonas bajas de la cordillera, donde se encuentra la capital del estado, la ciudad de San Carlos que cuenta con una población de 69.217 habitantes. Otros núcleos menores son Tinaquillo, con 48.344 hab; El Pao con 9.587 hab; Tinaco con 25.427; y El Baúl, con 9.356 hab.

Cuadro 1
División político-territorial del estado Cojedes

CÓDIGO	MUNICIPIO	CAPITAL
1	Anzoátegui	Cojedes
2	Falcón	Tinaquillo
3	Girardot	El Baúl
4	El Pao de San Juan Bautista	El Pao
5	Ricaurte	Libertad
6	San Carlos	San Carlos
7	Tinaco	Tinaco

Su población urbana es de 136.795 habitantes, equivalente a 75,14% de la población total y la población rural de 45.271 habitantes, que representa 24,86% de la población del estado.

1. "Cojedes (Venezuela)", Enciclopedia Microsoft(r) 98 (c) 1993-1997.

Fuerza de trabajo

Existen 120.971 personas con capacidad para el trabajo, de las cuales 47.861 personas están ocupadas, 39,6%, (9.241) personas desocupadas; 7,64% (61.699) están inactivas (nunca han trabajado) y 51% (2.170) no declararon.

La relación entre la población económicamente activa masculina y femenina es bastante desigual. En el estado Cojedes existen 61.831 varones en edad productiva, de los cuales trabajan 35.582, 57,55%, mientras que existen 59.140 mujeres en esa edad de las cuales trabajan sólo 12.279 para el 20,76% de mujeres trabajando.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA VIVIENDA

La vivienda es el punto central de la vida del hombre, donde se desarrollan sus más importantes actividades. Su existencia y las condiciones en que se encuentre hacen posible el desarrollo armónico de la familia. La falta de vivienda y el déficit habitacional, es un problema que afecta gravemente la región de Cojedes igual que a Venezuela en general.

El estado Cojedes cuenta con 43.515 unidades de viviendas familiares, dato que engloba en un todo a los diferentes tipos de vivienda, sin detenerse en su calidad, ubicación o condición de habitabilidad, por lo que debemos aclarar que de éstas 43.000 viviendas, aproximadamente el 17%, (7.439) son catalogadas como ranchos, lo que significa que para 1990, 33.476 personas se encontraban sin una vivienda digna.

Situación habitacional

El déficit bruto de vivienda era de 23,9%, para el año de 1990, 10.444 unidades, representando 46.998 personas sin techo. Si a esto le sumamos las 33.476 personas que habitaban los ranchos, encontramos que el 44,2% de la población total de Cojedes, unas 80.000 personas, vive para ese año el grave problema de la falta de vivienda.

Por otro lado, existen en Cojedes 3.649 unidades habitacionales desocupadas, en aceptable estado de calidad, y 1.721 para uso ocasional, lo que podría significar entre ambas el 12% del déficit.

EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Las empresas en este sector en el estado Cojedes se ubican en la producción de la siguiente forma: 9,21% se dedica a la producción o tratamiento de materia prima, 49,87% a la fabricación de semiproductos y 40,92% a la de componentes.

Dentro del sector construcción distinguimos: el sector formal son aquellas empresas registradas, que cuentan con infraestructura, inversión de capital, y mano de obra especializada. El sector informal está integrado por pequeñas empresas familiares, en su mayoría, donde se producen materiales simples y componentes a la medida.

La mayoría de las empresas del sector construcción en el estado se dedican a la producción de materiales para cerramientos: paredes, puertas y ventanas.

Para el análisis de las empresas del sector construcción se separaron las productoras de materiales de componentes y técnicas constructivas en el estado.

Industria de los materiales de la construcción

Las empresas productoras de materiales de construcción en el estado Cojedes se localizan en el área del concreto o cemento, de la herrería, de la madera, y en muy escasa proporción la arcilla.

En el área de productos derivados del acero, existen varias empresas dedicadas a la elaboración de vigas, viguetas, rejas, ventanas, puertas, entre otras. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras, y por el sector informal de la construcción.

En el área de la arcilla existe una empresa mediana localizada en el municipio San Carlos, empresa que produce bloques, tejas, tabelones, ladrillo y otros productos para cerramientos, fabricados a base del material en cuestión. Su comercialización es de carácter regional. Empresa que utiliza una mano de obra semiespecializada, y con una tecnología industrializada no muy actualizada. Las principales dificultades en la producción tienen que ver con los elevados costos energéticos (específicamente el gas) y los altos costos en del transporte de dichos productos. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras del sector formal e informal de la construcción, son productos comercializados directamente en la fábrica o por otros distribuidores.

Las empresas productoras de materiales pétreos, por sus características de producción, la extracción de materia básica de las minas y en los lechos de los ríos (la llamada arena lavada y molienda) se consiguen en algunos municipios. Empresas productoras de materiales básicos como arena, piedra picada, canto rodado, etc., son empresas medianas que no logran abastecer la demanda local.

La existencia de este tipo de empresa en la región ha permitido la aparición de empresas en el área de productos derivados del cemento o concreto. Se localizan pequeñas, medianas y una grande, dedicadas a la elaboración de bloques en sus diversas medidas, tubos de cemento y componentes ornamentales; y empresas medianas productoras de tubos, revestimientos, acabados de pisos, y componentes estructurales de cemento. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción. Este tipo de empresas está diseminado por toda la ciudad capital, pero por lo general, se encuentran en la periferia, son empresas que abastecen el mercado regional.

En el área del acero, se localizan pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de rejas, puertas, ventanas, cerchas, entre otras y una serie de otros componentes contruidos a la medida. Son pequeñas y medianas herrerías ubicadas en diferentes zonas de las ciudades. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y en general por sector informal de la construcción, puesto que las grandes empresas constructoras tienen sus propios talleres, para la herrería.

Industria de los componentes de la construcción

Las empresas productoras de componentes constructivos en el estado Cojedes se localizan en el área del concreto, del hierro y la madera.

En el área de la madera, del hierro, y del aluminio y sus derivados, se localizan pequeñas empresas (herrerías, carpinterías metálicas, cristalerías) productoras de puertas, ventanas, closets, cocinas, etc. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

Técnicas constructivas

No existen empresas productoras de técnicas constructivas en Cojedes.

LA VIVIENDA DE BAJO COSTO

Problemática y soluciones

Las políticas de vivienda son llevadas a cabo fundamentalmente por el sector gubernamental, a través de instituciones como: INAVI, FONDUR, Malariología, y por el Instituto Regional de Vivienda. En la mayoría de los casos estos organismos contratan a empresas del sector formal para el desarrollo de estos proyectos.

Otra forma de construcción de viviendas de bajo costo es a través del sector informal, donde las mismas personas afectadas por la necesidad de vivienda se organizan, en algunos casos apoyados técnica y financieramente por el estado, para llevar a cabo pequeños proyectos habitacionales. Esta forma de construcción de viviendas tiene sus ventajas y desventajas. La estandarización de todos los componentes de la vivienda hace que los procesos constructivos se aceleren; la masificación logra que los costos disminuyan; todos los procesos constructivos los efectúan técnicos especialistas. Lamentablemente estos factores en la mayoría de los casos van en detrimento de la calidad humana-arquitectónica de la vivienda y sus espacios.

En el sector informal son agudos los problemas técnicos y la falta de planificación y asesoramiento y las necesidades son resueltas independientemente unas de otras, según las posibilidades. Las fallas de tipo estructural y de servicios (aguas negras, aguas blancas y electricidad) son frecuentes.

Existen aspectos de gran importancia que influyen directamente en la producción de viviendas de bajo costo, ellos son, según el arquitecto Henrique Hernández: producción, distribución y comercialización de los materiales, componentes y técnicas constructivas. Todos los elementos que conforman una vivienda, por supuesto están implicados directamente en la calidad, costo, eficiencia y eficacia de la solución.

Debe, por ende, buscarse que el sector construcción logre satisfacer todas las necesidades de la industria de la construcción tanto para el sector formal como el informal. El mercado debe estar lo suficientemente dotado de los insumos que, basándose en calidad y bajos costos, predominen en el campo de la comercialización, ventaja que debe transferirse inmediatamente a la vivienda.

Otro grave problema existente en la región de Cojedes, es la poca calificación de la mano de obra, lo que debe contrarrestarse con políticas encaminadas a lograr la formación y educación de esa gran cantidad de personas que están sin trabajo o que están ya en el sector, con deficiente preparación.

La racionalización del diseño es algo que se ha repetido en todos los tratados modernos sobre el problema de la vivienda, pero que no por ello deja de tener validez; por el contrario, sigue siendo uno de los principios básicos que debe tenerse en cuenta, en el momento del diseño arquitectónico y al escoger la técnica constructiva.

Organismos que coadyuvan a resolver éste y otros problemas son las instituciones académicas y de investigación, como por ejemplo, las universidades, los organismos públicos y privados deben invertir recursos para impulsar la necesaria generación de conocimientos por parte de estos entes organizadores de la investigación en la construcción.

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Sector formal de la industria

Debemos señalar que este sector está muy limitado en el estado Cojedes. Se caracteriza por usar dos tipos de técnicas constructivas: la técnica constructiva convencional de producción a pie de obra y la industrializada-fabricada en la obra. La especialización o calificación de la mano de obra es indudablemente mayor para las técnicas constructivas de prefabricación debido a que el manejo de los equipos y maquinarias del sistema así lo exigen. La exigencia de fuerza de trabajo calificada para la técnica de construcción del lugar es menor; esta diferencia repercute en los costos de la mano de obra. Diferencia relativa, debido a que la mano de obra es calificada y costosa; esto se compensa con la eficacia de los sistemas industrializados. Para la aplicación de las técnicas constructivas industrializadas se tiene grandes inversiones en equipos y maquinaria de construcción, a diferencia de la primera que no necesita de grandes inversiones de capital y la inversión es recuperada.

La materia prima o insumos más utilizados en la producción de las grandes empresas del estado Cojedes son: concretos premezclados, aserraderos y alfarerías; ésta normalmente es obtenida y tratada por ellos mismos en dependencia del tamaño de la empresa. Las empresas medianas traen la mayoría de sus insumos de Carabobo (compras al mayor directamente en las empresas productoras de materiales y componentes), a diferencia de las pequeñas empresas que se abastecen de las empresas locales comercializadoras de materiales y componentes constructivos.

Producción de viviendas del sector formal de la construcción

Las viviendas en este sector de la construcción se han realizado por dos vías: técnicas constructivas tradicionales, en mampostería y estructuras aporticadas en concreto armado vaciadas en sitio. La mayor producción de viviendas se concentran en los municipios San Carlos, Falcón y Tinaco.

Existe en la mayoría de los casos un consumo de materiales y componentes constructivos producidos fuera de la región. El cemento se trae, fundamentalmente, de Vencemos en el estado Lara; el acero y derivados del hierro, de los estados Carabobo, Miranda y Aragua; plásticos y derivados de los estados Aragua y Carabobo; madera (no sus derivados, pues se traen las rolas para ser procesadas), aunque se producen en el estado mismo también se traen del estado Barinas y Portuguesa, Productos alfareros de Portuguesa y Lara. Se comercializan directamente con empresas productoras de materiales y componentes, debido al volumen de la demanda de estas empresas.

Producción de viviendas del sector informal de la construcción

Este sector, en los últimos 40 años, tiene como característica fundamental, que realiza la construcción de viviendas con técnicas constructivas “tradicionales” como la de bloques de cemento (como mampostería estructural, cerramientos y machones). La cubierta generalmente hecha con zinc o acerolit y cuando hay entresijos, se utilizan perfiles de acero y tabelones. Los materiales y componentes constructivos consumidos son producidos, en su mayoría, en la región. Los bloques de cemento son hechos en pequeñas empresas y empleados en la construcción de los cerramientos en el sector informal. Igualmente las empresas locales productoras de materiales y componentes derivados de la madera como: puertas, ventanas, marcos, cubiertas, etc. tienen sus principales clientes el mencionado sector.

Todos los demás insumos o materiales, la mayoría, son adquiridos a los distribuidores, ferreterías, depósitos y ventas de materiales de construcción.

POTENCIALIDADES

En cuanto a la construcción, Cojedes es un estado muy débil debido a la poca industria de los materiales y a la poca oferta de mano de obra especializada en este campo. Económicamente, Cojedes, al igual que todos los estados llaneros, es un estado eminentemente agropecuario, en donde se destacan como ya dijimos: la cría extensiva del ganado vacuno y la agricultura basada en el cultivo del arroz, caña de azúcar, maíz, ajonjolí y tabaco. Parte de la producción agrícola está dirigida a la agroindustria. En el estado Cojedes, según el inventario de materias primas, encontramos cierta clase de recursos minerales no metálicos, pero se destacan fundamentalmente los recursos naturales renovables.

RECURSOS NATURALES

Se trata de todos aquellos recursos que son útiles para la construcción de viviendas de bajo costo y que existen en el estado. Por cuestiones metodológicas los subdividimos en forestales y minerales.

Recursos forestales

Los recursos forestales tienen variadas funciones, una de ellas es la de protección de la vida y el medio am-

biente; sin embargo puede y debe existir un aprovechamiento ecológico y racional de productos forestales.

¿Cuáles son esos productos y cuál su aplicación a la construcción de viviendas de bajo costo?

El estado Cojedes cuenta con un área forestal de 63.380 ha aproximadamente, es decir, 43% de su territorio.

La pequeña y mediana empresa

Las empresas productoras de materiales de construcción en el estado Cojedes se localizan fundamentalmente en el área del concreto (cemento), del acero (herrerías), de la madera (carpinterías) y en menor medida los agregados pétreos.

Existen numerosas empresas informales productoras de componentes derivados de cemento, son productos de baja calidad, debido a la mala dosificación del cemento. Estas empresas “artesanales” están distribuidas en los municipios de mayor población: San Carlos, Tinaco y Falcón, cuyo principal mercado es el sector informal, donde la construcción de viviendas se caracteriza por un consumo de materiales y componentes constructivos producidos dentro de la región. Estas pequeñas empresas se dedican a la elaboración de bloques en sus diversas medidas.

Los puntos positivos de este tipo de producción son que: 1) no requiere de procesos energéticos (cocción), 2) La tecnología es de muy fácil acceso, 3) por la sencillez del sistema productivo, 4) existe una tradición de esta técnica de cerramientos y por último 5) Requiere poca cantidad de mano de obra y no es necesario la especialización de la misma. Debido a estos factores ha proliferado su masificación, multiplicándose por todo el territorio nacional, lo que debe hacernos reflexionar sobre la potencialidad de estos productos y sus técnicas de producción. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

Encontramos, también en el área del cemento, empresas medianas productoras de tubos y componentes ornamentales hechos a base de este material, así como empresas grandes productoras de revestimientos de pisos y acabados, bloques, componentes estructurales y varias empresas de premezclados (concreteras) encargadas de producir hormigón estructural en grandes cantidades. Para el sector formal de la construcción existen productoras de componentes derivados de cemento (nervios prefabricados, tubería de cemento, bloques para estructuras, bloques de cerramientos, que producen con una calidad superior a la del sector informal, pero que carecen igualmente de controles de calidad.

Sus productos son utilizados por las pequeñas empresas constructoras del sector formal e informal de la construcción; también sus productos son comercializados directamente en la fábrica.

Existen en el estado 11 empresas encuestadas en el área del metal y aproximadamente un número igual de empresas pequeñas sin registrarse, que cubren la demanda de puertas, ventanas, rejas metálicas y protectores. Estas empresas construyen componentes metálicos a la medida. Con el diseño de un plan para el desarrollo de estas pequeñas y medianas empresas se podrían colocar a la venta productos más económicos

y masivamente con un mediano acuerdo para la estandarización de estos componentes.

En el área de productos derivados de la madera se localizan pequeñas empresas artesanales, carpinterías, dedicadas a la elaboración de productos como puertas, ventanas, machihembrado y mobiliario. Estas pequeñas empresas, localizadas principalmente en los municipios San Carlos y Falcón, se encargan de satisfacer la demanda local.

En total se encuentran cinco (5) empresas aserradoras registradas y nueve (9) tipo carpintería o ebanistería, que cubren la demanda de la industria de la construcción. Son empresas que pudieran ser organizadas para que su producción sea planteada sobre la base de los componentes de mayor demanda (puertas entamboradas o macizas).

Por las características de las industrias localizadas regionalmente, sólo el 64,5% produce residuos.

En general, las principales dificultades para la producción en el estado Cojedes tienen que ver con la poca productividad, causada por los problemas de infraestructura o mala calidad de los servicios públicos y las altas tarifas de los mismos, como altos costos y gastos energéticos; nos referimos a la electricidad y el gas fundamentalmente.

La mano de obra

Cojedes, al igual que la mayoría de los estados venezolanos, se caracteriza por tener una mano de obra abundante y ociosa, aunque poco calificada. Situación que debe aprovecharse como una potencialidad debido a la existencia de la mano de obra, que con planes de capacitación se desarrollaría un importante recurso como es el capital humano de la región.

Sobre la calificación de la mano de obra del sector construcción en las empresas encuestadas: el 29,4% de la fuerza de trabajo está preparada; el 35,9 % esta semicalificada y el 34,7% es personal no calificado. La mayoría de la fuerza de trabajo no es especializada y proviene del medio rural, por lo que su conocimiento sobre las técnicas constructivas modernas es incipiente o nula.

Ésta es una de las debilidades más importantes que presenta el sector construcción, por lo que se requiere de la formación de estos recursos humanos para mejorar la productividad del sector y los ingresos de los trabajadores. En este sentido debe proponerse el estímulo para la creación de microempresas o empresas colectivas que tengan su base en los planes estatales, las escuelas formadoras de mano de obra calificadas (escuelas de albañilería, etc.) y de esta manera se podrán desarrollar mejores planes y desarrollos habitacionales.

Podríamos decir que el sector construcción es el segundo en importancia económica de la región, lo que significa una demanda permanente de mano de obra.

De la población económicamente activa de Cojedes (120.971 personas con 12 años y más) aproximadamente un 11% trabaja en el sector construcción, considerando las áreas de producción de materiales, componentes y todo el sector de la construcción.

Este estado, como todos los estados llaneros, sufre un gran desequilibrio en la distribución de los recursos. A

pesar de que cuenta con grandes capitales provenientes de la agricultura, ganadería, agroindustria y del sector gubernamental, es uno de los estados con mayor índice de pobreza cercano al 70%, caracterizándose por tener altos índices de desempleo tanto en el medio urbano como en el rural.

Los programas de vivienda que se ejecutan a través de la Gobernación o el Ministerio de Desarrollo Urbano están demandando una mano de obra para la industria de la construcción que sale de la población rural, lo que trae como consecuencia el abandono del campo y aumento del hacinamiento en las ciudades.

En virtud de las pocas posibilidades que da la mano de obra, el sector formal de la construcción produce viviendas por dos vías: técnicas constructivas tradicionales y técnicas constructivas "industrializadas", en la mayoría de los casos en viviendas multifamiliares de mediana altura (prefabricados a pie de obra, encofrados deslizantes, etc.)

El capital en la industria

Las inversiones más importantes del estado se localizan en el sector agropecuario y agroindustrial. En la industria de la construcción son contadas las inversiones pues los requerimientos son mínimos así como también en el sector construcción las inversiones son realmente pocas.

Insumos de la industria de la construcción

Por las características y tipos de productos utilizados por el sector construcción la mayoría de las empresas que suministran los materiales para la industria se localizan en la propia región, tomando en cuenta a Carabobo y a Portuguesa.

La tecnología

Con relación a las tecnologías empleadas en el sector, se divide de la siguiente forma: un 21% Industrializada, un 36% semiindustrializada y un 43% artesanal.

Según las encuestas realizadas, se puede afirmar que no existe control de calidad en las empresas, y de haberlo es deficiente, debido a que se realiza a criterio del productor y por medios intuitivos, sin una metodología científica que sea respaldada por laboratorios y técnicos de control de calidad.

Estadísticamente observamos que sólo el 31,13% de las empresas tiene control de calidad de su producto y éste es realizado por la propia empresa, lo que no necesariamente repercute en la calidad. El 68,87% no tiene ningún control.

Empresas productoras de materiales

Como ya mencionamos, la mayoría de los materiales producidos son bloques, elementos de arcillas, materiales de madera y materiales pétreos; toda la producción no cubre la demanda del sector construcción. Son empresas medianas y pequeñas.

Empresas productoras de componentes

En el estado se localizan empresas productoras de puertas, ventanas, rejas, estructuras metálicas. Son pequeñas y medianas empresas que se localizan diseminadas en todos los sectores de toda la ciudad y emplazadas en locales o galpones

improvisados. Sus productos son hechos a la medida. Comprenden empresas como herrerías, carpinterías metálicas, carpinterías de madera, ebanistería, etc. Su clientela se encuentran en el sector informal de la construcción y en las pequeñas empresas constructoras locales.

Producción de viviendas del sector informal de la construcción

La producción de viviendas del sector informal de la construcción, en los últimos cuarenta años, se ha venido realizando con técnicas constructivas tradicionales como la mampostería estructural reforzada de bloques de cemento, entrepisos de acero y tabelón, cubiertas de láminas metálicas de zinc y Acerolit generalmente.

CONCLUSIONES

En el estado Cojedes existe un mayor número de empresas constructoras que de productoras de materiales y componentes de construcción. Estas empresas constructoras, a excepción de los materiales pétreos, traen sus insumos de otras regiones, especialmente de los estados Lara, Portuguesa y Carabobo.

Existe en el estado una industria deficiente de materiales y componentes constructivos. La escasez de empresas del sector construcción viene explicada por un sector de la construcción bastante deprimido, que no permite la instalación de nuevas empresas y que hace difícil la sostenibilidad de las existentes.

Las empresas fabricantes de materiales y componentes son empresas pequeñas, en su gran mayoría de inversiones en capital muy reducido, cuyos insumos provienen de otras regiones del país y cuyo mercado más importante se encuentra en el sector informal de la construcción. La mayor parte de los materiales producidos en la región van destinados a la producción de estructuras de concreto, cerramientos de paredes y cubiertas.

La mayoría de estas empresas no realizan control de calidad, ni dentro ni fuera de la empresa y no tienen vínculos con centros o institutos de investigación ni universidades. Las industrias productoras de componentes utilizan mano de obra calificada debido al tipo de producto y producción (herrerías y carpinterías), al contrario de las empresas de materiales (picadoras de piedra, areneras, etc.) que no necesitan de una mano de obra especializada.

No existen instalaciones industriales apropiadas (zona industrial) para la localización de empresas productoras de componentes, ni una política de incentivos a las pequeñas y medianas empresas del sector construcción. Son empresas que no tienen acceso a las fuentes convencionales de financiamiento.

La crisis habitacional de Venezuela en los actuales momentos, con todo el proceso de privatización de las empresas siderúrgicas, cementeras, etc., aleja casi de forma definitiva toda posibilidad de que los materiales tradicionales como el acero, hierro, cemento, aluminio, etc., puedan seguir cumpliendo el rol protagónico que venía ejerciendo en el desarrollo y éxito de los vastos programas sociales de la Ley de Política Habitacional, promocionada por el Estado venezolano. Por tales razones toman mayor arraigo en la academia y promotores de la vivien-

da, conceptos como tecnologías alternativas, tradicionales, apropiación de la tecnología, participación de la comunidad, etc., sólo como una respuesta para hacer efectivo el problema de los altos costos que significa construir con los sistemas constructivos tradicionales empleados en las últimas décadas en nuestro país.

El presente proyecto se sustenta en razones y preocupaciones que buscan conseguir respuestas, que coadyuven y planteen alternativas al grave problema habitacional nacional y muy específicamente a este estado llanero, sobre la base del uso racional de las fibras vegetales en la fabricación de elementos de cerramientos (puertas, ventanas, paredes, encofrados perdidos, otros) y eventualmente como elementos autoportantes en el ámbito estructural para entrepisos y techos, ya sea con cemento, cemento-yeso, asfalto, u otro producto que sirva para tal fin, pero fundamentalmente que sea económico, de tecnología media para su producción, prefabricados y estandarizados sobre la base de prototipos de edificaciones adaptadas al medio.

RECOMENDACIONES

Es de gran importancia la promoción y divulgación del "Proyecto 4", en especial del Inventario de materiales, componentes y técnicas constructivas en el estado Cojedes. El conocimiento público de los resultados de este proyecto contribuirá al desarrollo de las potencialidades y a la corrección de las deficiencias.

Se debe planificar un proceso conducido por los entes gubernamentales, sobre todo aquellos encargados del problema habitacional y las instituciones académicas de investigación, a fin de crear incentivos para el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas del área de la construcción.

La problemática de los sectores construcción e industria de la construcción deben ser incorporados a las políticas y estrategias del Estado venezolano como de primer orden, no sólo por las necesidades de vivienda y otras edificaciones, sino también por la potencialidad del país en el área.

El aprovechamiento de los residuos se hace necesario e imperioso. Estos materiales que actualmente se desechan no tienen prácticamente costo alguno o de tenerlo es mínimo; por el contrario, las empresas deben pagar su transporte a la zona de basura, por lo que su empleo en la producción de viviendas es sumamente útil. Desde el punto de vista ecológico, el "desaparecer" estos residuos genera un bien a la sociedad. Se puede citar como ejemplo la utilización del aserrín para paneles de cerramientos, los residuos de las alfarerías y bloqueras para el relleno o la fabricación de componentes constructivos, entre otros.

Debe buscarse el mejoramiento de la comercialización, actuando sobre los tres factores que en ella intervienen: primero, el porcentaje de ganancia que obtienen los comerciantes por la distribución y venta. Éste debe ser controlado permitiendo una ganancia justa y no especulativa, lo que perjudica al consumidor y en consecuencia al productor. Segundo, el transporte. Deben buscarse mejores alternativas y más económicas para la movilización de los insumos de la construcción; con esto también se logra aprovechar las ventajas estratégicas que una región específica tiene sobre otra, por ejemplo, la región de

Guayana tiene el mayor desarrollo en el área del acero; un transporte eficiente a todo el país compensaría esta diferencia, por esto el transporte de las materias primas, materiales simples y componentes es un factor que interviene en gran medida en los costos y disponibilidad de los mismos. Tercero, la promoción o publicidad de los materiales, sus características, bondades y costos se hace necesario para una mejor comercialización.

Las políticas oficiales deben buscar fortalecer el sector construcción, con medidas que logren la generación de microempresas y tecnologías intermedias. Venezuela cuenta con suficiente acero, cemento (minas de piedra caliza), materiales pétreos, recursos forestales maderables, minas de arcilla, minas de sílice, plásticos, entre otros. Así como también recursos energéticos y humanos para su procesamiento (petróleo, electricidad, hidráulicos, combustibles, gaseosos, etc.).

El financiamiento y asesoramiento a los sectores productivos incipientes y menos desarrollados de la construcción, para el mejoramiento de la producción en áreas que están por debajo de las necesidades, la formación, capacitación, promoción y emulación de todo el personal son aspectos que deben practicarse en todas las empresas productoras.

Promover la industrialización y aplicación de tecnologías modernas para ampliar la capacidad productiva del sector, concretándose en un desarrollo del parque industrial. Los organismos estatales encargados del problema de la vivienda deben proponerse la meta de impulsar la creación de empresas productoras de materiales, componentes y técnicas constructivas en las áreas en que existan vacíos y déficit, para compensar y equilibrar el área.

Un aspecto fundamental es la creación de líneas de investigación, por ejemplo:

Producción industrializada de materiales y componentes utilizando como base minerales arcillosos, aprovechando la existencia de minas de este material, una industria alfarera favorable a la búsqueda de soluciones económicas y a la existencia de la energía transformadora mano de obra y gaseos en la zona.

La fabricación de ADOBES y BAHAREQUE tecnificados, utilizando como material base la TIERRA MEZCLADAS con FIBRAS VEGETALES, para generar una mejor resistencia y mayor ductilidad con menor masa.

Realización DE PANELES DE TABIQUERÍA Y CERRAMIENTOS estructurales para entresijos y techos a partir de fibra vegetal de residuos de fibra de vegetales, para la construcción de edificaciones de interés social de las zonas llaneras del país.

Producción de componentes estructurales estandarizados, basándose en madera, aprovechando la existencia de grandes recursos naturales e infraestructura para su tratamiento.

El proyecto se sustenta sobre el aprovechamiento de desechos vegetales de la agroindustria que en su mayoría pueden ser utilizados como materia prima. La utilización de estos recursos nos garantiza una economía en el producto y por otro lado evitamos en alguna medida el deterioro sobre el medio ambiente y el ecosistema. La creación de una o varias empre-

sas que produzcan estos tabiques, contribuiría a la creación de empleos, generando sustento y soporte económico para las familias que habitan el estado.

La base de todo proyecto de tecnología de productos forestales que sustente su éxito en el aprovechamiento de material celulósico, ya sea de plantaciones o de bosques naturales o de residuo, no debe afectar el equilibrio del medio. Por tales razones se debe fomentar la concientización y promoción de un programa de plantaciones de la especie forestal que se destine al aprovechamiento para la elaboración de productos forestales.

En el área de productos derivados de la madera

Existen varias líneas programáticas que se deben considerar para efectos de fortalecer esta área.

Una primera sería la referida a paneles de tabiquería y cerramientos estructurales para entresijos y cubiertas a partir de fibras vegetales, utilizando como materia prima el arroz, la concha del café, el bagazo de la caña de azúcar, entre otros. Una segunda línea de investigación sería el uso de la caña brava para la producción de componentes constructivos. Una tercera línea, es el uso racional del pino caribe como material de construcción. Una cuarta, la utilización de los suelos arcillosos y la tierra en conjunto con fibras vegetales para la fabricación de adobe y bahareque con mayor ductilidad, resistencia y menor masa. Una quinta, la producción industrializada de materiales y componentes basándose en arcilla, aprovechando la existencia de minas de este material, una industria favorable a la búsqueda de soluciones económicas y a la existencia de gaseos en la zona.

El desarrollo de nuevos materiales como bloques de ladrillos de arcilla cocida para mampostería estructural con o sin refuerzo metálico.

Dentro de la familia de los materiales arcillosos debe proponerse la investigación para el desarrollo de nuevos materiales y componentes constructivos que faciliten el proceso constructivo. La "nueva tradición" del cemento hace necesario abrir escenarios de investigación que utilicen como base para la elaboración de materiales el cemento Portland.

Bloques prensados de suelo-cemento para mampostería estructural con aceros de refuerzo.

Debe rescatarse la tierra como elemento básico de construcción, de ancestral tradición histórica, adecuándola a las nuevas realidades y mejorando el legado de la construcción popular, con barro, con las nuevas tecnologías. Aspectos tecnológicos como la búsqueda de la óptima proporción que debe contener la mezcla de los bloques de suelo-cemento es un área importante a desarrollar, así como también medios de producción de fácil acceso (económicos) y manejo para que sea alcanzable por los sectores de escasos recursos económicos.

La riqueza forestal del estado Portuguesa hace que en el área de la madera se abran líneas de investigación aplicada, como:

FABRICACIÓN DE CERRAMIENTOS ESTRUCTURALES PARA MUROS, ENTREPISOS Y TECHOS, basándose en VIRUTA DE MADERAS MARGINALES.

Nos referimos a aquellas especies arbóreas que no son de uso comercial y que son abandonadas por las empresas madereras en las zonas de explotación. Constituyen un recurso invaluable desde el punto de vista constructivo para la realización de paneles a base de sus fibras o pequeños listones aglomerados con pegamentos de alta resistencia para asegurar su uso estructural.

Por último, el aprovechamiento de residuos vegetales de la agroindustria.

La utilización de la concha del arroz para la elaboración de cementos puzolánicos.

Nos referimos a la investigación que debe hacerse para generar aglomerantes hechos a partir de cenizas de concha de arroz. Al quemar, lo que hoy es todavía un desecho, se logra separar los elementos que la componen dejando en la ceniza, sílice, mineral de gran importancia para la fabricación de cementos (aglomerantes). Esta investigación se sustenta no sólo en las cualidades técnicas de crear morteros hidráulicos y de mayor resistencia a agentes químicos sobre la base de la ceniza sino, también, en que en el estado Cojedes se produce y se procesa aproximadamente el 70% de la producción nacional de arroz.

ESTADO TRUJILLO. Centro de Investigaciones de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Arte de la Universidad de Los Andes (ULA)

Arquitecto Emigdio Araujo, coordinador general; ingeniero José Franco, coordinador del área de informática. Investigadores: arquitecto David Contreras; arquitecto Atiliano Aranguren; colaboradores: Arquitecto Rubén Bracho; arquitecto Luis Díaz; arquitecto Enrique Mora Ruiz

MARCO DE REFERENCIA

El área de estudio se encuentra definida por el estado Trujillo, el cual conjuntamente con el estado Mérida conforman la región de los Andes venezolanos.

Las principales ciudades son Trujillo, Valera, Boco-nó y Motatán, con una población de 493.912 habitantes, lo que representa el 2,5 % de la población nacional.¹

Es un estado con actividad económica fundamentalmente de carácter agrícola y pecuario, donde los principales productos de la agricultura son el maíz, la papa, el cambur, la yuca, el plátano, las hortalizas, la caña de azúcar, las hortalizas y el café. Y los principales productos pecuarios son: ganadería de bovinos, caprinos, porcinos y ovinos.

Las maderas duras y blandas: pardillo, cedro, mijao, saqui-saqui,² son los recursos forestales más importantes de la región. La mica, sílice, piedra caliza son los recursos minerales más importantes. En el municipio Chejendé se localizan las minas de arenas síliceas más grandes del país.³

DIVISIÓN POLÍTICO-TERRITORIAL

El estado Trujillo cuenta con catorce (14) municipios y 1.533 centros poblados.

Cuadro 1
División político-territorial del estado Trujillo

CÓDIGO	MUNICIPIO	CAPITAL
1	Boconó	Boconó
2	Candelaria	Chejendé
3	Carache	Carache
4	Escuque	Escuque
5	Miranda	El Dividive
6	Monte Carmelo	Monte Carmelo
7	Motatán	Motatán
8	Pampán	Pampán
9	Rafael Rangel	Betijoque
10	San Rafael de Carvajal	Carvajal
11	Sucre	Sabana de Mendoza
12	Trujillo	Trujillo
13	Urdaneta	La Quebrada
14	Valera	Valera

ASPECTOS GEOGRÁFICOS

Es uno de los veintitrés estados que conforman la República de Venezuela; está ubicado al occidente del país, en

la cordillera central de la región de los Andes, entre los 70° y 71° 15' longitud oeste; los 8° 58' y 10° 3' latitud norte.

Limita por el norte con los estados Lara y Zulia; por el sur con los estados Mérida y Barinas; por el este con el estado Portuguesa; y por el oeste con el estado Zulia.

Cuenta con una extensión de 7.400 Km², que lo ubica en el decimotercero lugar con respecto a los otros estados del país, con un 0,81% del territorio nacional.

ASPECTOS SOCIALES

Población, ritmo de crecimiento y densidad

El estado Trujillo cuenta con una población, de acuerdo con los datos del Censo '90, de 493.912 habitantes, ocupando el decimocuarto lugar de población en el ámbito nacional, con una densidad de 66,7 hab/km². Abarca una superficie de 7.400 km².

Su población urbana es de 305.736 habitantes, que representa 61,8% de la población total, y su población rural de 188.176 habitantes, equivalente a 26,6% de la población total.

Distribución espacial de la población

La población urbana del estado Trujillo creció 180% con respecto al periodo comprendido entre los años 1950 y 1990, es decir, casi se duplicó en un periodo de 40 años, pasando de una población cercana a los 250.000 habitantes en el año 1950 a casi 500.000 habitantes en el año 1990. Para el año 1950, el 79,6 % de la población del estado se localizaba en el medio rural; pasando para el año 1990 a ocupar sólo el 26,6 %. Es decir, actualmente, el 61,8 % de la población del estado se localiza en el medio urbano.

Para el año 1950, habitaban 218.062 personas en el medio rural y para el año 1990 se localizaban sólo 188.176 personas, es decir, el medio rural ha disminuido su población en términos absolutos.

Población económicamente activa de 15 años y más

El estado Trujillo cuenta con una población económicamente activa de 150.142 personas (datos del Censo '90).

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA VIVIENDA

Situación habitacional

El estado Trujillo cuenta con 112,232 unidades de viviendas familiares y un déficit bruto de 21,082 unidades. El cuadro siguiente muestra en cifras absolutas la problemática del sector.

1) OCEI, Censo Nacional 1990.

2) Cartografía Nacional. Atlas Geográfico de Venezuela.

3) *Op. cit.*

Cuadro 2
Población del estado Trujillo. Ritmo de crecimiento. Densidad. Censos 1873 -1990

CENSOS	POBLACIÓN	DENSIDAD (Hab/Km ²)	ABSOLUTO	CRECIMIENTO	
				RELATIVO %	TASA ANUAL GEOMÉTRICA (%)
1873 (07 nov.)	108.672	14,7	-	-	-
1881 (27 abr.)	144.102	19,50	35.430	32,6	3,8
1891 (15 ene.)	146.585	19,80	2.483	1,7	0,2
1920 (01 ene.)	178.942	24,20	32.357	22,1	0,7
1926 (31 ene.)	218.780	29,60	39.838	22,3	3,4
1936 (26 dic.)	242.605	32,80	23.825	10,9	1,0
1941 (07 dic.)	264.270	35,70	21.665	8,9	1,7
1950 (26 nov.)	273.919	37,00	9.649	3,7	0,4
1961 (26 feb.)	326.634	44,10	52.715	19,2	1,7
1971 (02 nov.)	381.334	51,50	54.700	16,7	1,5
1981 (20 oct.)	433.735	58,60	52.401	13,7	1,3
1990 (21 oct.)	493.912	66,70	60.177	13,9	1,5

Fuente: OCEI 1992. **El censo 90.**

Cuadro 3
Estado Trujillo. Distribución espacial de la población

ÁREA Y LOCALIDADES DEL ÁREA URBANA	CENSOS									
	1990	%	1981	%	1971	%	1961	%	1950	%
TOTAL	493.912	100,0	433.735	100,0	381.334	100,0	326.634	100,0	273.919	100,0
ÁREA URBANA	305.736	61,8	226.813	52,3	168.419	44,2	105.552	32,3	55.857	20,4
LOCALIDADES										
VALERA	97.012	19,7	102.068	23,6	76.740	20,1	46.643	14,2	21.538	7,9
TRUJILLO	33.241	6,7	31.774	7,3	25.921	6,8	18.957	5,8	11.773	4,3
BOCONÓ	30.121	6,1	18.906	4,4	15.915	4,2	10.430	3,2	5.779	2,1
CARVAJAL	18.171	3,7	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
SABANA DE MENDOZA	12.975	2,6	9.459	2,2	5.934	1,6	3.463	1,1	2.727	1,0
BETUQUE	10.364	2,1	8.447	1,9	5.851	1,5	3.915	1,2	3.376	1,2
PAMPANITO	9.871	2,0	5.130	1,2	4.042	1,1	2.827	0,9	2.794	1,0
LA CEJITA	9.289	1,9	6.762	1,6	5.157	1,4	2.331	0,7	-	0,0
MONAY	9.034	1,8	4.012	0,9	3.051	0,8	-	0,0	-	0,0
MOTATÁN	8.062	1,6	6.638	1,5	5.778	1,5	4.885	1,5	2.653	1,0
ESCUQUE	7.939	1,6	5.959	1,4	4.989	1,3	3.208	1,0	2.710	1,0
FLOR DE PATRIA	6.708	1,4	3.684	0,8	-	0,0	-	0,0	-	0,0
EL DIVIDIVE	6.309	1,3	4.548	1,0	3.897	1,0	3.014	0,9	-	0,0
CARACHE	6.050	1,2	4.751	1,1	3.966	1,0	2.635	0,8	-	0,0
SABANA GRANDE	5.298	1,1	4.548	1,0	3.510	0,9	-	0,0	-	0,0
PAMPÁN	5.016	1,0	4.729	1,1	3.668	1,0	3.244	1,0	2.507	0,9
TRES ESQUINAS	5.010	1,0	2.869	0,7	-	0,0	-	0,0	-	0,0
LA PUERTA	4.645	0,9	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
MENDOZA FRÍA	4.543	0,9	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
LLANADAS DE MONAY	2.893	0,6	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
SANTA ISABEL	2.721	0,6	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
CHEJENDÉ	2.635	0,5	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
BUENA VISTA	2.627	0,5	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
BATATILLO	2.607	0,5	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
SANTA APOLONIA	2.595	0,5	2.529	0,6	-	0,0	-	0,0	-	0,0
ÁREA RURAL	188.176	26,6	206.922	47,7	212.915	55,8	221.082	67,7	218.062	79,6
MENOS DE 1.000										
HABITANTES	139.478	22,4	162.081	37,4	181.366	47,5	192.549	59,0	204.089	74,5
1.000 - 2.499	48.698	4,2	44.841	10,3	31.549	8,3	28.533	8,7	13.973	5,1

Fuente: OCEI 1992. **El censo 90.**

Aspectos económicos

De una población económicamente activa de 150.142 personas, el 74,2% participa en las actividades econó-

micas, donde se destaca la incorporación de la fuerza de trabajo femenina que crece de un 22,0% a un 25,5%, mientras que la tasa masculina muestra un leve descenso de 75,8% a 75,6%.

Análisis de la información

La información de las empresas se analizó considerando las características tanto de la industria de la construcción como la de las empresas del sector construcción.

Se realizó un análisis considerando los modos de producción de viviendas del sector formal e informal de la industria de la construcción, comparando con las características de las empresas del sector construcción.

La industria de la construcción

La industria de la construcción en el estado Trujillo no ocupa un lugar importante en la economía regional. Actividades como la agroindustria tienen el primer lugar en cuanto a la producción de bienes en la región. Las empresas constructoras son empresas de pequeñas inversiones de capital, con tecnologías tradicionales de construcción y dedicadas a la producción de edificaciones del sector oficial.

Las inversiones del estado en materia de vivienda en los últimos diez años han sido muy reducidas, destacándose en este período la construcción de las Villas para los Juegos Juveniles Nacionales, realizadas por el Instituto Regional de Vivienda, y que fueron luego adjudicadas a la población de escasos recursos del municipio Valera y Trujillo. La tecnología utilizada fue semiindustrializada tipo túnel y desarrollada por una empresa de otra región.

FORMAS DE PRODUCCIÓN DE VIVIENDAS

Producción de viviendas del sector formal de la construcción

La producción de viviendas del sector formal de la construcción en los últimos veinte años se ha venido realizando por dos vías: con técnicas constructivas tradicionales (estructuras aporcadas en concreto armado vaciadas en sitio) y en menor medida con técnicas constructivas industrializadas (prefabricados a pie de obra, encofrados deslizantes, etc.), donde la técnica de tipo industrializada ha manejado el menor volumen de producción de viviendas.

Se caracteriza por un consumo de materiales y componentes constructivos producidos fuera de la región, a excepción de los materiales pétreos y el cemento, que son producidos por la fábrica de Cementos Andinos ubicada en el municipio Candelaria. Los materiales cerámicos, en su gran mayoría, son traídos del estado Lara; el acero y derivados del hierro, de los estados Zulia, Miranda, Carabobo y Lara; plásticos y sus derivados de los estados Lara y Carabobo; madera y derivados del estado Portuguesa.

Los insumos para la industria de la construcción se obtienen directamente a través de las empresas comercializadoras de materiales y componentes y en las pequeñas empresas productoras de materiales y componentes. Las inversiones de

Cuadro 4
Estado Trujillo. Población económicamente activa de 15 años y más

SEXOS Y GRUPOS DE EDAD	CENSOS								
	1.990		1981		1971		1961		1950
	PEA	TASA DE ACTIVIDAD.	PEA	TASA DE ACTIVIDAD.	PEA	TASA DE ACTIVIDAD.	PEA	TASA DE ACTIVIDAD.	PEA
TOTAL	150.142	50,2	121.312	48,4	95.361	47,0	89.039	51,0	78.823
15 - 19	16.640	33,7	15.906	32,3	14.485	35,9	11.580	40,0	11.221
20 - 24	21.851	55,5	19.624	54,2	14.008	51,4	12.783	54,3	11.700
25 - 34	43.492	65,1	32.447	61,7	21.386	54,3	21.989	55,1	19.114
35 - 44	31.345	67,4	21.860	59,6	19.085	54,4	17.539	54,8	15.804
45 - 54	18.650	58,0	16.515	53,1	13.590	51,3	12.985	54,9	11.473
55 - 64	11.287	42,2	9.674	42,9	8.567	45,8	8.419	51,9	6.275
65 Y MÁS	6.877	21,4	5.286	23,9	4.240	27,2	3.744	36,5	3.236
HOMBRES	111.441	78,2	93.240	75,8	80.822	81,9	77.348	90,9	67.227
15 - 19	12.895	49,9	12.306	49,3	11.535	57,9	9.624	68,0	9.040
20 - 24	16.035	79,8	13.974	79,6	11.012	85,9	10.607	95,1	9.679
25 - 34	30.114	91,2	23.257	91,1	17.446	94,1	18.985	97,9	16.476
35 - 44	21.830	93,6	16.277	92,1	16.570	96,8	15.411	98,1	13.707
45 - 54	14.295	88,6	13.738	89,0	12.321	92,4	11.731	97,4	10.046
55 - 64	9.887	73,9	8.749	77,8	7.984	83,8	7.580	93,0	5.480
65 Y MÁS	6.385	42,0	4.939	46,8	3.954	53,5	3.410	75,4	2.799
MUJERES	38.701	29,9	28.072	22,0	14.539	14,0	11.691	13,1	11.596
15 - 19	3.745	17,6	3.600	14,8	2.950	14,4	1.956	17,5	2.181
20 - 24	5.816	32,1	5.650	30,3	2.996	20,8	2.176	14,7	2.021
25 - 34	13.378	40,5	9.190	34,0	3.940	18,9	3.004	13,1	2.638
35 - 44	9.515	42,1	5.583	29,4	2.515	14,0	2.128	10,8	2.097
45 - 54	4.355	28,6	2.777	17,7	1.269	9,6	1.254	10,4	1.427
55 - 64	1.400	12,4	925	8,2	583	6,4	839	5,8	795
65 Y MÁS	492	4,5	347	3,0	286	3,5	334	7,1	437

* En el cálculo de estas tasas no se incluyen las personas que no declararon su situación en la actividad

Cuadro 5
Estado Trujillo. Déficit habitacional según municipio

MUNICIPIOS	VIVIENDAS FAMILIARES							TOTAL FAMILIAS Y NÚCLEOS NO FAMILIARES 8	DEFICIT		
	OCUPADAS				DESOCUPADAS				Funcional 9 = 8 - 2	Bruto 10 = 9+ 4	Neto 1=10- 6
	TOTAL 1	Total 2	Aceptables 3	Inaceptables 4 (Defic. Estr.)	Total 5	Aceptables 6	Inaceptables 7				
TOTAL	112,232	99,130	84,012	15,118	13,102	8,775	4,327	105,094	5,964	21,082	12,307
Boconó	18,025	15,432	11,302	4,130	2,593	1,426	1,167	15,939	507	4,637	3,211
Candelaria	5,991	4,782	3,556	1,226	1,209	634	575	4,904	122	1,348	714
Carache	6,936	5,577	3,772	1,805	1,359	778,000	581,000	5,768	191	1,996	1,22
Escuque	3,776	3,206	2,733	473	570	352,000	218	3,341	135	608	256
Miranda	4,997	4,397	3,887	510	600	432,000	168,000	4,727	330	840	408
Monte Carmelo	2,414	2,184	1,546	638	230	124,000	106	2,258	74	712	588
Motatán	2,438	2,198	1,897	301	240	167	73	2,384	186	487	320
Pampán	7,49	6,399	5,411	988	1,086	753,000	333,000	6,684	285	1,273	520
Rafael Rangel	5,370	4,646	4,376	270	724	635	89,000	4,940	294	564	-71
San Rafael de Carvajal	6,818	6,405	5,838	567	413	337	76	6,977	572	1,139	802
Sucre	6,276	5,589	5,183	406	687	586	101	5,944	355	761	175
Trujillo	12,719	11,512	10,037	1,475	1,207	882	325	12,316	804	2,279	1,397
Urdaneta	5,483	4,748	3,899	849	735	442	293	4,852	104	953	511
Valera	23,504	22,055	20,575	1,48	1,449	1,227	222	24,06	2,005	3,485	2,258

las empresas del sector construcción superan a las de las empresas de la industria de la construcción.

Producción de viviendas del sector informal de la construcción

La producción de viviendas del sector informal de la construcción, en los últimos treinta años, se ha venido realizando con técnicas constructivas tradicionales, basándose en mampostería estructural reforzada de bloques de cemento y cubiertas de lámina de zinc.

Se caracteriza por el consumo de materiales y componentes constructivos producidos tanto dentro como fuera de la región. Los bloques de cemento producidos por pequeñas empresas locales son adquiridos en su gran mayoría por este sector. Las empresas locales productoras de materiales y componentes derivados de la madera como: puertas, ventanas, marcos, cubiertas, etc. tienen aquí sus principales clientes.

El resto de los materiales es adquirido a través de los pequeños distribuidores, ferreterías, almacenadoras, etc. La mayor parte de los productos que consume este sector son adquiridos por esta vía.

EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

La mayoría de las pequeñas empresas productoras de materiales, componentes y técnicas constructivas en el estado Trujillo se localizan en los municipios Motatán, Boconó y Pampán. Las empresas medianas se encuentran ubicadas en los municipios Valera y Candelaria.

Industria de los materiales de la construcción

Las empresas productoras de materiales de construcción en el estado Trujillo se localizan en el área del cemento, la madera y la arcilla.

Existe en la región la fábrica de Cementos Andinos, la cual tiene un mercado local y regional, siendo una de las pocas empresas importantes del sector construcción en el estado.

En el área de productos derivados del cemento, se han formado microempresas dedicadas a la elaboración de bloques en sus diversas medidas, tubos, revestimientos, acabados de pisos, componentes estructurales y ornamentales. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

En el área de productos derivados de la madera, se localizan pequeñas y medianas empresas (aserraderos) dedicadas a la elaboración de vigas, viguetas, tablas, tablones, y machihembrado. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras, productores de componentes y el sector informal de la construcción.

En el área de productos cerámicos se localizan también empresas pequeñas productoras de ladrillos, tejas, materiales de acabados, cuyos productos se comercializan directamente en las fábricas y sus clientes se encuentran en el sector informal de la construcción. Existe una empresa alfarera mediana productora de bloques en diversas formas y tamaños, materiales de acabados, ubicada en el municipio Motatán. Sus productos son de consumo local y regional.

Industria de los componentes de la construcción

Las empresas productoras de componentes constructivos en el estado Trujillo se encuentran ubicadas en el área de la madera y del hierro.

En el área de la madera se localiza una empresa mediana y varias pequeñas productoras de puertas, ventanas, closets, cocinas, etc. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

En el área del hierro y sus derivados se identifican pequeñas empresas (herrerías, carpinterías metálicas) productoras

Cuadro 6
Estado Trujillo. Área, clase y tipo de vivienda

TOTAL	VIVIENDAS					VIVIENDAS OCUPADAS	
	TOTAL	OCUPAD.	DESOC.	USO OCASIONAL	EN CONSTRUC.	POBLACIÓN	PROMEDIO
	119.760	99.213	13.102	5.650	1.795	493.912	5,0
VIVIENDAS FAMILIARES	119.677	99.130	13.102	5.650	1.795	490.735	5,0
QUINTA O CASA-QUINTA	7.363	6.006	372	820	165	28.722	4,8
CASA	83.925	71.379	7.605	3.316	1.625	361.793	5,1
APARTAMENTO EN EDIFICIO Y APARTAMENTO EN QUINTA, CASA-QUINTA O CASA	7.878	6.624	798	451	5	28.037	4,2
CASA DE VECINDAD	3	3	-	-	-	58	19,3
RANCHO	20.336	14.936	4.325	1.063	-	71.445	4,8
OTRA CLASE	172	172	-	-	-	680	4,0
VIVIENDAS COLECTIVAS	83	83	-	-	-	3.177	38,3
URBANA	70.500	61.675	5.666	2.077	1.082	305.736	5,0
VIVIENDAS FAMILIARES	70.426	61.601	5.666	2.077	1.082	302.941	4,9
QUINTA O CASA-QUINTA	6.129	5.315	285	410	119	25.581	4,8
CASA	52.390	46.314	3.965	1.151	960	233.864	5,0
APARTAMENTO EN EDIFICIO Y APARTAMENTO EN QUINTA, CASA-QUINTA O CASA	7.716	6.515	775	423	3	27.539	4,2
CASA DE VECINDAD	3	3	-	-	-	58	19,3
RANCHO	4.068	3.334	641	93	-	15.406	4,6
OTRA CLASE	120	120	-	-	-	493	4,1
VIVIENDAS COLECTIVAS	74	74	-	-	-	2.795	37,8
RURAL	49.260	37.538	7.436	3.573	713	188.176	5,0
VIVIENDAS FAMILIARES	49.251	37.529	7.436	3.573	713	187.794	5,0
QUINTA O CASA-QUINTA	1.234	691	87	410	36	3.141	4,5
CASA	31.535	25.065	3.640	2.165	665	127.929	5,1
APARTAMENTO EN EDIFICIO Y APARTAMENTO EN QUINTA, CASA-QUINTA O CASA	162	109	23	28	2	498	4,6
RANCHO	16.268	11.612	3.686	970	-	56.039	4,8
OTRA CLASE	52	52	-	-	-	187	3,6
VIVIENDAS COLECTIVAS	9	9	-	-	-	382	42,4

ras de puertas, ventanas, rejas, cúpulas, etc. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

Inventario de materias primas

El estado cuenta, en el municipio Candelaria, con minas de calizas y de arenas silíceas, que son explotadas una por la fábrica de Cemento Andino y la otra por la Owens Illinois. Las

minas de arcilla explotadas por la Alfarería Motatán y arena de alta calidad, en el eje vial Motatán-Agua Viva, la cual es explotada por las pequeñas empresas productoras de bloques

Mano de obra

El estado Trujillo se caracteriza por tener una mano de obra de construcción escasa y sin preparación. El índice de desempleo de la región es de los más altos de la región. El

sector construcción es el segundo en importancia de la región, lo que significa que existe una demanda permanente de mano de obra para la industria de la construcción. No hay una mano de obra especializada, porque es mano de obra proveniente del medio rural, sin preparación, que viene a la ciudad en busca de mejores oportunidades de trabajo.

Capital en la industria

Las inversiones más importantes del estado se localizan en el sector agropecuario de servicios, siendo el sector industrial realmente incipiente y ubicado en la industria alimenticia. En el sector construcción las inversiones son realmente precarias, concentrándose en su gran mayoría en las empresas de la industria de la construcción.

Insumos de la construcción en la región

La mayoría de los insumos del sector construcción (industria de los componentes) provienen de otras regiones del país (estados Barinas, Lara y Zulia), a excepción de los materiales pétreos, madera y cemento. Igualmente la mayoría de los insumos de la industria de la construcción provienen de otras regiones del país, particularmente de la región centrooccidental.

La tecnología

La tecnología empleada en el sector construcción es semiindustrializada y de origen mixto (nacional e importada).

RESULTADOS. DIAGNÓSTICO

Una vez recogida la información del sector construcción en el estado se detectó que las industrias del sector construcción se localizan en los dos municipios más densamente poblados del estado: el municipio capital, Trujillo, y el segundo municipio más importante del estado, es decir, Valera.

Empresas productoras de materiales

Empresas productoras de materiales pétreos, por sus características de producción (extracción de las minas en los lechos de los ríos, lavado y molienda). Se consiguen en casi todos los municipios empresas productoras de materiales básicos como arena, piedra picada, canto rodado, etc. Son pequeñas empresas que abastecen la demanda local.

La empresa más importante del estado es la fábrica de cemento (Cementos Andinos), localizada en el municipio Candelaria, la cual abastece el mercado local y regional. Éste es un producto que se comercializa fundamentalmente a través de las distribuidoras de materiales regionales y de las grandes empresas constructoras de otras regiones.

La existencia de estos dos tipos de empresa en la región ha permitido la aparición de pequeñas y medianas empresas productoras de tubos de cemento, bloques de cemento, nervios prefabricados y baldosas para pisos de cemento. Este tipo de empresas se localiza, por lo general, en la periferia de las ciudades y cercanas a las empresas que les proporcionan la materia prima (arena y piedra). Son empresas que abastecen tanto al mercado local como al regional.

El principal cliente de las empresas productoras de bloques de cemento es el mercado informal de la construcción. Son materiales comercializados directamente en la fábrica o a las pequeñas empresas de la construcción y a los constructores informales.

Se localizan tres empresas medianas productoras de materiales derivados de la madera: tablas, tablones, cercos, machihembrado. Se trata de empresas ubicadas en galpones industriales fuera de la ciudad. Sus productos satisfacen la demanda local y regional. Comercializan directamente en planta y sus productos van dirigidos a las empresas constructoras y a las productoras de componentes (puertas, ventanas, closets, cocinas, etc.). Existe, además, una fábrica de puertas, closets y ventanas que comercializa sus productos a nivel regional, principalmente.

Empresas productoras de componentes

En el estado se localizan empresas productoras de componentes como puertas, ventanas, rejas, estructuras metálicas. Son pequeñas empresas que se localizan en locales o galpones improvisados, dentro del perímetro de ciudades como Valera y Trujillo. Son productoras de componentes hechos a la medida que operan como herrerías y carpinterías. Sus clientes más importantes se encuentran en el sector informal de la construcción y en las pequeñas empresas constructoras locales.

Existe una empresa mediana, productora de componentes industrializados derivados de la madera como son puertas (entamboradas, entableradas, romanilla, macizas) y muebles para closets que tiene un mercado fundamentalmente regional.

POTENCIALIDADES

Recursos naturales

La arena y el cemento son dos de los materiales disponibles (el primero verdaderamente abundante) en el Estado Trujillo, constituyendo la combinación de materiales con mayor índice de utilización en la construcción de viviendas de cualquier tipo y particularmente en las viviendas emprendidas por autoconstrucción pertenecientes a las familias de menores ingresos. Sin embargo, el empleo extendido de la arena y el cemento no se han correspondido con la producción de nuevas proposiciones de materiales y componentes constructivos derivados de tal combinación. El inventario sobre el particular todavía se mantiene anclado a las tres medidas típicas de los bloques de arena-cemento "de 10, de 15 y de 20" (ancho en cm); excepcionalmente, algunas bloqueras ofrecen el bloque de ventilación de "20" (ancho en cm).

Recursos tecnológicos potenciales

El posible desarrollo de nuevos materiales en los institutos de las universidades de la Región de los Andes, que sean capaces de explorar las posibilidades de las materias primas disponibles en la región, del estudio y mejoramiento de algunas técnicas constructivas consideradas aún vigentes, así como del desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas en la construcción y vinculadas con la vivienda y el hábitat, permitirían atender la co-

responsable transferencia de tecnología que pueda alimentar el crecimiento de la pequeña y mediana industria del sector.

La abundancia de arenas silíceas plantea igualmente la posibilidad de abordar en los laboratorios el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías, por ej., la utilización de componentes de vidrio en las edificaciones, distintos a los tradicionalmente utilizados.

Por el hecho de ser Trujillo un estado de amplia vocación agrícola, existe un inmenso potencial en el inventario de elementos, susceptibles de ser utilizados en la construcción de viviendas de bajo costo, reutilizando todos aquellos materiales considerados subproductos o desechos agrícolas. Estos recursos, disponibles en abundancia, pueden alimentar proyectos de investigación conducentes a la obtención de nuevos materiales y componentes.

CONCLUSIONES

Existe en el estado una industria precaria y deficiente de materiales y componentes constructivos. La mayoría de los materiales producidos en la región van destinados a la fabricación de estructuras de concreto, cerramientos de paredes y cubierta.

La evidente escasez de empresas del sector construcción se corresponde con una industria de la construcción bastante deprimida, que no permite la instalación de nuevas empresas, haciéndose bastante difícil la sostenibilidad de las ya existentes.

Las inversiones en el sector construcción son porcentualmente menores con respecto a otros sectores de la producción, exceptuando las inversiones de la fábrica de Cementos Andinos. Existen empresas pequeñas en su gran mayoría, de inversiones en capital muy reducido, cuyos insumos provienen de otras regiones del país y cuyo mercado más importante se encuentra en el sector informal de la construcción.

Existe un mayor número de empresas constructoras en el estado que productoras de materiales y componentes de construcción. Estas empresas constructoras, a excepción de los materiales pétreos y cemento, traen sus insumos de otras regiones, especialmente de los estados Lara, Zulia y Carabobo.

La mayoría de estas empresas no realizan control de calidad, ni dentro ni fuera de la empresa y no tienen vínculos con centros o institutos de investigación ni universidades.

Las industrias productoras de componentes utilizan una mano de obra calificada debido al tipo de producto y producción (herreras y carpinterías), al contrario de las empresas de materiales (picadoras de piedra, areneras, etc.) que no necesitan de una mano de obra especializada.

No existen instalaciones industriales apropiadas (zonas industriales) para la localización de empresas productoras

de componentes, ni una política de incentivos a las pequeñas y medianas empresas del sector construcción. En su mayoría este tipo de empresas no tiene acceso a las fuentes convencionales de financiamiento.

RECOMENDACIONES

- 1) Realizar convenios con las universidades de la Región de los Andes, que sean capaces de explorar las posibilidades de las materias primas disponibles en la región, para el estudio y mejoramiento de algunas técnicas constructivas consideradas aún vigentes, así como el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas en la construcción y vinculadas con la vivienda y el hábitat.
- 2) Acudir al concurso de un amplio espectro de fuentes de financiamiento, a fin de crear laboratorios de desarrollo de nuevos materiales, componentes y técnicas constructivas para la construcción de viviendas de bajo costo.
- 3) Proponer a los centros de investigación y a los fabricantes, el diseño innovador de bloques de vidrio, o en otros componentes constructivos de vidrio para tabiquería, para cubiertas, para entresijos, para pisos (en combinación con arcillas), etc.
- 4) Propiciar, a través de los centros de investigación tecnológica de las universidades de la Región de los Andes, antes mencionados, proyectos de investigación sobre el material arena-cemento conducente a la producción industrializada de materiales y componentes constructivos, con criterios de innovación y de alta competitividad. Así mismo, una vez obtenidos los resultados, se recomienda iniciar la transferencia de tecnología que pueda alimentar el crecimiento de la pequeña y mediana industria del sector.
- 5) Incentivar la producción de bloques de arena-cemento, orientada hacia la construcción de propuestas industrializadas, con la utilización de los mismos materiales para cerramientos de techo, pisos, entresijos, estructuras, etc.
- 6) Promover la siembra intensiva de las especies vegetales que permitan la fabricación de componentes constructivos no convencionales y que pueden ser obtenidos por el uso de tecnologías alternas, sin descartar el empleo de tecnologías de punta, utilizando materiales de desecho, como pueden ser la cascarilla de café y las fibras del pseudotallo del banano.

ESTADO YARACUY. Centro de Investigaciones de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Arte de la Universidad de Los Andes (ULA).

Arquitecto Emigdio Araujo, coordinador general; ingeniero José Franco, coordinador del área de informática. Investigadores: arquitecto David Contreras; arquitecto Atiliano Aranguren; colaboradores: arquitecto Rubén Bracho; arquitecto Luis Díaz; arquitecto Enrique Mora Ruiz.

MARCO DE REFERENCIA

La zona definida de estudio es el estado Yaracuy, estado de Venezuela situado en la Región Centro Occidental, que limita al norte con los estados Lara y Falcón, al sur con Cojedes y Lara, al oeste con Lara y al este con Carabobo y el mar Caribe.

Geografía física

La superficie del estado de Yaracuy comprende un territorio de 7.100 Km² y constituye una zona de las llamadas tierras de transición de poca elevación. Destacan dos zonas geográficas, el macizo de Nirgua y la depresión Turbio-Yaracuy. La primera zona es muy montañosa y con pendientes muy pronunciadas; lugar en que se encuentran los cerros Capa, Azul y Tinaquillo, siendo los de mayor tamaño los de alturas superiores a los 1.000 metros. La segunda zona se extiende entre las últimas ramificaciones de la cordillera de los Andes, en un lugar llamado la sierra de Aroa por el noroeste, la cordillera Caribe por el norte y el macizo de Nirgua por el sur. Su topografía y relieve es poco pronunciado donde sobresale el cerro La Mara (444 m). Comprende una fosa tectónica rellena por sedimentos cuaternarios recorrida por los ríos Aroa y Yaracuy, separados entre sí por un pilar tectónico o *horst*. Estos ríos, al acercarse al litoral, forman una llanura pantanosa de tipo deltaico.

Se podría hablar de una tercera zona, que no está comprendida entre las anteriores y es la zona litoral llana en el Golfo Triste, donde desemboca el Yaracuy, que por lo pequeña no es considerada como tal.

La capital del estado es San Felipe, ciudad que es la capital del municipio del mismo nombre, ubicada a 254 m sobre el nivel del mar, en la depresión del Yaracuy. A su lado se ha construido una de las autopistas más importantes de Venezuela la Centro-Occidental. San Felipe es la sede de las instituciones estatales y de organismos de desarrollo regional, centraliza funciones comerciales e industriales del valle del río Yaracuy, alcanzando su expansión a Cocorote y en los poblamientos satélites de Albarico, Marín y Guama. Ha tenido un importante desarrollo de sus funciones agroindustriales, tanto en su recinto de zona industrial, como en sus extensiones en Palito Blanco, sur de Guama. Se formó en la última década del siglo XVII como pueblo de los Cerritos de Cocorote, otorgándosele en 1730 el título de ciudad de San Felipe el Fuerte. Destruída por un sismo en 1812, resurgió posteriormente. Su población, según estimaciones para 1996, es de 84.014 habitantes.¹

El clima

Es tropical cálido húmedo, con una pluviosidad anual promedio de 1.280 mm y con temperaturas medias de

24 °C. Los tipos de tierras en las zonas más lluviosas albergan selvas y bosques de vegetación abundante (tropófilos), mientras que en los bordes occidentales hacia el estado Lara, en contacto con climas semiáridos, se da la formación de bosques bajos y matorrales.

La línea divisoria de aguas, aproximadamente en el nivel de los 400 m, divide al estado en dos cuencas hidrográficas: la del mar Caribe, donde desaguan el Yaracuy y el Aroa —con afluentes que se interrumpen en su mayoría— y la del Orinoco, hacia donde fluyen los ríos Nirgua, Turbio, Oruye y San Pedro, entre otros.

Aspectos económicos

La base económica del estado es la agricultura, siendo uno de los principales productores de caña de azúcar de Venezuela. Grandes extensiones de este cultivo se dan en los fértiles valles del Yaracuy y de esta importante actividad se deriva la existencia de dos centrales azucareros ubicados en Yaritagua (cerrado) y Chivacoa. Por otro lado, son importantes los cultivos de café, tabaco y plátanos exportados a través de Puerto Cabello en el estado Carabobo. Existen, además, cultivos de maíz, bananos y yuca destinados a consumos locales o de subsistencia.

En segundo lugar, se encuentra la cría de bovinos, ovinos y caprinos y la explotación forestal de especies proveedoras de maderas duras y blandas como actividad económica del renglón primario.

En cuanto a la riqueza del subsuelo, se han detectado yacimientos de cobre, titanio y piritita, aún sin explotar.

El turismo supone otra parte importante de los ingresos estatales debido a la presencia del Parque Nacional Yurubí y el cerro María Lionza.

Situación poblacional

La emigración de la población ha marcado tradicionalmente a Yaracuy, caracterizándose por ser un estado donde muchos de sus habitantes abandonan las zonas rurales y los pueblos poco dinámicos para irse a ciudades de mayor tamaño, como Barquisimeto. No obstante, se han aplicado planes de desarrollo por instituciones regionales como la Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental (FUDECO) y la Corporación de Desarrollo de la Región Centro Occidental (CORPOCCIDENTE), favorecidos por su situación geográfica con respecto a las comunicaciones nacionales. Desde el período colonial, por ser una zona de transición, sirvió como ruta de paso al tráfico interregional venezolano, junto a los estados Lara y Falcón.

Comparado con Lara y Carabobo es un estado periférico y secundario con relación a su desarrollo económico - poblacional. Sin embargo, su desarrollo se ha visto dinamizado por la ciudad de Barquisimeto, relacionada a Yaritagua y a otras

¹San Felipe (Venezuela)", Enciclopedia Microsoft (r) 98 (c) 1993-1997.

ciudades yaracuyanas como Chivacoa. La capital, San Felipe, fundada en 1730, está en el centro geográfico del estado. Otras ciudades importantes son: Yaritagua, Chivacoa, Aroa y Nirgua. El estado Yaracuy tiene una población, según estimaciones para 1995, de 463.900 habitantes y para el censo de 1990 de 384.536.²

La población del estado se concentra principalmente en la capital San Felipe con 140.359 hab y en los Límites con Lara en la población de Yaritagua (municipio Peña), lugar que se ha convertido en ciudad-dormitorio de Barquisimeto y cuenta con 68.048 habitantes, según el censo 1990. Otros núcleos menores son Chivacoa con 49.224 hab, Guama con 34.781 hab y Nirgua con 39.321 hab.

DIVISIÓN POLÍTICO-TERRITORIAL

Cuenta con 8 municipios; fraccionados en ocho municipios autónomos y 12 municipios foráneos.

Cuadro 1
División político-territorial del estado Yaracuy

CÓDIGO	MUNICIPIO	CAPITAL	MUNICIPIO
1	Bolívar	Aroa	Autónomo Bolívar Foráneo Yumare
2	Bruzual	Chivacoa	Autónomo Bruzual Foráneo Campo Elías
3	José A. Páez	Sab. de Parra	Autónomo José A. Páez
4	Nirgua	Nirgua	Autónomo Nirgua Foráneo Salón Foráneo Temerla
5	San Felipe	San Felipe	Autónomo San Felipe Foráneo Independencia Foráneo Albarico Foráneo Cocorote Foráneo San Javier Foráneo Verdes
6	Sucre	Guama	Autónomo Sucre Foráneo Páez Foráneo San Pablo
7	Urachiche	Urachiche	Autónomo Urachiche
8	Peña	Yaritagua	Autónomo Peña Foráneo San Andrés

La población urbana de Yaracuy es de 292.094 habitantes, 75,96% de la población total, y su población rural de 92.442 habitantes, para 24,04% de la población total del estado. La población de sexo femenino en todo el estado Yaracuy es de 189.989 personas y del sexo masculino es de 194.547 personas, de las cuales se ubican 146.645 mujeres en la zona urbana y 43.344 en la zona rural; y 145.449 hombres en la zona urbana y 49.098 en la rural.

La fuerza de trabajo

En el estado Yaracuy existen 258.844 personas de 12 años o más en capacidad de trabajar. Sin embargo, la verdadera fuerza de trabajo registrada es de 120.151 personas, de las cuales 97.977 personas están ocupadas, es decir, 81,55%; 22.174 personas están desocupadas, equivalente a 18,45%; y 133.274 están inactivos (nunca han trabajado), o sea, 51,49%.

La relación entre la fuerza de trabajo en capacidad de hacerlo, masculina y femenina, es exageradamente desigual en toda Venezuela, y muy en particular en el estado Yaracuy, donde existen 130.340 varones que pudieran trabajar, de los cuales trabajan 72.499 (55,62%) mientras que existen 128.504 mujeres en capacidad, de las cuales trabajan 25.478 apenas un 19,83% de mujeres trabajando. Es decir, que del 100% de los hombres que pudieran trabajar, ejercen más de la mitad de ellos, mientras que del 100% de las mujeres que pudieran trabajar menos de la quinta parte lo hace.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA VIVIENDA

La vivienda es el centro de la vida del hombre y de la familia, donde se desenvuelven y desarrollan sus más importantes actividades humanas. La existencia de una cómoda, saludable y amplia vivienda hace posible el crecimiento armónico de la familia. La falta de una vivienda (el déficit habitacional), es un problema que afecta gravemente a todas las regiones de Venezuela y muy en particular a Yaracuy.

Este estado cuenta con 87.619 unidades de viviendas familiares según el Censo '90. Dado que esta cifra engloba

Cuadro 2
Estado Yaracuy. Déficit habitacional según municipio

MUNICIPIOS	VIVIENDAS FAMILIARES							TOTAL FAMILIAS Y NÚCLEOS NO FAMILIARES 8	DEFICIT		
	OCUPADAS					DESOCUPADAS			Funcional 9 = 8 + 4	Bruto 10 = 8+ 4	Neto 11=8+ 4
	TOTAL 1	Total 2	Aceptables 3	Inaceptables 4	Total 5	Aceptables 6	Inaceptables 7				
TOTAL	81.923	74.057	65.367	8,69	7.866	5.793	2.073	80.689	6.632	15.322	9.529
Bolívar	6.216	5.373	4.115	1.263	838	447	391	5.723	345	1608	1.161
Bruzual	10.147	9.311	8.597	714	836	706	130	10.357	1.046	1.7060	1.054
José Antonio Páez	2.354	2.106	2.019	87	248	216	32	2.270	164	251	35
Nirgua	9.047	7.973	6.081	1.892	1.074	670	404	8.466	493	2.385	1.715
Peña	30.422	27.714	25.246	2.468	2.708	2.087	621	30.166	2.452	4.920	2.833
San Felipe	7.799	6.903	6.345	558	896	712	184	7.392	489	1.047	335
Sucre	3.100	2.667	2.371	296	433	387	46	2.899	232	528	141
Urachiche	12.858	12.005	10.593	1.412	833	568	265	13.416	1.411	2.823	2.255

²"Yaracuy", Enciclopedia Microsoft(c) 1993-1997.

en un todo a los diferentes tipos de vivienda, sin detenerse en su calidad, ubicación o condición de habitabilidad, un 15%, o sea, unas 12.000 viviendas son catalogadas como ranchos, lo que significa 60.000 personas que se encuentran sin una vivienda digna.

El déficit bruto de vivienda era 18,7%, para el año 1990, o sea, unas 15.322 unidades, representando 82.738 personas sin techo; si a esto se le suman las 62.000 personas que habitan los ranchos, encontramos que para ese año el 36,5% de la población total de Yaracuy, 140.000 personas, vivían el grave problema de falta de vivienda.

Por otra parte, existen en Yaracuy 5.793 unidades habitacionales desocupadas, en aceptable estado de calidad, lo que podría significar que contribuiría a solventar el problema habitacional para 31.282 personas, el 37,8 % del déficit.

LA VIVIENDA DE BAJO COSTO

Problemática y soluciones

Debido al alto déficit de viviendas se realiza una inversión importante en el área habitacional. Esta política es llevada a cabo fundamentalmente por el sector gubernamental, a través de instituciones como: INAVI, FONDUR, Malariología, y por el Instituto Regional de Vivienda. Un grave problema que se observa en esta región es la descoordinación entre las instituciones del área.

En la mayoría de los casos estos organismos contratan a empresas del sector formal para el desarrollo de estos proyectos, cada uno por su lado. Otra forma de construcción de viviendas de bajo costo es a través del sector informal, donde las mismas personas afectadas por la necesidad de vivienda se organizan para llevar a cabo pequeños proyectos de vivienda, los cuales son en algunos casos apoyados técnica y financieramente por el estado.

Las construidas por el sector formal pertenecen a proyectos desarrollados por empresas constructoras contratadas por las instituciones gubernamentales. Esta forma de construcción de viviendas tiene sus ventajas y desventajas. Por la estandarización de todos los componentes de la vivienda hace que los procesos constructivos se aceleren; la masificación logra que los costos disminuyan; todos los procesos constructivos están llevados a cabo, por técnicos especialistas. Lamentablemente estos factores en la mayoría de los casos van en detrimento de la calidad arquitectónica de la vivienda y sus espacios, y este factor está afectado por la corrupción que se produce en el sector formal de la construcción, en la repartición de los contratos y posteriormente de las comisiones.

En el sector informal son agudos los problemas técnicos y la falta de planificación y asesoramiento. Las necesidades son resueltas independientemente unas de otras y según las posibilidades de los usuarios. Las fallas de tipo estructural y de servicios (aguas negras, aguas blancas y electricidad) son evidentes.

LAS VIVIENDAS DE BAJO COSTO

Problemática y soluciones

Existen aspectos de gran importancia que influyen directamente en la producción de viviendas de bajo costo, aunque no sean parte directa del proceso constructivo directa-

mente. Ellos son, según opina el arquitecto Henrique Hernández, producción, distribución y comercialización de los materiales, componentes y técnicas constructivas. Todos los elementos que conforman una vivienda, por supuesto, están implicados directamente en la calidad, costo, eficiencia y eficacia de la solución.

Debe, por ende, buscarse que el sector construcción logre satisfacer todas las necesidades de la industria de la construcción tanto para el sector formal como el informal. El mercado debe estar lo suficientemente dotado de los insumos, que basándose en calidad y bajos costos predominen en el campo de la comercialización, ventaja que debe transferirse inmediatamente a la vivienda.

Otro grave problema existente en la región de Yaracuy, es la poca calificación de la mano de obra, lo que debe contrarrestarse con políticas encaminadas a lograr la formación y educación de esa gran cantidad de personas que están sin trabajo o que están ya en el sector, pero con deficiente preparación.

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Sector formal de la industria

Debemos señalar que este sector está muy limitado en el estado Yaracuy. Se caracteriza por usar dos tipos de técnicas constructivas: la técnica constructiva convencional de producción a pie de obra, la más generalizada, y la industrializada-fabricada en la obra. La especialización o calificación de la mano de obra es indudablemente mayor para las técnicas constructivas de prefabricación debido a que el manejo de los equipos y maquinarias del sistema así lo exige. La necesidad de fuerza de trabajo calificada para la técnica de construcción a pie de obra es menor y esta diferencia repercute en los costos de la mano de obra. Diferencia que es relativa, debido a que, aunque la mano de obra calificada sea más costosa, ésta se compensa con la eficacia de los sistemas industrializados. Para la aplicación de las técnicas constructivas industrializadas se requiere de grandes inversiones en equipos y maquinaria de construcción, a diferencia de la primera, que no necesita de esas grandes inversiones de capital.

Las empresas medianas y grandes traen la mayoría de sus insumos del estado Carabobo y Lara (compras al mayor directamente en las empresas productoras de materiales y componentes), a diferencia de las pequeñas empresas que se abastecen de las empresas locales, comercializadoras de materiales y componentes constructivos.

Producción de viviendas del sector formal de la construcción

La producción de viviendas en este sector de la construcción se ha venido realizando con técnicas constructivas tradicionales (estructuras aperticadas en concreto armado vaciadas en sitio). La mayor producción de viviendas se localiza en los municipios San Felipe, Yaritagua y Chivacoa.

Existe en la mayoría de los casos un consumo de materiales y componentes constructivos producidos fuera de la región. El cemento se trae, fundamentalmente, de Vencemos

en el estado Lara; el acero y derivados del hierro, de los estados Carabobo, Miranda y Aragua; plásticos y derivados de los estados Aragua y Carabobo; madera del estado Barinas y Portuguesa y productos alfareros de Lara.

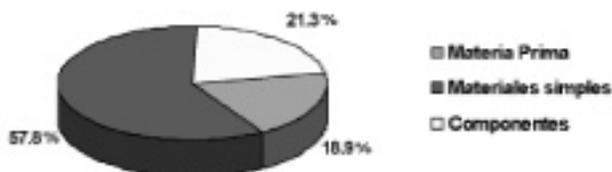
Producción de viviendas del sector informal de la construcción

Este sector, en los últimos 40 años, tiene como característica fundamental, realizar la construcción de viviendas con técnicas constructivas “tradicionales” como la de bloques de cemento (mampostería estructural, cerramientos y machones). La cubierta generalmente está hecha con zinc o acerolit y cuando hay entresijos, se utilizan perfiles de acero y tabelones. Los materiales y componentes constructivos consumidos son producidos, en su mayoría, en la región. Los bloques de cemento son hechos por pequeñas empresas informales. Igualmente, las empresas locales productoras de materiales y componentes derivados de la madera como: puertas, ventanas, marcos, cubiertas, etc. tienen sus principales clientes en el mencionado sector.

La mayoría de todos los demás insumos o materiales son adquiridos a los distribuidores, ferreterías, almacenas, o ventas de materiales de construcción.

SECTOR CONSTRUCCIÓN

Las empresas productoras de materiales y componentes constructivos en el estado Yaracuy se ubican en la producción de la siguiente forma: 18,9% se dedica a la producción o tratamiento de materia prima; 57,8% a la de materiales simples o semiproductos y 21,3% a la de componentes.



En la industria de los materiales de la construcción existen dos subsectores: el sector formal, configurado por aquellas empresas registradas con una infraestructura adecuada, inversión de capitales importantes y una mano de obra especializada y calificada. El sector informal, conformado por pequeñas empresas no registradas, familiares en su mayoría, que producen materiales simples y componentes a la medida. Sólo exis-

ten cinco (5) empresas con patente y solamente 37% de las empresas están registradas.

La mayoría de las empresas del sector construcción en el estado Yaracuy se dedican a la producción de materiales para cerramientos, fundamentalmente bloques de cemento y otros componentes para paredes, puertas y ventanas.

Industria de los materiales de la construcción

Las empresas productoras de materiales de construcción en el estado Yaracuy se localizan en el área del concreto o cemento, de la madera, de los componentes de hierro, y en menor proporción de los derivados de la arcilla.

Sin lugar a dudas, el mayor número de empresas en Yaracuy se ubica en el área de productos derivados del cemento o concreto, fundamentalmente bloqueras y en su mayoría son de tipo artesanal. Existen veintisiete (27) empresas pequeñas y dos (2) grandes dedicadas a la elaboración de bloques en sus diversas medidas. También existen seis (6) empresas que trabajan en la producción de componentes ornamentales, tubos de cemento y escaleras de caracol prefabricadas en concreto. Se encuentran igualmente empresas medianas: productoras de tubos, acabados de pisos y componentes estructurales de cemento, siendo sus productos consumidos por las pequeñas empresas constructoras y por el sector informal de la construcción. Este tipo de empresas se ubica por lo general en la periferia. La capacidad de producción de estas empresas sólo abastece el mercado regional en estos momentos de contracción de la construcción.

La proliferación de empresas dedicadas al área de la producción de materiales de cemento en Yaracuy se debe a dos grandes ventajas que posee el estado: primero, la cercanía de las dos fábricas de cemento más importantes del país y, segundo, la riqueza de minas y empresas productoras de materiales pétreos, que suministran en la materia prima una excelente arena con altos contenidos de sílice. Son empresas medianas que abastecen la demanda local y regional.

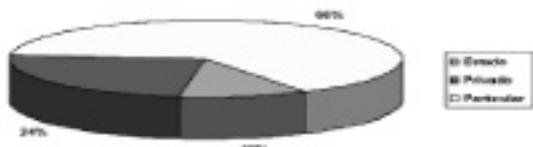
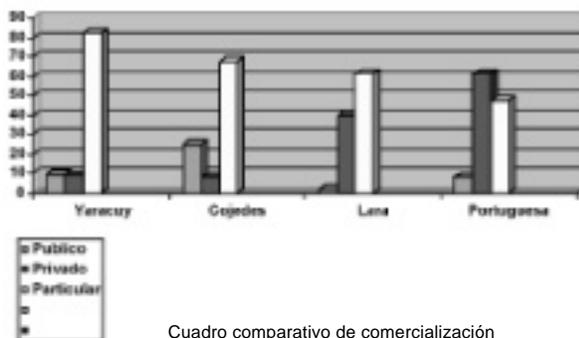
En el área de productos derivados del acero existen varias empresas dedicadas a la elaboración de vigas, viguetas, rejas, ventanas, puertas, entre otras. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras, y por el sector informal de la construcción. Igualmente se localizan pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de rejas, puertas, ventanas, cerchas, entre otras. Son pequeñas y medianas herrerías ubicadas en diferentes zonas de las ciudades y sus productos son

Cuadro 3
Estado Yaracuy. Porcentaje de empresas con RIF por municipio

Mun Plan	Nº de empresas	Nº de empresas con RIF	Porcentaje
Aristides Bastidas	4	4	75,00
Bruzual	7	2	28,57
Independencia	17	8	47,06
José Antonio Páez	9	5	55,56
Peña	7	3	42,86
San Felipe	8	2	25,00
San Pablo	10	1	10,00
Sucre	1	1	100,00

consumidos por las pequeñas empresas constructoras y en general por el sector informal de la construcción, puesto que las grandes empresas constructoras tienen sus propios talleres.

En el área de la arcilla existe una empresa mediana localizada en el municipio San Felipe, empresa que produce bloques, ladrillos y otros productos para revestimientos. Su comercialización es de carácter regional. Esta empresa utiliza una mano de obra semiespecializada y con tecnología industrializada no muy actualizada. Las principales dificultades en la producción tienen que ver con los elevados costos energéticos (específicamente el gas) y los altos costos del transporte. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras del sector formal e informal de la construcción y comercializados directamente en la fábrica o por pequeños distribuidores.



LA COMERCIALIZACIÓN EN EL ESTADO YARACUY

Industria de los componentes de la construcción

Las empresas productoras de componentes constructivos en el estado Yaracuy se localizan en el área del concreto, del hierro, arcilla y la madera. En el área de la madera se localizan pequeñas empresas productoras de puertas, ventanas, closets, cocinas, etc. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

En el área del hierro y sus derivados se localizan pequeñas empresas (herrerías, carpinterías metálicas) productoras de puertas, ventanas, rejas, etc. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

En el área del aluminio y sus derivados se localizan pequeñas empresas (carpinterías metálicas, cristalerías, etc.), productoras de puertas, ventanas, jambas, etc. y sus productos, al igual que las anteriores, son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

Industria de las técnicas constructivas

No existen empresas productoras de algún sistema o técnica constructiva específica en Yaracuy.

POTENCIALIDADES

Económicamente Yaracuy, al igual que muchos de los estados venezolanos, es un estado eminentemente agropecuario, y su base económica es la agricultura. Es uno de los principales productores de caña de azúcar de Venezuela y grandes extensiones de este cultivo se dan en los fértiles valles que son homónimos del estado, por lo que produce una importante actividad derivada de la primera, base de la existencia de los centrales azucareros. También son importantes los cultivos de café, tabaco y plátanos que se exportan a través de Puerto Cabello. Existen, además, cultivos de maíz, bananos y yuca destinados a consumos locales o de subsistencia. En segundo lugar, se encuentra la actividad económica del renglón primario, la cría de bovinos, ovinos y caprinos y la explotación forestal de especies proveedoras de maderas duras y blandas.

En cuanto a la riqueza del subsuelo, se han detectado yacimientos de cobre, titanio y pirita, aún sin explotar, pero se destacan fundamentalmente los recursos naturales renovables. El turismo supone otra parte importante de los ingresos estatales debido a la presencia del parque nacional Yurubí y el cerro María Lionza.

Recursos naturales

Se trata de todos aquellos recursos que son útiles para la construcción de viviendas de bajo costo y que existen en el estado. Por razones metodológicas los subdividimos en forestales y minerales.

Recursos forestales

Los recursos forestales tienen variadas funciones, una de ellas es la de protección de la vida y el medio ambiente; sin embargo, puede y debe existir un aprovechamiento ecológico y racional de productos forestales. El estado Yaracuy cuenta con un área forestal de bastante importancia y que aproximadamente es de 40% de su territorio, lo cual le da una ventaja potencial muy apreciable.

Recursos minerales

El estado dispone de yacimientos de cobre, titanio y pirita que, como ya dijimos, no se explotan. Así como también de algunos yacimientos de minerales no metálicos como calizas y rocas fosfáticas, minas de arcillas, granzón, feldespato, pizarras y pegmatita, que en su mayoría son materia básica para la elaboración de elementos constructivos.

La pequeña y mediana empresa

Las empresas productoras de materiales de construcción en el estado Yaracuy se localizan fundamentalmente en el área del concreto (cemento), del acero (herrerías), de la madera (carpinterías) y los agregados pétreos.

Existen numerosas empresas informales productoras de componentes derivados del cemento. Son productos de poca calidad, debido a la mala dosificación del cemento. Estas empresas "artesanales" están distribuidas en los municipios de mayor población: San Felipe, Peña y Bruzual, cuyo principal mercado es el sector informal, donde la construcción de viviendas se caracteriza por el consumo de materiales y componentes constructivos producidos dentro de la región. Estas pequeñas empresas se dedican a la elaboración de bloques en sus diversas medidas. Los puntos positivos de este tipo de producción son que: 1) no requiere de procesos energéticos (cocción), 2) La tecnología es de muy fácil acceso, 3) La sencillez del sistema productivo, 4) Existe una tradición de esta técnica de cerramientos. Por último, 5) Requiere poca cantidad de mano de obra no especializada. Debido a estos factores ha proliferado su masificación, multiplicándose por todo el territorio nacional. Razones que deben hacernos reflexionar sobre la potencialidad de estos productos y sus técnicas de producción. Sus productos son consumidos por las pequeñas empresas constructoras y el sector informal de la construcción.

Encontramos, también en el sector cemento, empresas medianas productoras de tubos y componentes ornamentales hechos a base de este material, así como empresas grandes productoras de revestimientos de pisos y acabados. Bloques, componentes estructurales y varias empresas de premezclados (concreteras), encargadas de producir hormigón estructural en grandes cantidades. Para el sector formal de la construcción existen productoras de componentes derivados de cemento, tales como nervios prefabricados, tubería de cemento, bloques para estructuras, bloques de cerramiento, que producen con una calidad superior a la del sector informal, pero que carecen igualmente de controles de calidad.

Sus productos son utilizados por las pequeñas empresas constructoras del sector formal e informal de la construcción y también son comercializados directamente en la fábrica.

Existen en el estado 17 empresas encuestadas en el área del metal y aproximadamente un número igual de empresas pequeñas sin registrarse, que cubren la demanda de puertas, ventanas, rejas metálicas y protectores. Estas empresas construyen componentes metálicos a la medida. Con el diseño de un plan para el desarrollo de estas pequeñas y medianas empresas se podrían colocar a la venta masivamente productos más económicos y con un mediano acuerdo para la estandarización de estos componentes.

En el área de productos derivados de la madera se localizan pequeñas empresas artesanales de carpintería, dedicadas a la elaboración de productos como puertas, ventanas, machihembrado y mobiliario. Estas pequeñas empresas, localizadas principalmente en los municipios San Felipe, Sucre y José Antonio Páez, se encargan de satisfacer la demanda local. También encontramos aserraderos dedicados a la elaboración de vigas, viguetas, tablas, tablones, machihembrado. Sus productos son consumidos por las empresas constructoras, productores de componentes y el sector informal de la construcción.

En total se encuentran cinco (5) empresas aserradoras registradas y nueve (9) tipo carpintería o ebanistería, que

cubren la demanda de la industria de la construcción. Son empresas que pudieran ser organizadas para que su producción sea planteada sobre la base de los componentes de mayor demanda (puertas entamboradas o macizas). Estas empresas locales productoras de materiales y componentes derivados de la madera como: puertas, ventanas, marcos y cubiertas tienen sus principales clientes en el sector informal.

Por las características de las industrias localizadas regionalmente, sólo el 83,45% produce residuos.

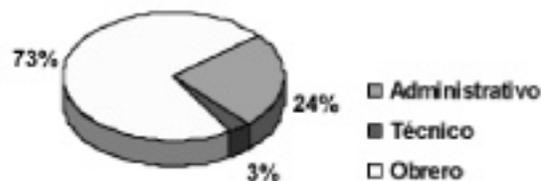
Las empresas productoras de materiales pétreos realizan su extracción de materia básica en las minas ubicadas en los lechos de los ríos, en la zona al pie de las montañas y producen materiales básicos como arena, piedra picada, canto rodado, etc. Estas empresas abastecen la demanda local.

En general, las principales dificultades para la producción en el estado Yaracuy tienen que ver con la poca productividad, causada por los problemas de infraestructura o mala calidad de los servicios públicos y las altas tarifas de los mismos, como altos costos y gastos energéticos. Nos referimos fundamentalmente a la electricidad y el gas.

La mano de obra

Yaracuy, al igual que la mayoría de los estados venezolanos, se caracteriza por tener una mano de obra abundante y ociosa, aunque poco calificada. Situación que debe aprovecharse como una potencialidad debido a la existencia de la mano de obra que con planes de capacitación se desarrollaría un importante recurso: el capital humano de la región.

Sobre la calificación de la mano de obra del sector construcción (empresas encuestadas: el 29,4% de la fuerza de trabajo está preparada; el 35,9% está semicalificada y el 34,7% es personal no calificado. La mayoría de la fuerza de trabajo no especializada proviene del medio rural, por lo que su conocimiento sobre las técnicas constructivas modernas es incipiente o nula. Ésta es una de las debilidades más importantes que presenta el sector construcción, por lo que se requiere de la formación de estos recursos humanos para mejorar la productividad del sector y los ingresos de los trabajadores. En este sentido debe proponerse el estímulo para la creación de microempresas o empresas colectivas que tengan su base en los planes estatales: las escuelas formadoras de mano de obra calificadas (escuelas de albañilería, etc.) y de esta manera se podrán desarrollar mejores programas y desarrollos habitacionales. Un ejemplo de la distribución del personal que labora en las empresas es:



Podríamos decir que el sector construcción es el segundo en importancia económica de la región, lo que significa una demanda permanente de mano de obra. La población eco-

nómicamente activa (12 años y más) de Yaracuy es de 120.971 personas, de las cuales, aproximadamente 11% trabaja en el sector construcción, considerando las áreas de producción de materiales, componentes y todo el sector de la construcción.

Este estado, como todos los estados venezolanos, sufren una gran desproporción en la distribución de los recursos, a pesar de que cuenta con grandes recursos provenientes de la agricultura, ganadería y del sector gubernamental. Es un estado que se caracteriza por tener altos índices de desempleo tanto en el medio urbano como en el rural. En virtud de las pocas posibilidades que da la mano de obra, el sector formal de la construcción produce viviendas, por dos vías: técnicas constructivas tradicionales y técnicas constructivas "industrializadas". En la mayoría de los casos en viviendas multifamiliares de mediana y gran altura, las cuales son hechas con sistemas prefabricados a pie de obra o encofrados deslizantes.

El capital en la industria

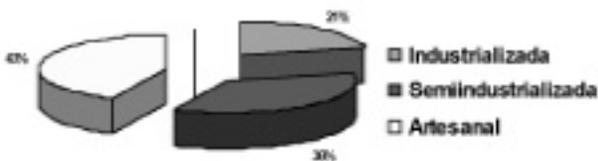
Las inversiones más importantes del estado se localizan en el sector agropecuario; las inversiones en la industria de la construcción y en el sector construcción son mínimas pues el desarrollo y los requerimientos o demanda de la construcción son muy bajas.

Insumos de la industria de la construcción

Por las características y tipos de productos utilizados en el sector construcción, la mayoría de las empresas que suministran los materiales para la industria se localizan en la propia región, tomando en cuenta su cercanía a Lara y a Carabobo.

La tecnología

En relación con las tecnologías empleadas en el sector, se divide de la siguiente forma: 21% Industrializada, 36% semi industrializada y 43% artesanal.



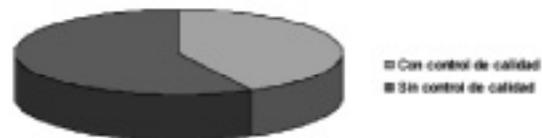
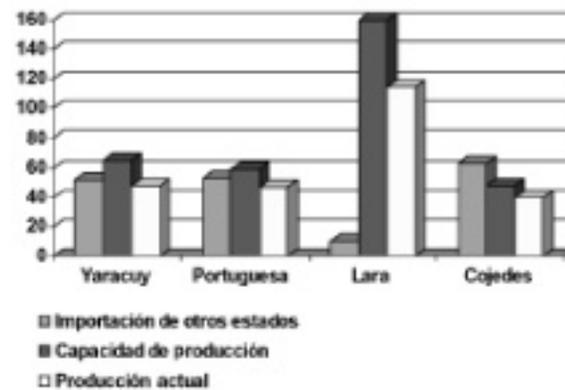
Según las encuestas realizadas se puede afirmar que no existe control de calidad en las empresas, y de haberlo es deficiente. En la mayoría de los casos se realiza a criterio del productor y por medios intuitivos, sin una metodología científica que sea respaldada por laboratorios y técnicos de control de calidad. Estadísticamente observamos que sólo el 31,13% de las empresas tiene control de calidad de su producto, y éste es realizado por la propia empresa, lo que no necesariamente repercute en la calidad. El 68,87% no tiene ningún control.

Empresas productoras de materiales

La mayoría de los materiales producidos son bloque, elementos de arcillas, materiales de madera y materiales pétreos. Toda esta producción la realiza empresas medianas y pequeñas, por lo cual no cubre la demanda del sector construcción.

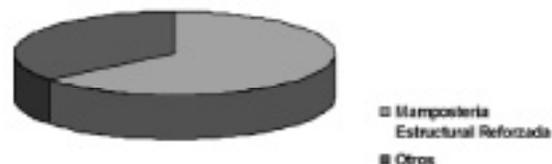
Empresas productoras de componentes

En el estado se localizan empresas productoras de puertas, ventanas, rejas, estructuras metálicas. Son pequeñas y medianas empresas que se localizan diseminadas en todos los sectores de toda la ciudad y emplazadas en locales o galpones improvisados. Sus productos son hechos a la medida, por empresas como herrerías, carpinterías metálicas, carpinterías de madera, ebanistería, etc. Su clientela se encuentra en el sector informal de la construcción y en las pequeñas empresas constructoras locales.



Producción de viviendas del sector informal de la construcción

La producción de viviendas del sector informal de la construcción, en los últimos cuarenta años, se ha venido realizando con técnicas constructivas tradicionales, tales como la mampostería estructural reforzada de bloques de cemento, entresijos de acero y tabelón, cubiertas de láminas metálicas, Zinc y Acerolit generalmente.



CONCLUSIONES

Existe en el estado una industria deficiente de materiales y componentes constructivos. La mayoría de los materiales producidos en la región van destinados a la producción de estructuras de concreto, cerramientos de paredes y cubierta.

La escasez de empresas del sector construcción viene dado por la precaria existencia de un sector de la construcción bastante deprimido, que no permite la instalación de nuevas empresas y que hace difícil la sostenibilidad de las actuales, las cuales son empresas pequeñas en su gran mayoría, de inversiones en capital muy reducido, cuyos insumos provienen de otras regiones del país y cuyo mercado más importante se encuentra en el sector informal de la construcción.

Existe un mayor número de empresas constructoras en el estado que productoras de materiales y componentes de construcción. Estas empresas constructoras, a excepción de los materiales pétreos, traen sus insumos de otras regiones, especialmente de los estados Lara, Portuguesa y Carabobo.

La mayoría de estas empresas no realizan control de calidad, ni dentro ni fuera de la empresa y no tienen vínculos con centros o institutos de investigación ni universidades.

Las industrias productoras de componentes utilizan una mano de obra calificada debido al tipo de producto y producción (herreras y carpinterías), al contrario de las empresas de materiales (picadoras de piedra), areneras, etc. que no necesitan de una mano de obra especializada. No existen instalaciones industriales apropiadas (zona industrial) para la localización de empresas productoras de componentes, ni una política de incentivos a las pequeñas y medianas empresas del sector construcción. En su mayoría son empresas que no tienen acceso a las fuentes convencionales de financiamiento.

RECOMENDACIONES

Debido a la existencia de nuevas empresas pequeñas, productoras de componentes derivados del cemento, que aprovechan los recursos existentes en la zona, y que tienen una demanda permanente en el sector informal de la construcción es necesario plantear las siguientes líneas de trabajo:

- a) El control de calidad de los productos para la construcción de cerramientos estructurales.
- b) La asistencia técnica previamente de parte de las instituciones del estado que garantizan un producto de buena calidad.
- c) La producción de nuevos componentes estructurales y de mampostería que permitan mejores procesos de producción en la obra.
- d) Estudiar nuevos e innovadores procesos semiindustrializados para la producción de componentes de construcción.

Siendo el estado Yaracuy de los primeros productores de caña de azúcar del país y en conocimiento de que la producción de ese vegetal deja como residuo el bagazo; éste puede ser utilizado como materia prima para la producción de materiales a base de fibras vegetales como el fibro cemento.

Esta investigación se ha venido adelantando en los laboratorios de productos forestales de la Universidad de Los Andes y de ella se han obtenido resultados interesantes en la producción de paneles de fibro cemento que servirían para abaratar los costos de cubiertas y cerramientos horizontales con tecnologías intermedias que pueden ser transferidas a pequeñas empresas.

ESTADO APURE. Coordinación de Arquitectura, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)

Arquitecto Iván Useche, coordinador general (1997); ingeniero Enrique Orozco Arria, coordinador general (1997-1999). Investigadores: arquitecto Dulce María de Orozco; arquitecto Luis Villanueva Salas; arquitecto María Gabriela Rivera. Investigadores de campo: bachiller Nyree Arb; bachiller Américo Parra; bachiller María Elena García; bachiller Lilita Lucena

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Aspectos generales

El estado Apure, cuya capital es San Fernando de Apure, se encuentra situado en la región de los Llanos. Limita por el norte con los estados Guárico, Barinas y Táchira, por el sur con Bolívar y la República de Colombia, por el oeste con Táchira y Colombia, y por el este con el estado Bolívar.

1.1.1. Geografía física

Se localiza al sureste del país, entre los 66°21'45" y 72°22'30" de longitud oeste y 06°03'45" y 08°04'22" de latitud norte; su territorio ocupa una superficie de 76.500 Km² que representa el 8,35% del territorio nacional, siendo el cuarto estado de mayor extensión.

En esta región es típico encontrar gran superficie de sabanas con numerosas especies vegetales y animales, pudiendo observar desde la llanura desnuda hasta la sabana arborea o la sabana parque, siendo característica la gran cantidad de terrenos inundables durante la época de invierno. Se registran temperaturas que oscilan desde los 20°C a más de los 30°C en épocas de verano. La superficie territorial se encuentra surcada por importantes ríos, en sentido oeste-este, la mayoría de ellos navegables, tales como Apure, Arauca, Capanaparo, Cinaruco, además de estar bordeado por los ríos Orinoco y Meta al sureste.

1.1.2. Aspectos económicos

La actividad económica fundamental del estado es la agropecuaria. Según el último Anuario Estadístico del MAC, predomina la ganadería bovina, seguida por la porcina y las aves. Es uno de los principales estados proveedores de carne para el resto del país; se destaca como otra importante actividad la explotación de madera en rola, la que es transformada en semi-productos, casi en su mayoría, en el estado Barinas.

En el sector agrícola vegetal, los principales productos son: frijol, algodón, cambur, maíz y yuca. La pesca es una actividad tradicional y reducida a nivel local; la actividad es incipiente y poco diversificada, a pesar de la gran cantidad de ríos, se concentra en las ciudades de San Fernando y Guasdualito.

1.1.3. Población

Según el Censo de 1990, la población fue de 285.412 habitantes, que representaba el 1,6% del total nacional, siendo el sexto estado menos poblado del país. Estima la OCEI, para el año 2000, una población de 466.931 habitantes para una densidad poblacional de 6,10 hab/Km². Referente a la distribución poblacional, hay una concentración en el área metropolitana de San Fernando de Apure, conformada por los centros po-

blados de San Fernando, Biruaca y El Recreo. Mientras que otro porcentaje elevado lo absorben los municipios Páez y Achaguas, con Guasdualito y Achaguas como principales centros poblados, respectivamente. De esta manera la estructura de la población presenta como rasgo resaltante el fenómeno de concentración en el eje San Fernando-Páez, por la cercanía del río Apure, el cual constituye un canal de comunicación, y por ser éstas las tierras con mejor potencial agrícola dentro del estado.

Cuadro 1
Aspectos demográficos. Censo 1990

Municipio	Capital	Población
Achaguas	Achaguas	42.161
Biruaca	Biruaca	25.453
Muñoz	Bruzual	22.722
Páez	Guasdualito	63.169
Pedro Camejo	San Juan de Payara	19.616
Rómulo Gallegos	Elorza	15.370
San Fernando	San Fernando de Apure	96.921

Fuente: OCEI. El censo 90 en Apure.

Otras poblaciones importantes que conforman el estado son Bruzual, El Amparo, Elorza, La Victoria, Puerto Páez, y la recientemente creada Ciudad Sucre. El estado se encuentra distribuido en 7 municipios autónomos.

1.2. Situación habitacional

Se caracteriza el estado Apure por la gran dispersión de sus centros poblados a lo largo del río Apure, existiendo distancias considerables entre municipios, tal como ocurre entre el municipio Páez, ubicado en la zona occidental del estado, y la capital San Fernando de Apure, ubicado al este.

En las principales ciudades ubicadas al norte, se concentra más del 87% del total de la población, como respuesta a la mejor calidad de vida que ellas presentan, reflejada en aspectos como servicios públicos, centros de estudios y salud, vías de comunicación, fuentes de trabajo, etc.; incrementando notablemente migraciones internas de la población rural hacia estas ciudades. Esto agudiza el déficit habitacional de estos centros poblados, propiciando la aparición de cordones marginales y de miseria. El déficit, según el Censo de 1990, estaba por el orden de las 17.000 unidades de vivienda, que para la presente fecha se estima esté por encima de las 25.000 unidades.

A nivel de la situación habitacional en el estado, se considera desarrollar una visión general del sector construcción, relacionado con las producciones privada y pública (sector formal) y la producción espontánea (sector informal). Se entiende el sector construcción como todas las actividades que conllevan a la realización del medio ambiente construido.

Cuadro 2
Estado Apure. Déficit habitacional. Censo 1990

Municipio	Déf. hab.
Achaguas	3.050
Biruaca	1.007
Muñoz	1.337
Páez	4.532
Pedro Camejo	1.425
Rómulo Gallegos	942
San Fernando	4.890
Total	17.183

Fuente: OCEI. El Censo 90 en Apure.

1.2.1. Sector formal de la construcción

Con relación a la producción de edificaciones por parte del sector privado, se observó en el estado una incipiente participación en la construcción de viviendas de bajo costo. Existen pequeños desarrollos promovidos por el sector público, contratados a empresas privadas, principalmente foráneas; destacándose que en el sur del estado no existen políticas habitacionales apreciables que permitan el desarrollo de los centros poblados existentes.

Es característico el sistema constructivo tradicional, con cerramientos verticales de bloques de concreto, abasteciéndose de insumos traídos, generalmente, del occidente y centro del país; lo que encarece notablemente cualquier construcción habitacional.

Es de resaltar que en 1997 se consolida el proyecto de Ciudad Sucre, iniciada en 1995, desarrollo fronterizo ubicada a 22 km de la población de El Nula y a 26 km de La Victoria. Se caracteriza por ser la última urbe venezolana del milenio; representando la participación más importante del sector público para el estado Apure y quizá para el resto del país. Sus resultados, objetados por unos y aprobados por otros, deberán ser evaluados exhaustivamente en función de los objetivos para el cual esta nueva ciudad fue concebida.

1.2.2. Sector informal de la construcción

En el estado Apure es notoria la precariedad en las condiciones de vida de la mayoría de la población, existiendo en sus principales ciudades cordones de miseria, conformados generalmente por ranchos de materiales de desecho, que posteriormente se van consolidando con mejores materiales, pero prevaleciendo la cubierta de láminas livianas, inadecuadas para las condiciones climáticas de la región.

En los asentamientos que se ubican hacia el sur, se evidencia en mayor grado la pobreza en que vive la mayoría de los habitantes, al no poseer una vivienda en condiciones mínimas de habitabilidad, no contando con servicios públicos básicos que garanticen una mejor calidad de vida.

2. MATERIALES, COMPONENTES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

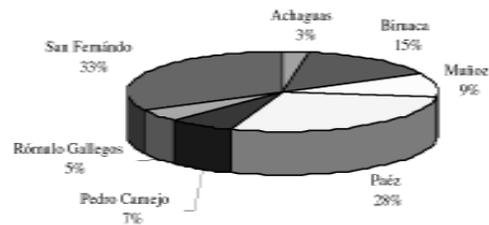
2.1. Cuantificación de los resultados

Se presentan a continuación los resultados de la investigación realizada en el estado Apure, donde se registraron

un total de 74 empresas productoras de componentes y materiales de construcción, ubicadas en 7 municipios.

Se observa que la mayor ubicación de empresas corresponden al municipio San Fernando, con 23 empresas, lo que representa 33%, seguido de los municipios Páez con 29% y Biruaca con 15%; quedando las restantes distribuidas entre los municipios Achaguas, Muñoz, Pedro Camejo y Rómulo Gallegos (cf. gráfico 1).

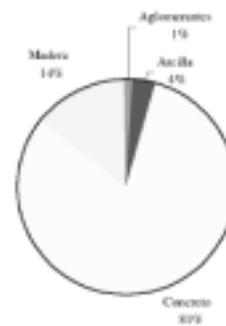
Gráfico 1
Empresas por municipio



2.1.1. Empresas por familia de productos

Existe en el estado Apure un mercado predominio de los productos de la familia concreto, correspondiendo al 81% de la muestra (cf. gráfico 2).

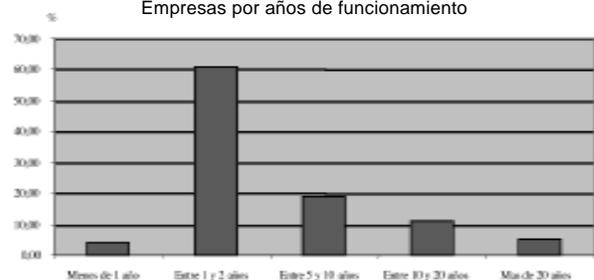
Gráfico 2
Empresas por familia de productos



2.1.2. Empresas por años de funcionamiento

La mayoría de las empresas existentes en el estado tienen de 1 a 5 años de funcionamiento, representado por 60,81% (cf. gráfico 3).

Gráfico 3
Empresas por años de funcionamiento



2.1.3. Empresas vinculadas con investigación

De las 74 empresas registradas sólo una tiene vínculos con institutos de investigación, representando 1,35% del total (cf. gráfico 4).

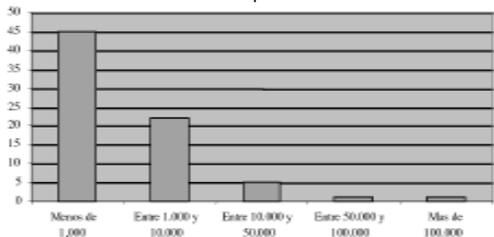
Gráfico 4
Empresas vinculadas con investigación



2.1.4. Área de parcela

La mayoría de las empresas registradas funcionan en parcelas de menos de 10.000 m². De las 74 empresas registradas, 45, que corresponden al 60.81%, funcionan en parcelas cuya área es menor a 1.000 m². En parcelas con áreas comprendidas entre 1.000 m² y 10.000 m², funcionan 22 empresas, es decir, el 29,73% del total (cf. gráfico 5).

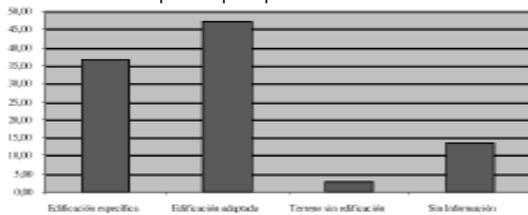
Gráfico 5
Áreas de parcela



2.1.5. Empresas por tipo de edificación

Se destaca que sólo el 27% de las edificaciones, sede de las empresas registradas, fueron concebidas para su uso; mientras que 35% representa a las edificaciones que sufrieron cambios en su estructura original para ser adaptadas al nuevo uso (cf. gráfico 6).

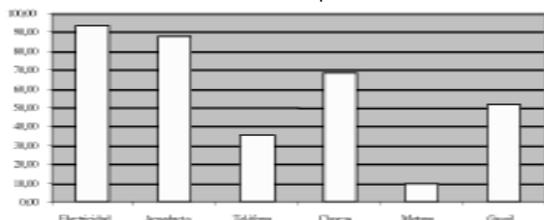
Gráfico 6
Empresas por tipo de edificación



2.1.6. Servicios con los que cuenta la empresa

La mayoría de las empresas cuentan con los servicios básicos de electricidad, acueducto y cloacas. Tan sólo 26 empresas tienen servicio telefónico (cf. gráfico 7).

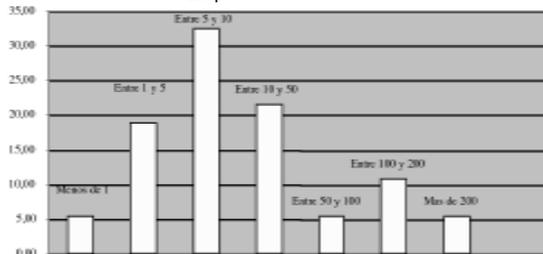
Gráfico 7
Servicio de las empresas



2.1.7. Empresas e inversión

La empresas ubicadas en el estado Apure presentan niveles de inversión muy variables, como se observa en el gráfico 8, ubicándose la mayoría entre 5 y 50 millones de bolívares de inversión por empresa.

Gráfico 8
Empresas e inversión



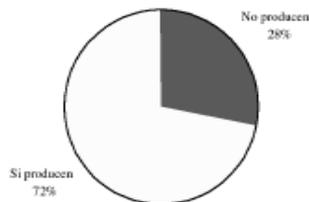
2.1.8. Empresas y financiamiento

El apoyo de financiamiento empresarial es muy poco en el estado Apure, destaca el 76,54% que trabaja con financiamiento propio.

2.1.9. Empresas que generan residuos

La mayoría de las empresas produce residuos, fundamentalmente vinculado a la gran producción de bloques de concreto, por lo que el residuo predominante son los bloques partidos, que no son reutilizados (cf. gráfico 9).

Gráfico 9
Residuos de la producción



2.1.10. Origen de la tecnología

La mayoría de la tecnología utilizada (82.43%) es de origen nacional (cf. gráfico 10).

Gráfico 10
Origen de la tecnología



2.1.11. Clasificación de la mano de obra de las empresas

Casi la totalidad de la mano de obra que trabaja en las empresas productoras de Apure, no es calificada (98.65%).

2.1.12. Empresas con lista de precios y catálogo de productos

El 98.65% de las empresas registradas carecen de catálogos y listas de precios que les permita promocionar o mostrar su producción.

2.1.13. Productos por empresa

La gran mayoría de las empresas producen bloques, de los cuales resaltan los de concreto. Se encuentran otros productos derivados de la madera pero en menor cantidad (cf. cuadro 3).

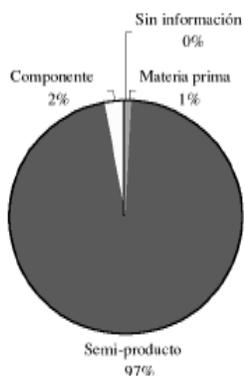
Cuadro 3
Productos por empresa

PRODUCTO	EMPRESAS
Adobe	1
Asfalto	1
Bloque	66
Bloque aliven	1
Listones	3
Machimbre	5
Nervios	1
Puertas	1
Tablas	2
Tablones	5
Tablillas	1
Tablones	1
Terracota	1
Total	83

2.1.14. Tipos de producto según su clasificación

La mayoría de los productos de la construcción en Apure corresponden a bloques de concreto, como se ve reflejado en la siguiente clasificación, en la cual el 96,39% está conformado por semiproductos, y tan sólo el 1,20% son materias primas. La producción de componentes es muy baja, y abarca productos de la familia madera (cf. gráfico 11).

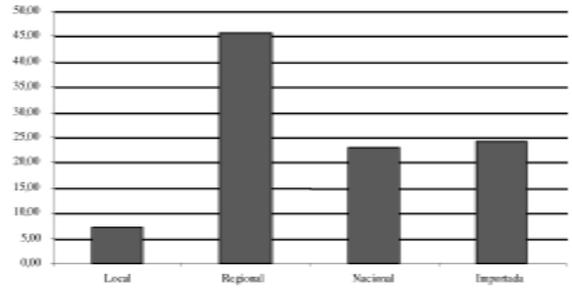
Gráfico 11
Productos por empresa según su clasificación



2.1.15. Origen de la materia prima predominante

La materia prima es en su mayoría de origen regional y nacional (45% y 22%); sin embargo se destaca la importación (20%) y muy poca utilización de materia prima local (cf. gráfico 12).

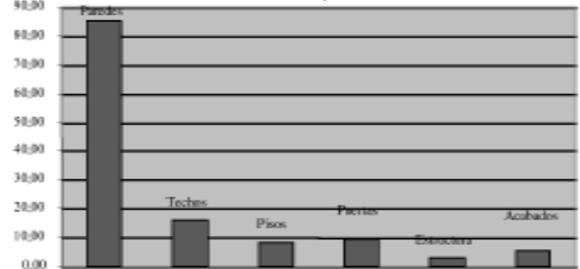
Gráfico 12
Origen de la materia prima predominante



2.1.16. Destino de los productos en la edificación

El destino predominante de los productos, con el 85,14%, es para la construcción de cerramientos verticales (cf. gráfico 13).

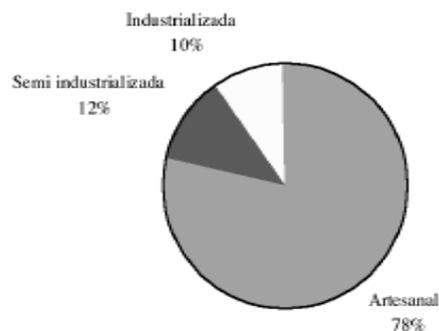
Gráfico 13
Destino de los productos



2.1.17. Tipo de producción

La producción artesanal destaca en el estado Apure, con 78,31% de empresas con poco personal y volumen de producción, generalmente ubicadas en la mismas viviendas o en locales muy pequeños. A nivel de producción semiindustrial se ubica el 12% y tan sólo el 9% de las empresas, generalmente representadas por las carpinterías, realizan su proceso de producción de manera industrializada (cf. gráfico 14).

Gráfico 14
Tipo de producción

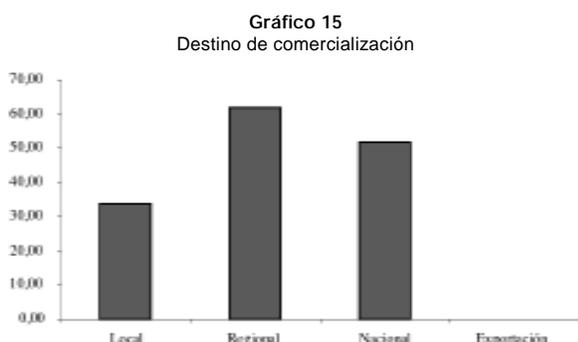


2.1.18. Control de calidad del producto

Tan sólo 24 de las 74 empresas registradas, aplican control de calidad a su producción, destacándose que prevalece en 91,67% el control realizado en la misma empresa, mientras que el 8.33%, en este caso en 2 empresas, el control de calidad de sus productos es realizado por parte de organismos externos.

2.1.19. Destino de comercialización de los productos

Casi la totalidad de la producción (92.77%) son comercializados a nivel local y regional. Se presume que en estos destinos se ubica fundamentalmente el bloque de concreto. Tan sólo el 15% se vende a nivel nacional (cf. gráfico 15).



2.1.20. Transporte de los productos

El 100% de los productos se transporta por vía terrestre.

2.2. Análisis de los resultados

De las empresas registradas en Apure, destacan las pertenecientes a la familia concreto, con 80,72%, seguidas de las familias madera y arcilla.

Según la clasificación de los tipos de productos, se tiene:

Cuadro 4
Variedad de productos

FAMILIA	MATERIALES SIMPLES	SEMIPRODUCTOS	COMPONENTE
Arcilla		Bloques=1 Terracota=1 Adobe=1	
Concreto		Bloques=65 Bloque aliven=1	Nervios Prefabricados=1
Madera		Machimbre=5 Tablas=2 Tablones=1 Listones=3	Puertas=1

2.2.1. Industria de los materiales

Esta actividad no es notoria dentro del estado, representada tan sólo por el 1% del total registrado, referido a la extracción de madera en rolas procesada en su mayoría en el estado Barinas. Los agregados pétreos utilizados provienen, o bien de los estados vecinos en el caso de la piedra picada, o del saque de los ríos, en época de verano.

2.2.2. Industria de los semiproductos

El 97% de las empresas registradas elaboran semiproductos. Predomina la familia concreto por la gran producción y demanda del bloque de concreto, línea de producción complementada con otros productos tales como tubos, nervios prefabricados, etc.

2.2.3. Industria de los componentes

Representada por un reducido número de empresas fabricantes de puertas y ventanas de madera y metálicas.

3. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES

La investigación realizada en el estado Apure ha permitido registrar setenta y cuatro (74) empresas productoras en sus siete municipios, resaltando San Fernando con 33% y Paéz con 28%. Predominio que corresponde con la concentración de población en el área metropolitana de la capital del estado, cuyos centros poblados son San Fernando de Apure, Biruaca y El Recreo, y Guasdualito en el municipio Paéz.

Siendo la actividad económica fundamental la agropecuaria, el número de empresas dedicadas a la producción de insumos para la construcción es significativo; sin embargo, cabe destacar su poca diversificación concentrada principalmente en la familia concreto, y con menor importancia las de madera y arcilla.

De la familia concreto, el producto que destaca es el bloque, debido a la facilidad tanto de su fabricación como de su utilización, observándose en todas las poblaciones del estado al menos una unidad de producción, prevaleciendo el nivel artesanal en su elaboración. En relación con la familia madera, que ocupa el segundo lugar, puede mencionarse la producción de machimbre, tablas y puertas. Es importante destacar la existencia de una empresa productora de elementos de la familia arcilla, ubicada en San Fernando de Apure, que no logra abastecer la demanda local, a pesar de su capacidad instalada y de las reservas de materia prima.

Para comprender el restrictivo desarrollo económico y social y la limitada diversidad de productos vinculados a la construcción generados en este estado, debe comprenderse que entre los problemas de la ocupación poblacional y el uso de los recursos naturales, está el régimen climático al que está sometido gran parte de su territorio, que genera un binomio de inundación-sequia. Es importante destacar que esta particular característica influye en la productividad, ya que algunas empresas cierran durante la época de lluvia. Aunado a esto, cabe mencionar la gran extensión de frontera desasistida y las deficientes condiciones de la poca vialidad existente, que ocasiona la subutilización de recursos y de las potencialidades de esta región.

Se consideran como aspectos importantes a ser desarrollados como investigación en Apure, los referentes a:

- Producción del bloque de concreto, así como de otros componentes de este material, para cerramientos verticales y horizontales en función de su respuesta climática.
- Racionalización de tecnologías populares, para la fabricación de viviendas de bajo costo.
- Potencialidades de las reservas de arcilla existentes en el estado, para la fabricación de componentes constructivos.

Arquitecto Iván Useche, Coordinador General (1997); ingeniero Enrique Orozco Arria, coordinador general (1997-1999). Investigadores: arquitecto Dulce María de Orozco; arquitecto Luis Villanueva Salas; arquitecto María Gabriela Rivera. Investigadores de campo: bachiller Nyree Arb; bachiller Américo Parra; bachiller María Elena García; bachiller Lilliana Lucena

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Aspectos generales

El estado Barinas, cuya capital es la ciudad de Barinas, está situado en el piedemonte andino; limita al norte con los estados Trujillo, Portuguesa y Cojedes, al sur con Apure, al este con Guárico y al oeste con Táchira y Mérida.

1.1.1. Geografía física

Su superficie es de 35.200 Km², que representa el 3.86% del territorio nacional, siendo el noveno estado con mayor superficie del país. Se localiza en el suroeste en la región de los Llanos y de los Andes a una longitud oeste: 67° 30' 28", 71° 52' 09" y latitud norte: 07° 17' 47", 09° 04' 32".

En el estado Barinas se ubican las siguientes zonas de vida: bosque seco tropical (Bst) y bosque húmedo tropical (Bht), con diversas formaciones vegetales: bosque, bosque de galería, sabana, matorrales y páramo y está conformado por una diversidad de paisajes, páramos, montañas, piedemontes, valles y planicies aluviales, agrupadas en 3 regiones naturales.

Convergen al estado una gran cantidad de ríos que nacen en la cordillera de los Andes, tales como: Santo Domingo, Boconó, Masparro, Curbatí, Calderas, Paguey, Capitanejo, Acequia, Socopó, Santa Bárbara, Caparo, Doradas y Uribante, los cuales drenan sus aguas hacia el río Apure.

En cuanto a la agricultura se destaca el cultivo de algodón, ajonjolí, cambur, maíz, ñame y plátano; en cuanto a ganadería, bovinos y porcino y la pesca de bagre rayado, cachama, coporo, palometa y payara.

El estado es la segunda entidad productora de madera en el país y posee el 25% de su superficie cubierta de bosques, localizados principalmente en las reservas forestales de Ticoporo, Caparo, Puerto Nutrias, Punta de Piedra, Santa Bárbara y Socopó.

Entre los tipos de madera que se obtienen se encuentran: caoba, cedro, charo, chupón, mijao, pardillo, samán y saqui-saqui.

1.1.2. Aspectos económicos

La actividad económica más importante del estado es la agropecuaria; en el sector pecuario tiene gran importancia la ganadería de bovinos, porcinos y aves. La actividad forestal también es muy significativa, ya que su producción es por un total de 156.192 m³ de madera en rola para el año 1992, lo que equivale al 20% de la producción nacional, de acuerdo con el Servicio Autónomo Forestal Venezolano (SEFORVEN). Igualmente, la producción petrolera en los pozos de San Silvestre reviste cierta importancia.

1.1.3. Población

Según el Censo de 1990, la población era de 424.491 habitantes, lo cual representaba el 2,3% del total nacional. Se estima para el año 2000 una población de 583.521 habitantes, lo cual con una densidad poblacional de 16.58 hab/ Km², lo convierte en uno de los estados menos poblados de Venezuela. La mayor parte de la población se concentra en los municipios Barinas, Ezequiel Zamora, Pedraza y Antonio José de Sucre, con el 66,3%, destacando la ciudad de Barinas con el 36,2% de la población estatal.

Entre las principales poblaciones están Barinas, Barinitas, Socopó, Santa Bárbara y Ciudad Bolívar, ubicadas en 11 municipios autónomos y 37 parroquias.

1.2. Situación habitacional

La ubicación estratégica del estado Barinas, como zona de transición entre los estados andinos y la región centrooccidental, más la existencia de diversos recursos naturales, lo caracterizan como un estado receptor de población en los últimos 30 años, superando la tasa nacional. Además de este

Cuadro 1
Estado Barinas. Aspectos demográficos. Censo 1990

Municipio	Capital	Población	Déf. hab.
Alberto Arvelo Torrealba	Sabaneta	26.660	1.367
Antonio José de Sucre	Socopó	33.965	1.524
Arismendi	Arismendi	17.201	1.782
Barinas	Barinas	176.336	6.535
Bolívar	Barinitas	31.973	1.581
Cruz Paredes	Barrancas	13.920	709
Ezequiel Zamora	Santa Bárbara	37.426	1.174
Obispo	Obispo	17.029	1.255
Pedraza	Ciudad Bolívar	34.063	1.802
Rojas	Libertad	25.052	1.717
Sosa	Ciudad de Nutrias	11.866	891
Total		424.491	20.337

Fuente: Héctor Valecillos. Barinas en cifras.

proceso inmigratorio, se presenta un movimiento interno hacia los principales centros poblados, acelerando el crecimiento urbano, ya que en la actualidad la población urbana alcanza el 62,4% y en la ciudad de Barinas se concentra el 51% de los habitantes de todo el estado, lo que ha traído como consecuencia un incremento de los problemas habitacionales.

El estado Barinas para el año 1990 tenía una demanda de aproximadamente 20.337 unidades de vivienda, lo cual refleja que este déficit, lejos de aminorarse sigue incrementándose cada día más, con una incidencia notable sobre las prioritarias necesidades de cobijio de la población regional. Algo importante de indicar es que para el año 1990 se tenía aproximadamente 14.000 familias viviendo en ranchos y construcciones inadecuadas, principalmente en los municipios Barinas, Arismendi, Bolívar, Obispo, Pedraza y Rojas.

Se estima que para el año 1998, el déficit habitacional estaba por el orden de las 26.000 unidades de vivienda.

A nivel de la situación habitacional, se considerará desarrollar una visión general tanto del sector construcción, relacionado con las producciones privada y pública (sector formal) y la producción espontánea (sector informal). Se entiende al sector construcción como todas las actividades que conllevan a la realización del medio ambiente construido.

1.2.1. Sector formal de la construcción

Producción privada. Caracterizada por una baja participación de empresas locales, es importante la producción de desarrollos privados de empresas de otras regiones del país; siendo poca la inversión para solventar el déficit de viviendas de bajo costo, los productos van dirigidos a un sector más solvente de la población.

El sistema constructivo más utilizado es el sistema tradicional, abasteciéndose de insumos a nivel local de algunos materiales simples y semiproductos (agregados pétreos, bloques de concreto y elementos de madera); otros semiproductos de las familias acero, aluminio y arcilla son traídos de otras regiones, resaltando el material cemento, que no se produce en el estado.

Producción pública. El sector público ha asumido la producción de viviendas de bajo costo, a través de organismos tales como INAVI, FONDUR, e Institutos Regionales y Municipales de Vivienda. En su mayoría son construidas mediante contratación de empresas privadas, utilizando sistemas tradicionales, con cerramientos verticales de bloques de concreto producidos localmente, y cubiertas de láminas livianas elaboradas en otras regiones del país.

1.2.2. Sector informal de la construcción

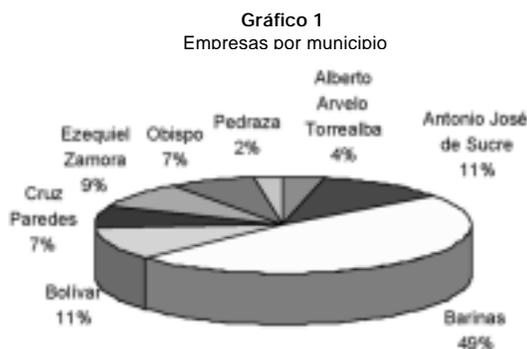
Producción espontánea. En la ciudad de Barinas se aprecia el mayor número de asentamientos urbanos irregulares, debidos en parte a migraciones de las poblaciones rurales tanto de la región como de otros estados, en busca de mejores condiciones de vida. Áreas urbanas en un principio de condiciones precarias, son luego consolidadas en cuanto a servicios por organismos del Estado. La producción de viviendas en este sector se realiza por autoconstrucción o por contratación de

mano de obra de la misma comunidad; utilizando técnicas constructivas tradicionales y materiales económicos, se caracteriza por una progresividad en la calidad de la vivienda.

2. MATERIALES, COMPONENTES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

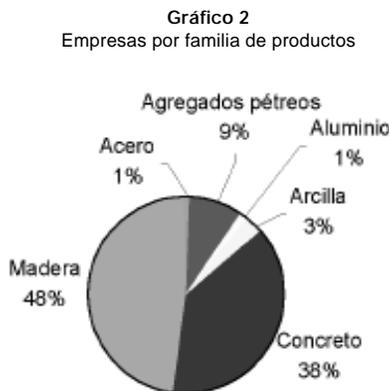
2.1. Cuantificación de los resultados

Se aprecia que la mayor ubicación de empresas corresponde al municipio Barinas, con 39 empresas, que representan el 49% de la muestra, como se destaca en el gráfico 1, quedando las restantes distribuidas en los siguientes municipios: Alberto Arvelo Torrealba con 3 empresas; Antonio José de Sucre y Bolívar con 9 cada uno; Cruz Paredes, Ezequiel Zamora y Obispo con 6 cada uno y Pedraza con 2 empresas, destacando la inexistencia de empresas en los municipios Arismendi, Rojas y Sosa (cf. gráfico 1).



2.1.1. Empresas por familia de productos

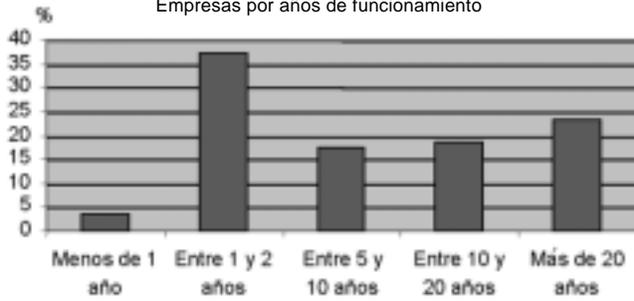
El predominio de los productos de la familia madera es fácilmente apreciable, ya que corresponde aproximadamente al 50% de la muestra, sobresaliendo igualmente la familia concreto, abarcando entre ambas el 86% del total (cf. gráfico 2).



2.1.2. Empresas por años de funcionamiento

La mayoría de las empresas se ubican entre 1 y 5 años de funcionamiento, siguiendo en orden las empresas con más de 20 años (cf. gráfico 3).

Gráfico 3
Empresas por años de funcionamiento



2.1.3. Empresas vinculadas con la investigación

Existe un bajo porcentaje de empresas que mantiene alguna relación con centros de investigación o universidades (cf. gráfico 4).

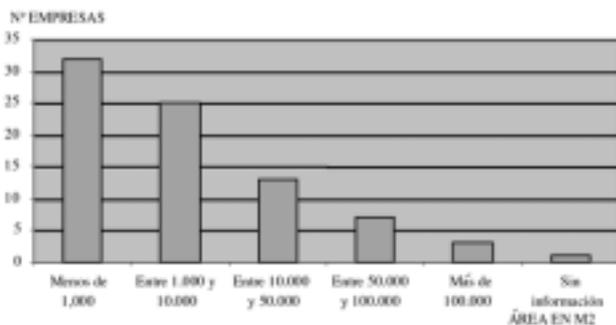
Gráfico 4
Empresas vinculadas con investigación



2.1.4. Áreas de parcela

En un alto porcentaje las áreas donde funcionan las empresas son menores a los 10.000 m² (cf. gráfico 5).

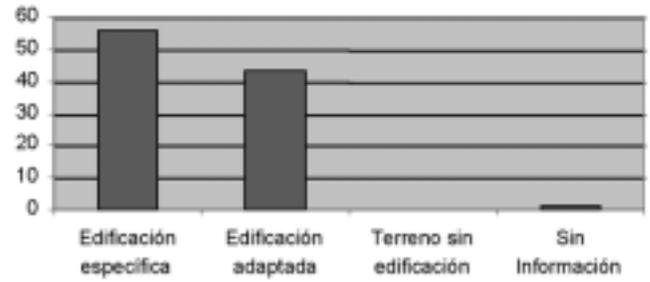
Gráfico 5
Empresas por áreas de parcela



2.1.5. Empresas por tipo de edificación

Con base en los datos obtenidos, puede decirse que casi la mitad de las empresas funcionan en instalaciones físicas concebidas para tal fin, los restantes en instalaciones y edificaciones acondicionadas (cf. gráfico 6).

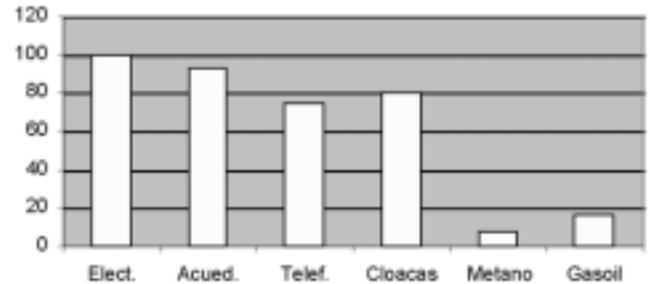
Gráfico 6
Empresas por tipo de edificación



2.1.6. Servicios con los que cuenta la empresa

El total de las empresas cuenta con el servicio de electricidad, casi la totalidad con agua potable servida por el acueducto regional y poseen servicios de cloacas y teléfonos. (cf. gráfico 7).

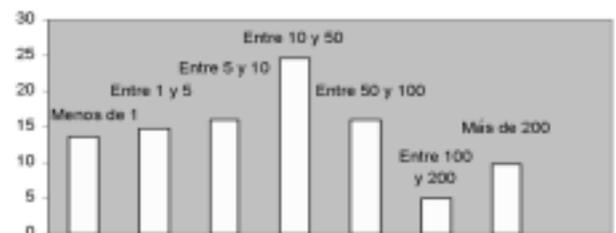
Gráfico 7
Servicios con los que cuenta la empresa



2.1.7. Inversión por empresas

La cuarta parte de las empresas registradas presenta un valor de los activos entre los 10 y 50 millones de bolívares, aproximadamente. El 50% está conformado por empresas, cuyo capital se ubica por debajo de los 10 millones, y el 25% restante constituido por empresas con activos de más de 50 millones de bolívares (cf. gráfico 8).

Gráfico 8
Empresas e inversión

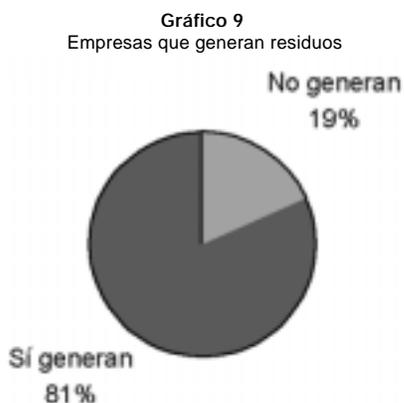


2.1.8. Empresas y financiamiento

Se destacan en este estado que las empresas con financiamiento propio son las predominantes, con el 77%.

2.1.9. Empresas que generan residuos

Más del 80% de las empresas generan desechos, sin tener previsto su aprovechamiento (cf. gráfico 9).



2.1.10. Origen de la tecnología

Cabe destacar que existe un predominio en la producción de las empresas con tecnología de origen nacional (cf. gráfico 10).



2.1.11. Calificación de la mano de obra de las empresas

Más del 50% de las empresas emplean mano de obra calificada.

2.1.12. Empresas con catálogo de productos y lista de precios

Los dos últimos aspectos referidos a la documentación de la empresa para la divulgación de sus características y de sus productos, demuestran el bajo índice de empresas que no asumen estas publicaciones como parte importante de la comercialización; sólo 2% de ellas cuentan con catálogos y 6% con listas de precios.

2.1.13. Productos por empresa

De los 50 tipos de productos que se elaboran en el estado Barinas, destacan 31 empresas que producen bloques de concreto, 15 procesadoras de machimbre y 9 de vigas de madera.

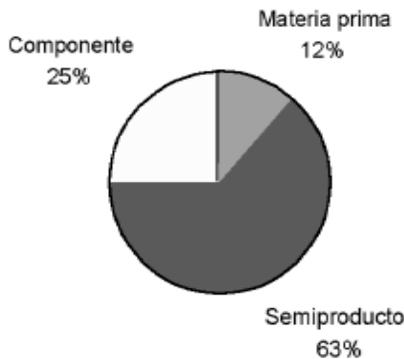
Cuadro 3
Productos por empresa

PRODUCTO	CANT. EMP.
Adobe de arcilla y cemento prensado	1
Arena	1
Arena lavada	2
Arrocillo	3
Balaustre	1
Baldosa	1
Baldosas	1
Batea	1
Bloque columna 12	1
Bloque de concreto	31
Bloque machón	1
Bloques aliven	1
Bloques pesados	1
Bovedilla	1
Cerchas	1
Cielo raso	1
Closets	4
Codos	1
Columnas	1
Cuartones	2
Elementos prefabricados	3
Escaleras	2
Feldespatos	1
Granito gris	1
Ladrillo	1
Listones	1
Machimbre	15
Morrocoy	1
Mosaico	1
Ornamento	1
Pares	1
Parquet	1
Piedra	1
Piedra picada	2
Pisos	1
Pisos de granito	1
Pre-mezclado	1
Puertas	9
Recorte	1
Rolas de madera	1
Tabla-tablón	1
Tablas	3
Tableros	5
Tablillas	1
Tablones	8
Tanquillas	1
Tubería	1
Tubos	3
Ventanas	6
Vigas	9

2.1.14. Tipos de producto según su clasificación

Más del 50% de las empresas del estado elaboran productos bajo la clasificación de semiproductos (perfiles, cabilia, tubos, bloques, tablas y tablonés, etc.); en menor proporción encontramos empresas que producen componentes (cerchas, ventanas, rejas, etc.) y con un valor muy bajo tenemos empresas que procesan materia prima (arena, arcillo, granito, premezclado, pinturas, etc.) (cf. gráfico 11).

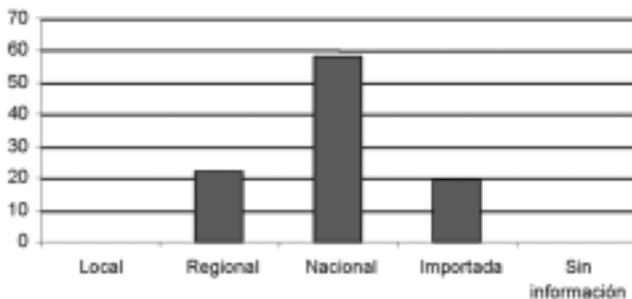
Gráfico 11
Tipos de producto según su clasificación



2.1.15. Origen de la materia prima predominante

La materia prima para la elaboración de los productos es de origen nacional y regional en 80% y el 20% restante es importado (cf. gráfico 12).

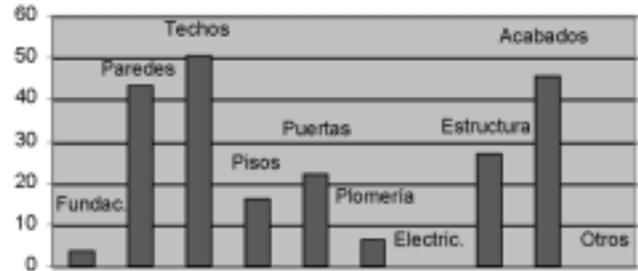
Gráfico 12
Origen de la materia prima predominante



2.1.16. Destino de los productos en la edificación

La incorporación en la construcción de la mayoría de los productos es en elementos de cerramiento vertical (bloques de cemento), techo, (machimbre, vigas y pares de madera) y acabados (agregados pétreos) (cf. gráfico 13).

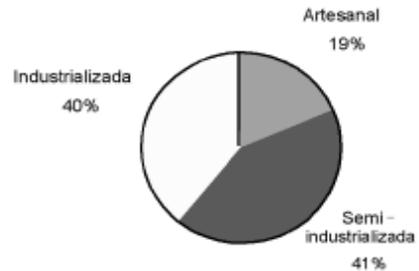
Gráfico 13
Destino de los productos en la edificación



2.1.17. Tipo de producción

La mayoría de los productos son elaborados semiindustrial e industrialmente (cf. gráfico 14).

Gráfico 14
Tipo de producción



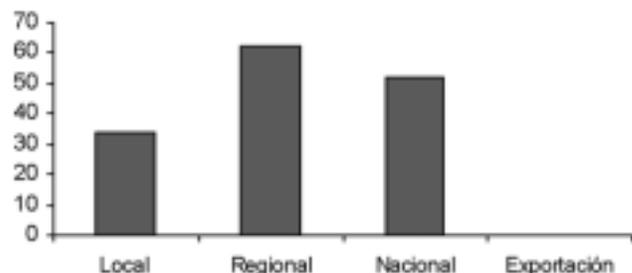
2.1.18. Control de calidad del producto

Del total de los productos elaborados en el estado, el 75% (126) tiene control de calidad y de este total, el 95%, lo reciben en la misma empresa y el 5% restante, fuera de ella, efectuado por otros organismos o laboratorios.

2.1.19. Destino de comercialización de los productos

La mayoría de los productos se comercializan dentro del estado e igualmente es notoria una gran cantidad de productos que se venden a nivel nacional, especialmente los productos de la familia madera (cf. gráfico 15).

Gráfico 15
Destino de comercialización de los productos



2.1.20. Transporte de los productos

Prevalece el medio de transporte terrestre para la comercialización del total de los productos del estado Barinas.

2.2. Análisis de los resultados

De la totalidad de empresas registradas, predominan las familias de productos de madera con 50% y de concreto con 38%, destacándose la de madera por la existencia de grandes reservas forestales en la región.

Cuadro 4
Variedad de productos

FAMILIA	MATERIALES SIMPLES	SEMIPRODUCTOS	COMPONENTE
Acero			Cerchas=1 Puertas=1 Ventanas=1
Aglomerante pétreo	Feldespato=1 Piedra picada=3 Arena=3 Granito gris=2 Arrocillo=3		
Arcilla		Bloques=1 Tablillas=1 Ladrillo=1 Adobe estabilizado=1	
Concreto	Premezclado=1	Bloques=33 Mosaicos=2 Bloque aliven=1 Bloque columna=1 Tubo=4 Codos=1 Bloque machón=1 Baldosas=2	Bovedilla=1 Tanquilla=1 Prefabricados=3 Bateas=1 Columnas=2
Madera	Recorte=1 Rolas de madera=1	Listones=1 Machimbre=16 Parquet=1 Cuartones=3 Tablas=4 Tablones=13	Escaleras=1 Pares=1 Closets=4 Puertas=8 Ventanas=5 Vigas=9 Cielo raso=1

Fuente: Elaboración propia. 1999.

Según la clasificación de los tipos de productos, se tiene:

2.2.1. Industria de los materiales

La producción de los materiales simples ocupa 12% del total registrado, debido en su mayoría al funcionamiento de empresas de extracción, tanto de la familia madera como la de agregados pétreos. Es de interés mencionar a la empresa MOLIVEN C.A, dedicada a la extracción de feldespato, materia prima comercializada en su totalidad fuera del estado, para las industrias de cerámica y del vidrio.

2.2.2. Industria de los semiproductos

Ocupa un 63%, con el predominio de la familia madera, para la elaboración de tablas, tablones, tableros, machimbre y vigas, semiproductos que son comercializados en su

mayor parte fuera del estado. También sobresale la familia concreto con el funcionamiento de empresas de diferente nivel de industrialización, fabricantes de bloques, tubos y otros semiproductos de concreto, cuyo volumen de producción solamente permite abastecer la demanda dentro del estado.

2.2.3. Industria de los componentes

Las empresas dedicadas a la producción de componentes ocupan 25% del registro regional. Existe una producción importante de puertas, closets, ventanas, rejas y otros componentes, realizados a partir de materiales simples y semiproductos, tanto metálicos como de madera.

3. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES

El estado Barinas es una de las más importantes entidades productoras de madera en el país, posee aproximadamente sesenta y ocho (68) empresas de las ochenta y una (81) registradas en el inventario, que elaboran semiproductos y componentes en madera, siendo éstos: machimbre, tablas, tableros, tablones, vigas, puertas y ventanas. Estas líneas de producción emplean alta tecnología industrializada e importada y mano de obra calificada, en donde el volumen de procesamiento sobrepasa a los ciento cincuenta mil metros cúbicos al año (150.000 m³/año). Estos productos tienen como destino de comercialización, aproximadamente en ochenta por ciento el centro y oriente del país, para la construcción de edificaciones generalmente de lujo. Situación esta que se debe en parte a los altos costos de los procesos de transformación (electricidad, mantenimiento, transporte de la materia prima y mano de obra), a la poca demanda de los productos en la región, y a las diferencias en los márgenes de ganancia de su venta en otros estados.

El sector construcción dentro del estado, se limita principalmente a la utilización de productos de madera de segunda y tercera calidad, para la elaboración de encofrados en obra, y para la fabricación de muebles, puertas y ventanas; no existiendo un aprovechamiento y beneficio sustancial de este recurso para la construcción de viviendas en el estado. Se considera que esto es debido a la falta de iniciativa y estrategias de mercadeo de las mismas empresas productoras, a la inexistencia de políticas de apoyo técnico-financiero de los entes públicos y privados, y a la poca participación de las universidades y centros de investigación existentes, en la consecución de soluciones alternas que benefician la vivienda de bajo costo.

Las empresas instaladas en el estado que procesan madera, generan gran cantidad de residuos de aserrín, de retazos y tablas, utilizándose éstos en menor proporción en la elaboración de guacales y como combustible, no existiendo en la actualidad ninguna empresa que recicle o incorpore estos residuos en otros procesos para la obtención de algún producto de la rama de la construcción. Esta situación representa una potencialidad del estado a ser atendida a través de la investigación

e innovación, que permita el aprovechamiento de los residuos en la consecución de nuevos usos y componentes, que logre satisfacer las necesidades constructivas, económicas, de confort, de seguridad y de calidad de las viviendas. Las investigaciones pueden estar orientadas hacia el estudio de agregados para aligerar el concreto, fabricación de aglomerantes para cubiertas, nuevos componentes de cerramiento, puertas y ventanas, simplificación de los procesos de transformación de la materia prima, entre otros.

En el estado Barinas, además del predominio de la familia madera, destaca igualmente la fabricación de semiproductos de la familia concreto, específicamente el bloque de concreto, que ocupa un lugar importante dentro del sector construcción, debido a la presencia de grandes reservas o fuentes de extracción de agregados pétreos existentes en la región; al igual que la facilidad y apropiabilidad que representa su fabricación, utilización, y accesibilidad por su bajo costo, a pesar de que el cemento proviene de los estados Táchira y Lara. Se destaca que en casi todos los municipios existe al menos una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de este semiproducto.

Siendo el bloque de concreto un material de alta demanda en el estado, las empresas productoras del mismo no realizan controles de calidad adecuados que garanticen productos de alta resistencia, buena apariencia y disminución de desperdicios en su elaboración y utilización; aspectos que ameritan ser analizados para lograr la optimización de los procesos de producción, calidad y uso en obra, estudiando la posibilidad de

definir nuevos componentes de cerramiento de pared, entrepienso y cubierta (bovedillas o tabelones de cemento), racionalizar los medios de producción, incorporar color a los componentes, etc., acciones que permitan fortalecer las ventajas de un material como el concreto, con amplia trayectoria de uso en el país, específicamente en la construcción de viviendas de bajo costo.

Con base en lo anteriormente expuesto, se consideran aspectos prioritarios de investigación:

- Desarrollo de componentes y/o técnicas de construcción con base en madera, aplicables a viviendas de bajo costo.
- Utilización de residuos de madera en la elaboración de componentes constructivos de diversa complejidad.
- Estudio integral del bloque de concreto en referencia a controles de calidad, nivel de desperdicios, procesos de producción, adaptación al clima cálido y aplicaciones en general.

La UNET, a través del Grupo de Investigación Arquitectura y Sociedad en el Programa de Producción y Tecnología, ha emprendido con el financiamiento del CONAVI, una línea de investigación en la familia madera, la cual en la primera fase contempla el trabajo titulado «Propuesta de utilización de los residuos de la producción de madera para la fabricación de componentes constructivos para viviendas de bajo costo en el estado Barinas». Estos resultados se considera que servirán como un apoyo sustancial, en la política de vivienda del CONAVI 1999-2004.

ESTADO FALCÓN. Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (IFA)-Universidad del Zulia (LUZ).

Arquitecto Ignacio de Oteiza, coordinador general; arquitecto Ricardo Cuberos, coordinador del área de informática. Investigadores: arquitecto María Eugenia Ortigosa; arquitecto Nataly Pietri; arquitecto Leonardo Montiel; arquitecto Ramón Arrieta

2. MARCO DE REFERENCIA

El estado Falcón está situado al noroeste del país, entre los 10° 18' 08" y 12° 11' 46" de latitud norte y 68° 14' 28" y 71° 18' 21" de longitud oeste. Posee una superficie de 24.800 Km², lo cual representa 2,70% de la superficie total de Venezuela. Sus límites son, al norte: el mar Caribe, las islas de Aruba y Curazao, al sur: los estados Lara y Yaracuy, al este: el mar Caribe y al oeste: el estado Zulia.

Su capital es la ciudad de Coro, declarada patrimonio de la humanidad por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), por ser el primer asentamiento humano estable del continente suramericano.

El estado Falcón está dividido actualmente en veinticinco (25) municipios y setenta y nueve (79) parroquias, según la Ley de División Político-Territorial, de fecha 18 de diciembre de 1993.

Entre las ciudades principales del estado tenemos: Capatárida, Cumarebo, Chichiriviche, Churuguara, Dabajuro, La Vela de Coro, Los Taques, Judibana, Mene de Mauroa, Mirimire, Pedregal, Pueblo Nuevo, Punto Fijo, San Luis, San Juan de los Cayos, Santa Cruz de Bucaral y Tucacas.

El estado presenta un clima heterogéneo, con una temperatura promedio en las llanuras costeras de 28,7 °C, mientras que en la zona montañosa el promedio es de 21,2 °C. Las precipitaciones son escasas hacia la costa, aumentando hacia las zonas montañosas, con una media anual de 750 mm.

En cuanto al relieve, presenta un predominio de paisajes montañosos, con aproximadamente el 32% de la plataforma continental del país y la existencia de zonas áridas y semiáridas en 66% del territorio estatal.

En el estado se presentan diferentes tipos de suelos; en la línea costera se encuentran calcáreos, desarrollados en planos aluviales, terrazas y zonas planas; entre las serranías de Lara y Falcón se ubican suelos franco-arcillosos. El 89% de las tierras posee un bajo a nulo potencial agrícola.

La red hidrográfica de la entidad está conformada básicamente por las cuencas de los ríos Yaracuy, Aroa, Tocuyo-Araurima, Hueque, Mitare, Paraíso, Maticora y Sanare.

La vegetación predominante es el bosque xerófilo, matorral xerófilo, arenales y dunas, bosque tropófilo. El árbol emblemático del estado es el cují yaque.

El potencial faunístico está representado por una variedad de animales mamíferos, aves, reptiles y anfibios, característicos de los ecosistemas del estado, al igual que cuenta con una gran diversidad y potencial pesquero.

Entre los recursos minerales, el estado presenta un alto potencial energético, con la refinación del recurso hidrocarbúrico: petróleo y gas, además del carbón, energía solar, recursos mineros no metálicos, los cuales en su mayoría están siendo subutilizados, o simplemente no se utilizan.

El estado Falcón según el Censo de 1990, presenta una población de 599.185 habitantes (11vo. lugar con respecto al total nacional), y una densidad poblacional de 24,2 hab/Km², superior al promedio nacional. El 48,4% de la población estatal se ubica en los municipios Carirubana y Miranda, donde se localiza el eje Coro-Punto Fijo.

El déficit habitacional bruto alcanza las 25.343 unidades de vivienda, mientras que el déficit neto es de 9.150 unidades de vivienda en todo el estado.

Entre las principales actividades económicas del estado se tiene la actividad petrolera, con la presencia de las dos refinarias más grandes de Latinoamérica: Amuay y Cardón, que procesan el 69% del volumen anual del crudo refinado en el país, siendo exportado el 63% del total refinado en el estado. Otra actividad relevante es la pesquera, la cual trasciende las fronteras estatales para participar en una proporción importante en el volumen y valor de la producción pesquera nacional.

En cuanto a la actividad agrícola, se produce una gran variedad de hortalizas. En el sector pecuario resalta el ganado de bovinos, porcinos, caprinos y las aves.

En cuanto al turismo, la posición geográfica de Falcón, con 685 Km de costas en la parte occidental del país, lo convierte en un excelente refugio para el descanso y el disfrute sano: preciosas playas, hermosas serranías, cálidos y encantadores médanos, museos, arquitectura colonial y su gente amplia, acogedora y abierta como la península misma, conforman la belleza y el atractivo de este pujante estado.

Existe en la entidad un total de doce (12) Áreas bajo Régimen de Administración Especial:

- Cuatro (4) parques nacionales: médanos de Coro, Cueva de la Quebrada del Toro, Morrocoy y la sierra de San Luis.
- Un (1) monumento natural: cerro Santa Ana.
- Dos (2) refugios de fauna: Cuare y laguna de Boca de Caño.
- Una (1) reserva forestal: río Tocuyo.
- Una (1) reserva hidráulica: río Pedregal.
- Tres (3) zonas protectoras: Coro, cuenca alta de Maticora y Cocuiza y serranía de San Luis.

A estos atractivos naturales se le suman elementos de carácter cultural, tales como la artesanía, los poblados, las iglesias y la arquitectura colonial, entre otros.

3. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

En las ciudades del estado Falcón encontramos diferentes técnicas constructivas empleadas en los desarrollos de viviendas; una primera técnica, que podemos denominar vernácula o tradicional, es la caracterizada por el uso del material de tierra como componente fundamental en la construcción. Esta técnica es la predominante en los centros históricos de las ciudades y los pueblos de Falcón.

Aún es posible encontrar nuevos desarrollos de viviendas, o construcciones aisladas a lo largo y ancho del territorio falconiano donde la tierra es utilizada, en especial para paredes de bahareque y adobes.

La otra técnica constructiva identificada es la convencional, con estructura de concreto armado aporticada, vaciada en sitio y paredes de mampostería de bloques de arcilla o con bloques de concreto. En la Cámara de la Construcción del estado están registradas más de 200 empresas constructoras, de las cuales más del 90% construyen con este tipo de sistemas convencionales. Es difícil encontrar construcciones de viviendas con sistemas diferentes o con otros materiales a los indicados aquí.

La vivienda de producción informal. Tomando en consideración que el estado Falcón cuenta con una población de casi 600.000 habitantes, de la cual el 48,4% está asentada en los municipios Carirubana y Miranda, y una densidad poblacional de 24,2% hab/Km², se tienen cifras oficiales aportadas por el Instituto de la Vivienda del Estado Falcón (INSVIFAL) sobre el déficit habitacional acumulado para el año 2000, el cual es de 24.372 soluciones habitacionales, de las cuales 11.791 (48,38%) corresponden a los dos municipios antes señalados, 1.331 soluciones habitacionales (5,46%) corresponden al municipio Falcón, y el restante 46,16% del déficit se distribuye en los restantes 22 municipios del estado.

En el estado Falcón actualmente no existen realmente zonas consolidadas de asentamientos irregulares. Desde hace años, el sector oficial ha promovido planes y programas de demolición de ranchos o viviendas informales, propiciando la reubicación de las familias que no poseen viviendas dignas en el territorio regional.

En el transcurso del año 1999 se han presentado algunas situaciones aisladas de invasiones de terrenos en algunas regiones del estado, pero las mismas han podido ser controladas con base en el diálogo y la concertación con las mismas familias invasoras, ya que han entendido que como parte involucrada directamente en el problema habitacional, deben organizarse y promover una participación comunitaria importante en pro de consolidar el acceso a los terrenos disponibles y a sus propias viviendas.

El Estado, a través de los entes competentes en materia habitacional, ha promovido desde hace años la regularización en la tenencia de las tierras a todas aquellas familias que habiendo demostrado la permanencia en las mismas por un tiempo suficiente, y cumpliendo con otros requisitos legales, se les ha regularizado su respectiva situación.

Para el presente año, el Gobierno nacional ha propuesto un programa de viviendas a partir del mes de septiembre del 99, estimado en 2.060 soluciones habitacionales, lo cual representa una medida paleativa de aproximadamente 8,45% del déficit acumulado, y cuyo crecimiento es permanente a lo largo del tiempo. Esta situación es algo crítica si consideramos que el número de viviendas que construye anualmente el sector público es insuficiente, no cubriéndose ni siquiera la demanda interanual adicional, acumulándose de esta manera una necesidad de vivienda año a año, sin la menor posibilidad, hasta ahora, de ser cubierto por iniciativas privadas o públicas.

4. PRODUCCIÓN DE MATERIALES Y COMPONENTES

Se presentan en este punto los resultados más relevantes de la investigación, correspondientes a un universo de 66 empresas registradas, productoras de 111 componentes y materiales de construcción ubicadas en el estado Falcón.

4.1 Empresas por municipio

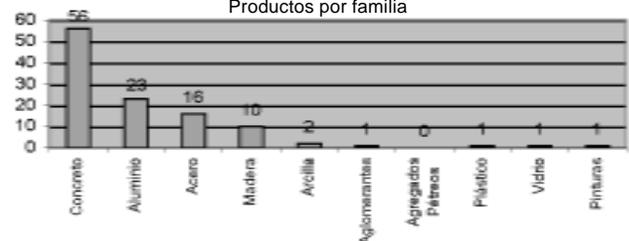
De las 66 empresas registradas en el estado, 40 se ubican en el municipio Carirubana, donde se localiza la ciudad de Punto Fijo, lo que representa el 60% del total de las empresas; en el municipio Miranda donde está Coro, capital del estado, sólo se ubican 7 empresas (11%). Los otros municipios del estado tienen una cantidad de empresas productoras de materiales muy pequeña en comparación con las de Carirubana.

MUNICIPIO	Cantidad de empresas	%
Carirubana	40	60
Miranda	7	11
Zamora	6	9
Silva	5	8
Colina	4	6
Federación	2	3
Los Taques	2	3
Total	66	100

4.2. Productos por familias

Hay un predominio de empresas que producen o trabajan con materia prima a base de concreto, representando éstas más de la mitad (50,5%) del total de las empresas registradas, siguiendo en cantidad las familias de aluminio y acero, pero correspondiendo éstas fundamentalmente a pequeñas empresas productoras de puertas y ventanas. Existe una sola empresa importante productora de materia prima, cemento (cf. gráfico 1).

Gráfico 1
Productos por familia



4.3. Empresas vinculadas con la investigación y el desarrollo

El 95,5% de las empresas registradas no tiene ninguna relación con la investigación, ni tiene un plan de desarrollo o mejora de los productos (cf. gráfico 2).

Gráfico 2
Empresas por vínculo con la investigación



4.4. Producción de residuos

El 48,5% de las empresas registradas producen desechos cuya utilización no está prevista.

RESIDUOS	Cantidad de empresas	%
No producen	34	51,5
Sí producen	32	48,5
TOTAL	66	100,0

4.5. Calificación de la mano de obra

Más del 70% de las empresas registradas emplean mano de obra no calificada.

ORIGEN	Cantidad de empresas	%
Calificada	19	28,8
No calificada	47	71,2
TOTAL	66	100,0

4.6. Catálogos e información de las empresas

El 98,5% de las empresas no dispone ni de catálogo ni de lista de precios de los productos que elabora.

CLASIFICACIÓN	Cantidad de empresas	%
Sí tiene	1	1,5
No tiene	65	98,5
TOTAL	66	100,0

4.7. Tipos de productos según su clasificación

El 59% de las empresas del estado se dedica a la elaboración de componentes (ventanas, puertas, viguetas...) para la construcción, 40% elabora semiproductos principalmente (bloques de concreto...) y sólo 4% de las empresas se dedican a producir materia prima para la construcción.

CLASIFICACIÓN	Cantidad de empresas	%
Componentes	57	56,4
Semiproductos	40	39,6
Materia prima	4	4,0
TOTAL	111	100,0

4.8. Destino de los productos en las edificaciones

DESTINO	Cantidad de productos	%
Puertas y ventanas	44	22,8
Techos	30	15,5
Paredes	43	22,3
Estructura	16	9,8
Otros	6	3,1
Acabados	24	12,4
Pisos	15	7,8
Fundaciones	13	6,7
Electricidad	1	0,1
Plomería	1	0,1
TOTAL	193	100,0

5. POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES

En relación con la producción de materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo, este primer inventario de empresas y productos en el estado Falcón, nos permite apuntar algunas potencialidades de la región, así como determinar cuáles deben ser las áreas prioritarias a investigar y desarrollar relacionadas con el área.

Su principal actividad económica es la relacionada con la refinación del petróleo. En la península de Paraguaná se ubican dos de las más grandes refinerías de Latinoamérica: Cardón y Amuay; su implantación en este estado ha hecho que el centro urbano más cercano, Punto Fijo, desplace la capital económica a esa ciudad, es por eso que esta ciudad y sus alrededores cuentan con mayor cantidad de empresas productoras de materiales y componentes para la construcción y una mayor actividad en la edificación que Coro, aunque sea la capital política e histórica.

El 66% del volumen total que se procesa en las refinerías es para la exportación. Tanto los hidrocarburos derivados del petróleo, como los derivados del gas, son una materia prima de gran utilidad para la obtención de materiales y componentes de la construcción, como se señaló en el caso del Zulia.

En las ciudades como Coro y La Vela, con centros históricos de gran valor patrimonial, así como en pequeños pueblos y caseríos, que uno encuentra a menudo a lo largo de todo el estado Falcón, se pueden ver antiguas y nuevas construcciones, cuyo denominador común es el uso de la tierra como material fundamental para la construcción, paredes de adobe, de bahareque o de tapial, techos de torta (tierra y paja) de gran belleza o de teja colonial. Muchas de estas construcciones se encuentran muy deterioradas por falta de un rutinario mantenimiento que exigen estas edificaciones. Uno de los estados en que es posible encontrar buenos maestros de obra especialistas en construcciones con tierra, que aún mantienen los conocimientos populares de este oficio, es Falcón.

Así mismo, existe una joven generación de profesionales que se han interesado en mantener y estudiar científicamente estas técnicas constructivas en desuso. Este tipo de construcciones y de oficio es una gran potencialidad del Estado,

tomando en cuenta además el potencial turístico que tiene la región por sus casi 700 kilómetros de costa y por el valor histórico que representan ciudades como Coro y La Vela, por citar las más conocidas, con sus centros históricos que requieren de un constante cuidado.

Recientes acciones por rescatar este tipo de construcciones se han llevado a cabo a través de la Corporación Mariano de Talavera y de las propias universidades y tecnológicos de la región. Es por eso que el tema del rescate de los centros históricos y de las construcciones con tecnologías artesanales de tierra, debe contar con apoyo a través de la investigación, formación de mano de obra y desarrollo de innovaciones tecnológicas en el área.

Una de las lecturas que da este inventario de empresas productoras de materiales y componentes para la construcción de viviendas, es la proliferación en el estado de pequeñas empresas productoras de bloques de concreto. Más de la mitad de las encuestas realizadas fueron a este tipo de empresas, que en su casi totalidad no tienen un control que asegure la calidad de los componentes y que a su vez no cuentan con mano de obra especializada. El tipo de bloque que se produce debe ser objeto de estudio.

Una red vial deficiente hace que la gran mayoría de las empresas tenga un alcance local en la comercialización de sus productos; sólo el eje vial este/oeste predominante (vía Maracaibo/Morón), determina la ubicación de las pocas empresas importantes, junto con el otro eje vial Coro-Punto Fijo, de más reciente construcción, y de actual desarrollo económico. El resto de los pueblos o ciudades se encuentra con dificultad de acceso para el transporte de los materiales y componentes de construcción.

En referencia al clima, como se indicó en el marco de referencia, se distinguen dos zonas climáticas diferentes. Las llanuras de la costa, junto con la península de Paraguaná, tienen un clima caracterizado por una temperatura promedio de 28°C, con escasas precipitaciones y con vientos constantes y fuertes; esto ha favorecido el desarrollo de las construcciones con tierra. El 66% del territorio del estado son zonas áridas y semiáridas. El resto del estado lo conforma la zona montañosa (serranía de Coro), con un clima más templado, una temperatura media de 21°C y con más precipitaciones; también en estas zonas es posible encontrar edificaciones en tierra, pero con otras técnicas y diferentes tipologías.

Para el estudio de los materiales y de los componentes se puede contar con los centros de docencia e investigación, con sus laboratorios y personal especializado, en las universidades e institutos tecnológicos del estado.

Prioridades de Investigación

Con base en las afirmaciones señaladas en el punto anterior y en la experiencia obtenida en el desarrollo de este trabajo, se indican a continuación algunas de líneas de investigación que consideramos prioritarias:

- a. Mantenimiento de la base de datos.
Para el prediagnóstico del estado Falcón se censaron 66 empresas productoras de materiales y

componentes para la construcción, lo que no constituye el total de empresas de la región, aunque sí la mayoría de los centros urbanos más relevantes. Es importante mantener actualizada esta información, aplicando los instructivos a las empresas existentes y las nuevas no censadas. Elaborar un directorio de empresas y productos para la construcción, que pueda distribuirse a los organismos públicos dedicados a la gestión de vivienda y a las cámaras de la construcción. Incorporar el directorio de empresas y productos a la red de Internet, para que pueda ser consultado por organismos o personas interesadas en el área.

- b. Productos derivados del petróleo y del gas.
Tomando en consideración la ubicación de las refineries de Amuay y de Cardón en la península de Paraguaná, como industria que procesa el petróleo y sus derivados, se propone abrir una línea de investigación donde se estudien y desarrollen componentes para la construcción de viviendas, cuyas materias primas sean el petróleo y el gas. Algunos de los residuos que se producen en las refineries pueden ser reutilizados en la construcción, para lo cual es necesario conocer el tipo de residuos y determinar las cantidades que se generan.
- c. Técnicas constructivas en tierra.
Esta línea debe entenderse como un conjunto de estudios que deben comprender los siguientes aspectos:
 - C1. Inventario y caracterización de las técnicas constructivas en tierra existentes en el estado Falcón.
 - C2. Mejoramiento de los materiales y de las técnicas de tierra, con tecnologías y materiales actuales y de punta. Estabilización de los bloques de tierra, de la tapia y del bahareque. Mejoramiento y puesta a punto de la construcción de techos a base de tierra (ej. techo de torta). Pequeñas industrias para producción de componentes a base de tierra y agregados de la zona (calizas, arcillas, etc.). Diseño de herramientas y maquinarias para la racionalización de la construcción y de los componentes.
 - C3. Recuperación y rehabilitación de las viviendas de los centros históricos de las principales ciudades del estado Falcón.
 - C4. Formación y capacitación de mano de obra especializada en técnicas artesanales de construcción con tierra (escuela taller).
- d. Innovaciones en los bloques de concreto y otros componentes a base de cemento sencillos.
El bloque de cemento es uno de los productos más utilizados en la construcción de viviendas de bajo costo, en especial las producidas por el sec-

tor informal. Gran cantidad de pequeñas industrias producen este tipo de componente, sin que tengan ningún control de calidad. Se considera de importancia investigar sobre la mejora de las prestaciones de los bloques (resistencia, adaptación al clima, rapidez en la construcción, reducción de desperdicios, etc.). Diseño de maquinaria y pequeñas industrias para la producción de componentes a base de cemento (bloques para muros de carga, para cerramientos, bloques de ventilación, nervios prefabricados y otros) fáciles de manejar e incorporar en la mejora y ampliación de viviendas.

- e. Adecuación al medio ambiente de los materiales de construcción.

Caracterización física de los materiales y componentes constructivos producidos en la región, con especial énfasis en los aspectos relacionados con el mejoramiento bioclimático y de confort general de las viviendas.

Diseño de componentes constructivos adaptados al clima cálido-húmedo. Incorporación de innovaciones tecnológicas sencillas a los componentes constructivos tradicionales de las viviendas.

Diseño, construcción y evaluación de una vivienda prototipo o modelo de bajo costo, utilizando materiales, componentes y dispositivos que mejoren el confort de la vivienda.

- f. Potenciar las técnicas mixtas para la construcción de viviendas.

Los sistemas constructivos utilizados en las viviendas de bajo costo actuales son fundamentalmente los denominados tradicionales (modernos), caracterizados por una estructura aporticada de concreto armado con paredes de bloques de concreto o de arcilla, los mismos que podemos ver en cualquier pueblo o ciudad de Venezuela.

El estudio realizado en la región permite observar cómo otros materiales y tipologías de viviendas se adaptan mejor a las condicionantes de la región, sin descartar las bondades que ofrecen los nuevos materiales. Es posible lograr una conjunción de lo artesanal y antiguo con lo que se impone en la actualidad, buscando el sincretismo en la tecnología y en el uso combinado de los materiales de construcción disponibles.

Se debe promover a su vez una mayor vinculación entre las universidades y centros de investigación con las empresas productoras de materiales y componentes.

Cuatro de las seis líneas propuestas tienen una coincidencia con lo propuesto para la región zuliana, las cuales se proponen ser desarrolladas conformando equipos de investigación, interregionales; las otras tienen unas particularidades especiales para la zona en específico.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos en el Proyecto "Materiales, componentes y técnicas de construcción para viviendas de bajo costo" en el estado Falcón, se obtuvo lo siguiente:

1. El 60% de las empresas productoras de materiales y componentes se ubican en el municipio Carirubana (Punto Fijo), zona de mayor desarrollo económico por la presencia de las refinerías de petróleo. Solamente el municipio Miranda (Coro) supera el 10% del total de empresas inventariadas.
2. Las empresas que predominan en el estado Falcón, de acuerdo con la clasificación por familias de productos, son las del renglón concreto, con el 56%, las cuales producen bloques de cemento y Aliven, nervios prefabricados, premezclado, losas nervadas, bóvedas de Aliven, bovedillas e instalaciones de aguas negras, entre otros; en segundo lugar, las empresas de acero y aluminio, con un 23%, las cuales fabrican puertas, ventanas, viguetas y nervios prefabricados, y en tercer lugar las empresas de madera, con 10%, las cuales producen también puertas y ventanas.
3. Según los datos obtenidos, el 12,12% de estas empresas tienen más de 20 años; seguido por 10,61%, que son aquellas que tienen entre 10 y 20 años; luego el 15,15% tiene entre 5 y 10 años, 15,15% entre 1 y 5 años y el 46,97% tiene menos de 1 año en funcionamiento, lo que demuestra que en los últimos años el estado Falcón está comenzando a ampliar su mercado de empresas fabricantes de materiales para la construcción. Por ello nos encontramos que la mayoría de ellas poseen dimensiones pequeñas, entre ellas el 66,67% de las empresas poseen menos de 1.000 m², seguidas por 21,21% que poseen entre 1.000 y 10.000 m², el 9,09% entre 10.000 y 50.000 m², entre 50.000 y 100.000 m² el 1,52% y por último, 1,52% posee más de 100.000 m².
4. Las cifras muestran que sólo el 4,55% de las empresas están vinculadas con las universidades e institutos de investigaciones, mientras que el 95,45% restante no; esto demuestra la poca preocupación de ambos sectores por vincularse entre sí para promover convenios, planes y proyectos con beneficios comunes y mejores resultados.
5. El tipo de edificación empleado para fabricar dichos materiales es en 56,06% específica, 30,30% adaptada y el resto, el 4,55% son terrenos sin edificaciones. La mayoría poseen servicios de electricidad y menos de la mitad de las empresas poseen servicios de teléfonos, acueductos, cloacas y otros, lo que evidencia una infraestructura deficiente en líneas generales.

6. El mercado de empresas en Falcón accede muy poco a los financiamientos públicos o privados, ya que el 83,33% de las empresas no ha tenido financiamiento, sólo el 16,67% de ellas sí.
En el caso de las inversiones, las empresas que han invertido entre 5 y 10 millones de bolívares, son el 15,15%; entre 10 y 50 millones de bolívares el 25,76% entre 50 y 100 millones de bolívares el 9,09% entre 100 y 200 millones de bolívares el 1,52% y más de 200 millones de bolívares el 4,55%.
7. Casi la mitad de las empresas inventariadas (48,48%) produce residuos; en algunas de ellas puede ser posible su reutilización en la construcción.
8. La tecnología aplicada en el estado Falcón es la nacional en 54,55% y en 19,70% mixta (nacional-extranjera), extranjera en 6,06%, demostrando así que cada día el mercado se está interesando aún más en aplicar las técnicas de fabricación de nuestro país.
9. La mayoría de las empresas de Falcón no han requerido contratar personal calificado, ya que dicho personal calificado representa 28,79%, mientras el no calificado es el 71,21% del total de empresas. Existe deficiencia en la documentación de las empresas ya que hay un porcentaje muy bajo; el 1,52% de ellas posee folletos, catálogos, trípticos u otro tipo de material que muestre el producto que ofrecen y sus diferentes variantes.
10. Según las cifras, el 31,53% de la materia prima empleada en estas empresas es de carácter regional, el 21,62% es nacional y el 42,34% es importado; este último representa un porcentaje alto que encarece los costos de producción, sólo un 3,60% de la materia prima es de origen local.
11. Se puede observar que la gran mayoría de los productos elaborados en el estado Falcón son componentes, en 56,44% y semiproductos en 39,60%, los cuales están destinados principalmente para la construcción de paredes en 38,74%, para techos en 27,03% y para la elaboración de puertas y ventanas en 39,64%.

12. El tipo de producción empleada en Falcón es básicamente semiindustrializada en 44,04%, seguido de la artesanal en 36,70%, e industrializada en 19,27%.

13. En cuanto al control de calidad se puede observar que el mayor porcentaje de las empresas lo tiene, de las cuales el 91,49% lo realiza dentro de la misma empresa.

Las recomendaciones que se desprenden de esta investigación, muchas ya han sido señaladas en el trabajo del estado Zulia y, aunque se repiten, creemos importante señalarlas.

- Divulgar la base de datos y los resultados obtenidos, para que puedan ser de utilidad de los diferentes organismos relacionados con el área de vivienda de bajo costo.
- Publicar un directorio con las empresas y sus productos, para su distribución en los centros de investigación, cámaras de la construcción y comercio, y entes gubernamentales y no gubernamentales.
- Mantener actualizada la información, incorporando los datos de empresas que no se registraron y de las nuevas empresas que aparezcan en la región.
- Promover la certificación de calidad, a nivel nacional, de los materiales, componentes y técnicas constructivas, con el fin de mejorar la calidad de los mismos y de llevar a cabo un control de calidad, deficiente en nuestra industria de materiales.
- Recuperar los conocimientos populares de las técnicas constructivas en tierra, de los constructores de la región y transmitir los mismos a las nuevas generaciones.

Este trabajo se centró en el estudio de las empresas productoras de la economía formal. Es de todos conocido que más de la mitad de las viviendas producidas en nuestras ciudades se desarrolla en asentamientos no controlados, donde muchos de los materiales para la construcción de estas viviendas se producen en empresas o pequeños talleres ubicados en los mismos barrios y no inventariados en este estudio. Se recomienda hacer un diagnóstico de las empresas informales productoras de materiales en nuestras ciudades.

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO DE LA VIVIENDA DE FALCÓN (INSVIFAL). 1998. «Listado de empresas constructoras».

El Censo 90 en Falcón. Resultados básicos. 1992. Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI), julio.

DATA CONSTRUCCIÓN. 1997. «Directorio de proveedores para la industria de la construcción- Estado Falcón».

GUÍA TELEFÓNICA ESTADO FALCÓN. Edición 1997.

LISTADO DE LA CÁMARA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO FALCÓN. Nómina de miembros activos.1997.

LIBRO ATLAS DE VENEZUELA. Caracas, 1983.