

Atacama: Ocupación actual del desierto y del semidesierto de Chile

Atacama: Settling the desert and the semi desert in Chile

Pilar Cereceda*, Ana María Errázuriz*, Pablo Osses*

INTRODUCCIÓN

Entre los grandes desiertos del planeta, Atacama es uno de los más pequeños y es considerado el más extremo. Allí se dan las mayores amplitudes térmicas diarias y ostenta uno de los más altos indicadores de aridez, es decir el balance entre precipitación y evaporación-evapotranspiración (Weischet, 1995). Este desierto chileno es en su mayor parte absoluto, salvo en un sector de la estepa altoandina; se desarrolla entre la frontera con Perú y la Región de Antofagasta y desde allí, luego de pasar por una zona de transición en el norte de la Región de Atacama, continúa en un semidesierto hasta la Región de Coquimbo. En su parte más austral permite una mayor cobertura vegetal con especies arbustivas y herbáceas, algunas en frágil estado de conservación.

En términos generales, las zonas desértica y semidesértica ocupan el equivalente al 40% del territorio nacional de algo más de 750.000 km² (excluido el Territorio Chileno Antártico); en esta superficie habita el 12% de la población total del país. Sin embargo, sus recursos naturales y actividades asociadas especialmente a la minería, le permiten entregar a la nación cerca del 15% del PIB total.

Comprender la ocupación humana de un paisaje de características tan singulares como las del desierto de Atacama y su prolongación en el semidesierto chileno, es el objetivo de este artículo. La geografía de este territorio muestra

* Centro del Desierto de Atacama U.C.

una interesante variedad de paisajes con características únicas. Conocer las condiciones climáticas, geomorfológicas, hidrológicas y los ecosistemas de ambas zonas es importante para valorar el medio ambiente donde casi dos millones de personas se esfuerzan en aprovechar al máximo los recursos que la naturaleza brinda al país. Asimismo, se destacan las diferencias entre los ambientes áridos y semiáridos que condicionan la distribución de la población, su estructura y su comportamiento en el espacio.

Se verá como de un clima desértico donde las precipitaciones son del orden de un milímetro en el extremo norte, se pasa a un clima semidesértico con 200 mm en el límite sur. Las características del relieve permiten una amplia gama de rasgos geográficos que diferencian las zonas costeras de las del interior y también los cambios que se suceden entre las planicies intermedias y las altas montañas andinas. Normalmente se postula que la geomorfología y la hidrografía condicionan la ocupación del territorio; sin embargo, esto no sucede en el desierto de Atacama donde estos factores no estructuran el poblamiento actual. En cambio en el semidesierto, los valles de los ríos son decisivos en el asentamiento humano. A través de este estudio, se verá que cuando el agua es vital para una actividad productiva, ésta se hace disponible al costo que se requiere y es la población quien decide donde asentarse.

Los recursos naturales, especialmente la minería y sus actividades derivadas, son los más importantes factores de ocupación del territorio desértico; en el semidesierto, las actividades agrícolas se unen a la minería para distribuir la población. En ambas áreas está presente la actividad pesquera, siendo mayoritariamente industrial en el norte y artesanal en el sur, lo cual diversifica su grado de influencia en la ocupación humana.

LOS ESPACIOS DESÉRTICO Y SEMIDESÉRTICO EN EL CONTEXTO NACIONAL

Chile se caracteriza por tener una desigual repartición de su población en el territorio nacional. Algo menos del 90% de los quince millones de habitantes del país se concentra en la llamada Zona Central, de 214.400 km². Ésta se extiende a lo largo de 10° de latitud, desde la Región de Valparaíso (32°S) hasta la de Los Lagos (42°S). Es el sector agrícola por excelencia; aquí la población se arraiga en torno a las tierras cultivables y sus ciudades, las que ofrecen las facilidades necesarias para sus actividades productivas. Ocupa el área más benigna desde el punto de vista de la geografía, con climas templados que van desde el “subhúmedo con una estación seca prolongada” hasta el “húmedo con lluvias todo el año”. Su relieve se caracteriza por tener una amplia

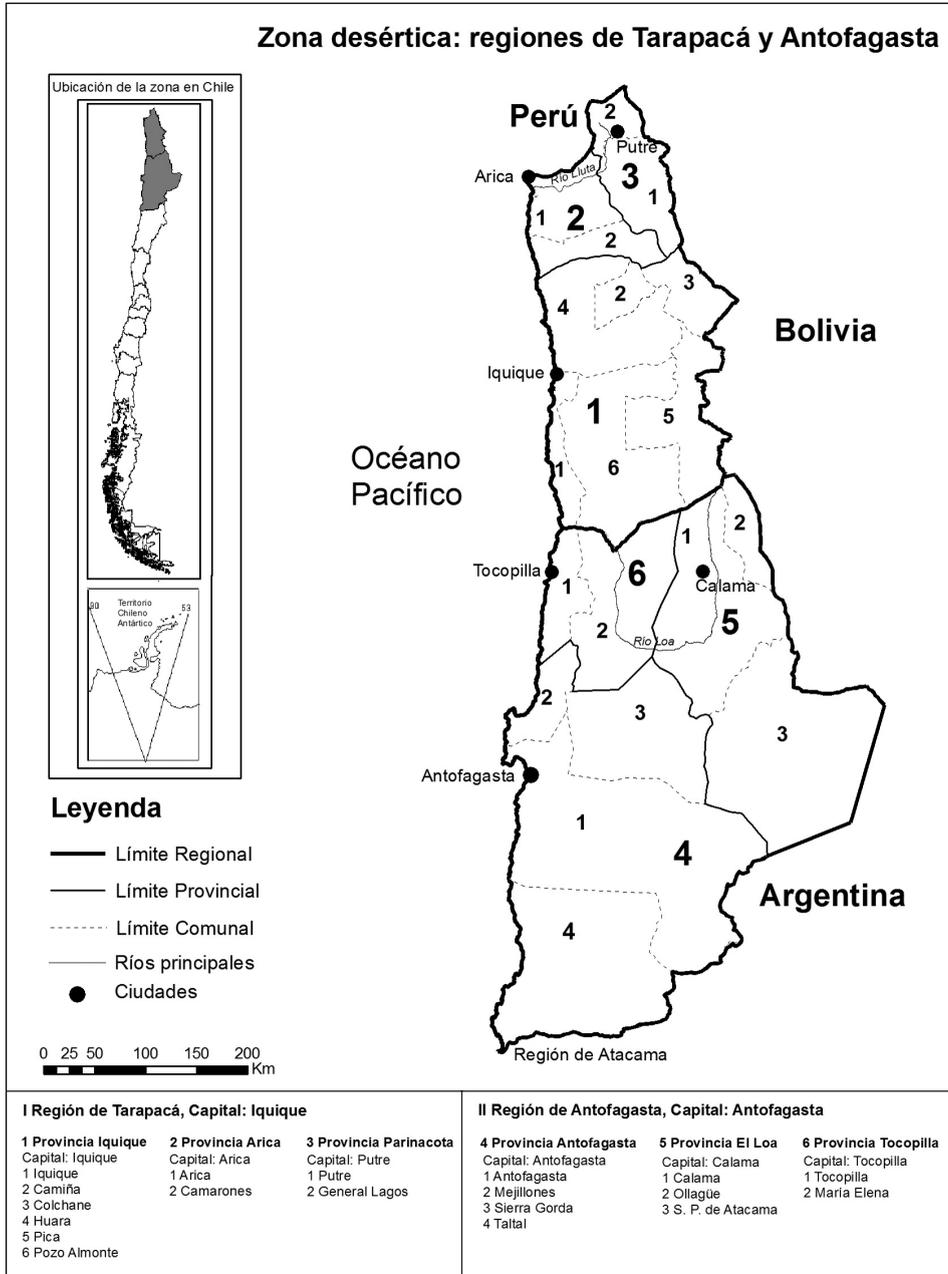


FIGURA 1. División político-administrativa de la Zona Desierto

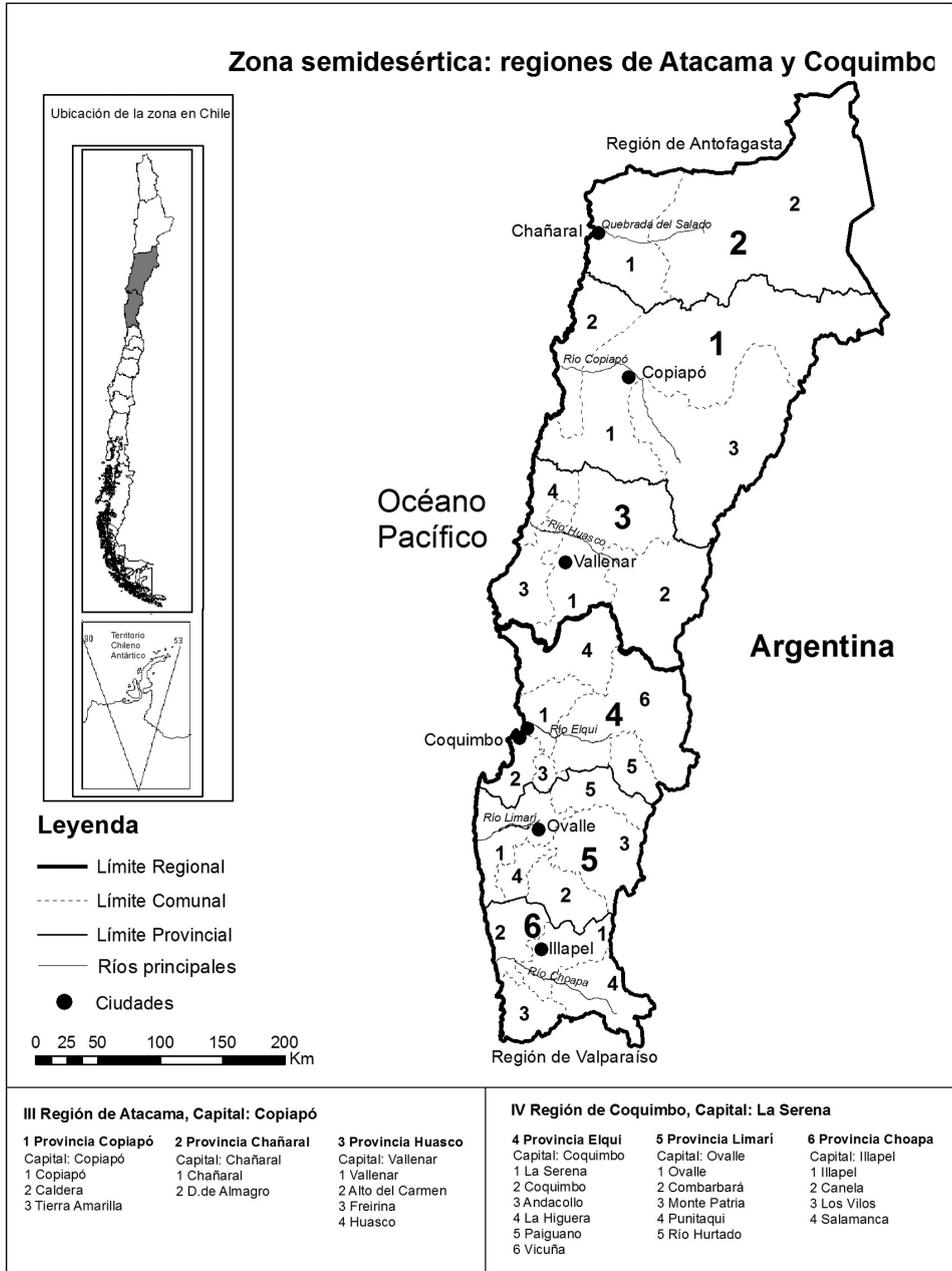


FIGURA 2. División político-administrativa de la Zona Semidesierto

planicie central enmarcada por las cordilleras de los Andes y de la Costa. La población se concentra en ese Llano Central donde está la mayoría de las grandes ciudades del país, incluida Santiago, capital nacional de cinco millones de habitantes. También se encuentran aquí las dos mayores metrópolis costeras, Valparaíso-Viña del Mar y Concepción-Talcahuano.

La Zona Austral, al igual que el desierto, es un gran espacio vacío. Sin embargo posee una fisonomía totalmente distinta, caracterizada por una zona continental de montañas y pampas que contrasta con una gran área archipelágica compuesta por más de 5.000 islas de variados tamaños. Su extensión representa más del 30% del territorio nacional, pero su población no alcanza a los 250.000 habitantes (1,6% del total del país).

Tal como se indicó, las zonas desértica y semidesértica ocupan el norte de Chile. Abarcan en conjunto un área de 300.904 km² y comprenden cuatro regiones administrativas del país: Tarapacá¹, Antofagasta, Atacama y Coquimbo. La zona desértica abarca las dos primeras regiones mencionadas, con un 61,5% del área en estudio; la zona de semidesierto se extiende en las dos regiones restantes (38,5%).

Los territorios desértico y semidesértico se desarrollan en casi 15 grados de latitud, entre los 17°30'S y los 32°S, con anchos variables entre 300 y 100 km entre el límite oriental y el océano Pacífico. Se desarrollan en dos sistemas geomorfológicos muy distintos entre sí y con varios climas diferenciados en cuanto a precipitación, humedad y comportamiento térmico.

La población del desierto y semidesierto chileno alcanzó en el censo de 2002 a 1.780.124 personas, un 11,8% de los 15.116.435 habitantes nacionales repartidos en partes similares entre el desierto (51,8%) y el semidesierto (48,2%).

Las características de superficie y de población dan por resultado una densidad en el desierto de sólo 5 hab/km² y en el semidesierto de 7,4 hab/km², baja en comparación con los 20 hab/km² de promedio del país y los 61,1 hab/km² de la Zona Central.

No obstante esta baja densidad, es interesante señalar que en los últimos 20 años (período 1982-2002), tanto el desierto como el semidesierto han sido fuertes focos de atracción poblacional. La variación intercensal bordea el 50% en el primero y más de 42% en la zona del semidesierto, superando notoriamente el promedio del país que alcanza sólo a un 33,4%.

No obstante el fuerte incremento de población de estas zonas consideradas en conjunto, la variación a nivel comunal muestra grandes diferencias. Es no-

¹ En 2007 se creó en el sector norte de la Región de Tarapacá la XV Región de Arica y Parinacota, que comprende las dos provincias que indican su nombre.

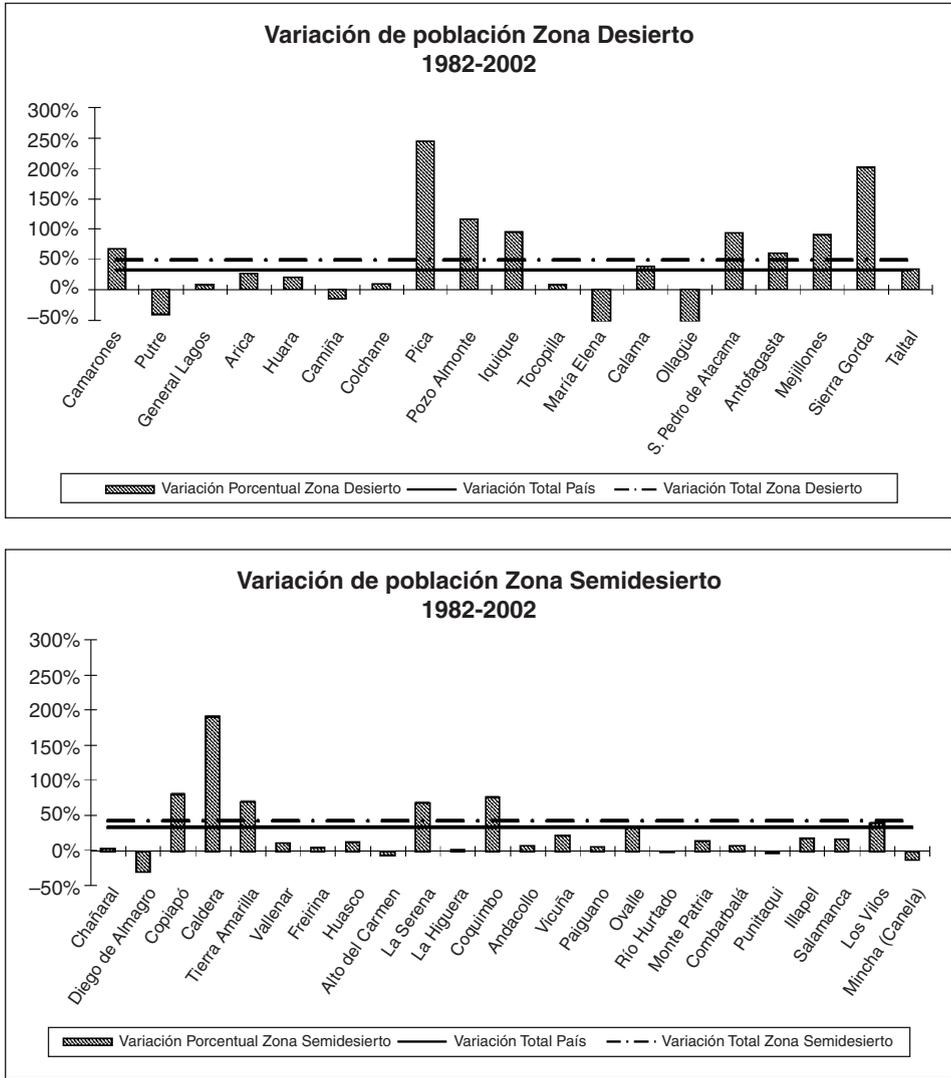


FIGURA 3. Variación intercensal de las comunas del desierto y semidesierto (censos 1982 y 2002)

table el cambio experimentado por algunas de las comunas de la zona desértica, como Pica, Pozo Almonte y Sierra Gorda, todas las cuales presentan una variación superior al 100%; no obstante, nueve comunas de esta zona tienen

un crecimiento inferior al promedio nacional. En la zona semidesértica sólo Caldera supera el 100% de variación y 17 comunas están bajo el promedio nacional. Resalta el escaso crecimiento de la Región de Coquimbo, con excepción de las comunas de Coquimbo y La Serena.

TABLA I

SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD REGIONAL (CENSOS 1982 Y 2002)

Región	Superficie km ²	Población 1982	Densidad 1982	Población 2002	Densidad 2002
Tarapacá	59.099	275.144	4,7	428.594	7,3
Antofagasta	126.049	341.702	2,7	493.984	3,9
Atacama	75.176	183.407	2.4	254.336	3,4
Coquimbo	40.580	419.956	10,3	603.210	14,9

EL DESIERTO

Medioambiente y recursos naturales

El desierto se presenta en el llamado Norte Grande y tiene una fisonomía relativamente homogénea de norte a sur. Cuenta con la Puna de Atacama, una altiplanicie amplia con una altitud media de 4.000 m, enmarcada por volcanes de más de 6.000 m. En ella se ubican las cuencas endorreicas que no tienen desagüe en el mar; sus ríos se vacían en depresiones que suelen estar formadas por lagos, lagunas, salares y/o bofedales. Le suceden hacia el poniente una serie de cordones montañosos altos y abruptos que terminan en una precordillera y un glacis o plano inclinado que desciende suavemente hacia un sector de pampas y pampitas. Un sólo río andino, el Loa, y cinco preandinos desembocan en el Pacífico (Lluta, Azapa, Vitor, Camarones y Camiña). Numerosas quebradas drenan hacia las grandes cuencas endorreicas de elevación intermedia, entre ellas la de Tamarugal y Salar de Atacama. Hacia el oeste, está la cordillera de la Costa que puede elevarse por sobre los 3.000 m, como en Antofagasta, y culmina en un farellón costero que cae abruptamente a estrechas planicies litorales. Los paisajes biogeográficos pasan de una estepa altoandina a un desierto absoluto; en los cerros costeros se generan numerosos “oasis de niebla”.

Los recursos mineros son la principal riqueza y base de las actividades económicas de la zona desértica. Ellos se ubican de preferencia en la Región de

Antofagasta donde laboran más de 20.000 personas, el número más alto del país en cuanto a fuerza de trabajo regional dedicada a este rubro. Esta región es la productora de más del 50% de los aproximadamente cinco millones y medio de toneladas métricas de cobre fino que produce anualmente el país, primer productor mundial. Aquí se encuentran, entre otros, los yacimientos de Escondida, el principal del país y del mundo, Chuquicamata y Mantos Blancos. A nivel nacional, también es relevante su producción de molibdeno y de plata. En la Región de Tarapacá se encuentran otros yacimientos de cobre de importancia, tales como Collahuasi, Cerro Colorado, Sagasca y Quebrada Blanca.

La minería no metálica también tiene su máxima producción en la zona desértica con la extracción de más de 4 millones de toneladas de diversos productos y nuevamente Antofagasta ocupa el primer lugar; produce, entre otros, caliza, ácido sulfúrico, nitratos, cloruro y sulfato de potasio y sales de litio de relevante valor comercial. Tarapacá sobresale por la ulexita, presente en sus salares, y por poseer la mina de sal con contenidos más puros del mundo, del orden del 99% de pureza.

El mar es otra fuente de recursos para la zona; casi el 20% del volumen de peces extraídos en el país corresponde a las regiones del desierto, en especial Tarapacá que supera las 700.000 toneladas. Alrededor de 5.000 personas están dedicadas a la actividad pesquera, en su mayor parte de tipo industrial y relacionada con la industria regional de harina de pescado y congelados.

Las actividades agropecuarias, casi nulas en Antofagasta, adquieren relevancia regional en el norte de Tarapacá (actual Región de Arica-Parinacota), por las áreas de cultivo en los valles de los ríos Lluta y Azapa. La ganadería tiene escaso desarrollo: 40.000 ovinos y 70.000 auquénidos, ubicados de preferencia en las provincias de Parinacota y Tamarugal, representan su principal masa ganadera (censo agropecuario 2007).

Las grandes aglomeraciones urbanas y las pequeñas comunidades rurales del desierto

Población urbana

Dadas las dificultades geográficas que ofrece el medio natural del desierto de Atacama para los habitantes rurales, es propio de estos paisajes que la población presente una alta concentración en centros urbanos, ciudades y pueblos. En 1982 el Norte Grande ya tenía un 95,2% de población urbana y en 2002 este porcentaje se elevó algo más, alcanzando a 96%.

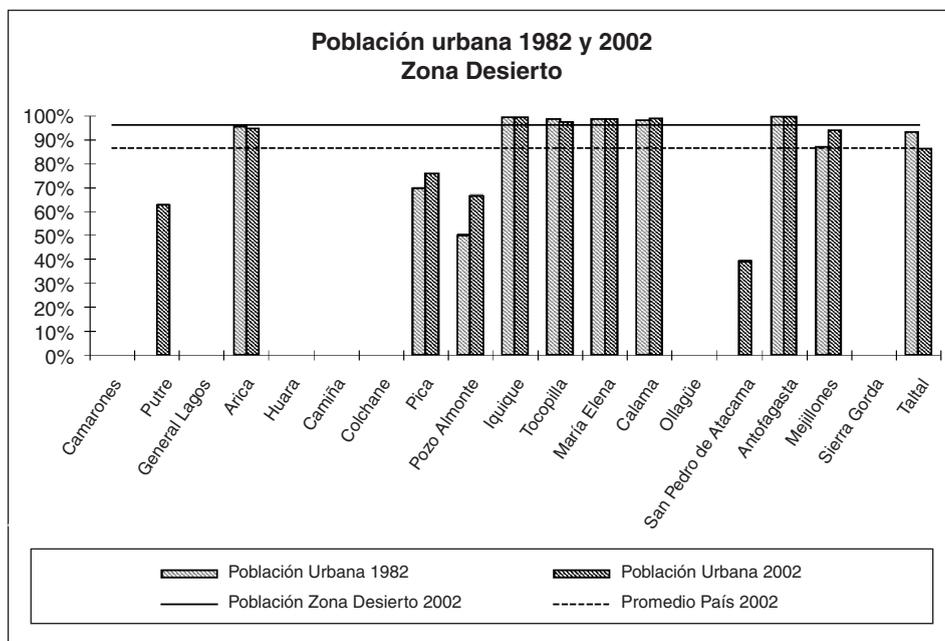


FIGURA 4: Población urbana de las comunas del desierto chileno (censos 1982 y 2002)

Como se puede apreciar en el gráfico, las variaciones de población urbana de las comunas no son muy acentuadas, reflejando la situación general de la zona, con la excepción de Putre, San Pedro de Atacama y Pozo Almonte. No obstante el alto porcentaje de habitantes urbanos del desierto, hay siete comunas que han mantenido entre 1982 y 2002 un 100% de población rural.

El asentamiento de la población en el desierto chileno está marcado por su aglomeración en pocas ciudades (entidades sobre 5.000 habitantes). En el censo de 1982 se registraron sólo 9 ciudades, cinco de las cuales, Arica, Iquique, Tocopilla, Antofagasta y Taltal se asientan en las planicies costeras. Las cuatro restantes, María Elena, Pedro de Valdivia (que pierde su categoría de ciudad en el censo de 2002), Calama y Chuquicamata se relacionan con explotaciones mineras del interior. A éstas se agregan posteriormente Pozo Almonte y Alto Hospicio en la Región de Tarapacá, además de Mejillones y Estación Zaldívar en la Región de Antofagasta.

TABLA 2
POBLACIÓN DE CIUDADES DEL DESIERTO CHILENO (CENSOS 1982 Y 2002)

Región	Ciudad	Población 1982	Población 2002
Tarapacá	Arica	139.320	175.441
	Iquique	110.153	164.396
	Alto Hospicio	381	50.190
	Pozo Almonte	2.501	6.385
Antofagasta	Antofagasta	185.486	285.255
	Est. Zaldívar	78	9.053
	Mejillones	3.832	7.825
	Taltal	7.740	9.564
	Calama	81.684	126.135
	Chuquicamata	16.891	10.465
	Tocopilla	21.883	23.352
	María Elena	7.640	7.412
P. de Valdivia	8.112	—	

De las ciudades mencionadas, Arica, Iquique y Antofagasta, ya en 1982 superaban los 100.000 habitantes; en el censo de 2002 se agrega Calama. En ambos períodos, estas cuatro ciudades han mantenido su importancia en cuanto al volumen de población, reuniendo en conjunto más del 80% en la zona. La categoría de pueblo² es alcanzada por un número de localidades aún menor que la de ciudad: en 1982 sólo hay tres, los que aumentan a ocho en 2002.

Como se puede apreciar, la población se asienta mayoritariamente en grandes ciudades en las planicies litorales. Cabe destacar que ni el clima, ni el relieve o la hidrografía son allí propicios para el asentamiento humano.

Arica, la “Eterna Primavera”, o Antofagasta, “la Perla del Pacífico”, se consideran lugares ideales para vivir por sus condiciones climáticas de temperaturas medias cercanas a los 17 °C y homogeneidad a lo largo del día y de las estaciones del año. Sin embargo, es necesario considerar que el régimen de sus

² Pueblo: entidad urbana entre 2.001 y 5.000 habitantes. También se consideran en esta categoría a las entidades entre 1.001 y 2.000 habitantes, siempre que más del 50% de su población económicamente activa se dedique a actividades del sector secundario o terciario.

precipitaciones no constituye un recurso hidrológico y, por otra parte, es un factor de riesgo natural. En efecto, en Arica y en Iquique las precipitaciones medias anuales son menores a 1 mm; en la última de estas ciudades, en 100 años sólo ha llovido en 40 de ellos y la máxima precipitación fue de 16,2 mm en 1957, de los cuales 9 cayeron en 24 horas, dejando la ciudad en una grave emergencia. En Antofagasta, en 1991 una intensa lluvia produjo un aluvión que dejó más de 100 víctimas fatales y alrededor de 2.000 viviendas destruidas por el lodo que bajó por las quebradas que nacen en la cordillera de la Costa. Estas ciudades se emplazan en una planicie litoral angosta donde desembocan quebradas que sólo se activan en períodos de lluvias intensas con las consecuencias descritas.

TABLA 3

ESTACIÓN ANTOFAGASTA-CERRO MORENO (23°26'S, 70°26'W, 135 M.S.N.M)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
T. Media (°C)	20,0	19,9	18,7	16,8	15,2	14,0	13,4	13,7	14,3	15,5	16,9	18,7	16,4
T. Máxima (°C)	23,9	24,0	22,8	21,0	19,0	17,6	16,9	17,1	17,7	18,9	20,4	22,3	20,1
T. Mínima (°C)	16,7	16,6	15,6	13,9	12,6	11,4	10,6	11,4	12,2	13,3	14,4	15,7	13,7
Precip. (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,6	0,5	0,1	0,1	0,0	1,7

Fuente: www.atmosfera.cl Universidad de Chile, 2008.

Por otra parte, el relieve es una condicionante muy importante para el crecimiento de las ciudades. Es interesante consignar que estos centros poblados tienen limitado su desarrollo urbano por el farellón costero y las estribaciones de la cordillera de la Costa que se internan hacia el mar. Por ejemplo, Iquique no pudo ampliarse en la planicie y aunque ha ocupado intensamente el campo dunario de la formación de El Dragón, debió crecer hacia Alto Hospicio; allí generó una nueva ciudad que de 300 habitantes en 1982, aumentó a 70.000 en 2008. Es una ciudad dormitorio que tiene problemas por su ubicación a 500 m de altitud, ya que parte importante de su población debe descender diariamente el abrupto acantilado para llegar a sus puestos de trabajo en la ciudad principal.

Uno de los aspectos interesantes del emplazamiento de estas ciudades es que se ubican en aquellos lugares donde el recurso hidrológico está práctica-

mente ausente (a excepción de Arica). Iquique se abastece del gran reservorio de aguas subterráneas de la Pampa del Tamarugal y de algunas quebradas que la drenan; se trata de aguas fósiles, cuya recarga principal se remonta a 10.000 años. Antofagasta capta su recurso en el río Loa, en la alta cordillera andina, desde donde se conduce el agua a través de un acueducto de 370 km. El costo que la dotación de agua le significa a Antofagasta, es elevado dada la gran distancia que separa la fuente del recurso de su lugar de demanda. Un problema adicional es que el agua no es de buena calidad, ya que se genera en una zona volcánica y es necesario tratarla en plantas abatidoras de arsénico para hacerla potable; el río Loa abastece también las ciudades de Tocopilla y Mejillones.

El paisaje donde se desarrollan las grandes ciudades costeras del Norte Grande es el de desierto absoluto; sólo se encuentra vegetación natural en los lechos de quebradas y en los oasis de niebla de la cordillera de la Costa. Aún así, estas grandes urbes han logrado crear un paisaje citadino que cuenta con plazas, costaneras y bandejones, con vegetación similar a la de la Zona Central, incluso con grandes paños de pasto y palmeras; todo se riega con agua potable.

Con respecto a las ciudades del interior, Calama es la única que se encuentra en torno al Loa y sus inicios se asocian a la agricultura. Al instalarse el campamento de Chuquicamata, esta ciudad cobró importancia como centro abastecedor de productos agrícolas. Al desmantelarse dicho campamento a fines del siglo XX, Calama pasó a ser el centro urbano más importante del interior, en especial para los asentamientos rurales aledaños. Su emplazamiento en la precordillera andina, próximo a los 3.000 m de altitud, hace difícil la habitabilidad y además es propicia para la concentración de contaminantes derivados de la actividad minera. Su clima desértico marginal de altura se caracteriza por sus oscilaciones térmicas diarias y el frío invernal, donde las mínimas promedio están bajo los cero grados.

TABLA 4
ESTACIÓN CALAMA-EL LOA (22°30'S, 68°56'W)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
T. Media (°C)	15,1	14,9	13,9	12,1	10,3	8,7	8,6	9,4	11,2	12,7	14,1	14,8	12,2
T. Mínima (°C)	5,1	5,5	4,4	2,2	0,7	-0,5	-0,9	-0,9	0,4	1,7	2,8	3,6	2,0
T. Máxima (°C)	24,1	24,1	23,6	23,0	22,1	20,6	20,9	21,5	22,6	23,7	24,2	24,4	22,9

Fuente: www.atmosfera.cl Universidad de Chile, 2008

Población rural

La población rural se asienta en algunas aldeas³ y abundantes caseríos, la mayoría con menos de 100 habitantes; incluso, muchos de estos últimos son registrados sin población. Éstos se reparten en centros de carácter minero, en caletas de pescadores artesanales, en oasis de ríos y quebradas cordilleranas, en la Pampa del Tamarugal y en el altiplano, especialmente en la región de Tarapacá, donde se desarrollan actividades agrícolas y ganaderas.

Existe la percepción de que la población de muchos de estas entidades disminuye constantemente. Es complejo determinarlo sólo a través de los censos, ya que en los dos analizados en este estudio no hay plena coincidencia respecto a los registros de éstos. Sin embargo, resulta de interés acotar que la población que vive en aldeas y caseríos, si bien aumenta en número⁴, representaba en 1982 un 5% de los habitantes de la zona, en tanto este porcentaje disminuye a 4% en el 2002.

La población rural que se ubica en el altiplano o Puna de Atacama y en quebradas andinas, habita lugares donde las precipitaciones pueden alcanzar los 200 mm como promedio anual. Estas lluvias se producen en verano y se dan en forma torrencial; en años lluviosos provocan grandes “avenidas” que destruyen caminos, poblados y cultivos. Los ríos brindan agua potable para la población y para una agricultura de subsistencia, dedicada principalmente a la alfalfa, quínoa y maíz; aun se conserva la tradición incaica de cultivos en terrazas. Los escurrimientos endorreicos alimentan los bofedales donde pasta el ganado auquénido, en especial llamas y alpacas, recurso que arraiga a la población aimara y atacameña, etnias que conservan sus culturas milenarias. Este altiplano alberga alrededor de una treintena de cuencas endorreicas, pero su clima frío con temperaturas mínimas invernales por debajo de 0 °C las hace de difícil habitabilidad.

Los valles de Lluta y Azapa son los más poblados de la nueva Región de Arica y Parinacota; allí se practica la agricultura de frutas y hortalizas, siendo las aceitunas uno de los principales productos. Los campos de cultivo se riegan con agua superficial y subterránea; el río Lluta tiene un caudal promedio anual de aproximadamente 2 m³/s y el de Azapa es menor a 1 m³/s.

³ Aldeas: entidades rurales de 300 a 1.000 habitantes. En el censo de 1982, las aldeas fueron catalogadas como entidades urbanas. En este estudio se consideraron como rurales a fin de homologar la información con el censo de 2002.

⁴ En 1982 se registraron 29.727 personas asentadas en aldeas y caseríos. El censo de 2002, contabiliza 36.894 personas en esa categoría de entidades pobladas (24,1% de variación intercensal).

Especial mención cabe hacer a las quebradas que drenan a la Pampa del Tamarugal, donde el poblamiento se ha visto incrementado en los últimos años. Aunque algunas localidades han disminuido su población, como en las quebradas de Tarapacá y Guatacondo, otros centros, antes de carácter rural, han experimentado un notorio crecimiento por sus actividades agrícolas y turísticas, tales como Pica. Este último ha duplicado en varias veces su superficie plantada, especialmente de mangos, guayabas y cítricos. Sus aguas de riego provienen del subsuelo ya que no hay ríos de escurrimiento superficial permanente en sus cercanías.

TABLA 5
ENTIDADES DE POBLACIÓN (CENSOS 1982 Y 2002)

CIUDADES, PUEBLOS, ALDEAS Y CASERÍOS REGISTRADOS EN LOS CENSOS DE 1982 Y 2002					
Número de entidades pobladas					
	Ciudades	Pueblos	Aldeas	Caseríos	
Censo 1982	9	3	24	299	
Censo 2002	12	8	14	295	
Cantidad de habitantes					
	Ciudades	Pueblos	Aldeas	Caseríos	Total población
Censo 1982	578.909	7.582	8.405	21.950	603.363
Censo 2002	875.472	10.212	7.269	29.625	857.546
Porcentaje de población por tipo de entidad					
	Ciudades	Pueblos	Aldeas	Caseríos	
Censo 1982	93,8	1,2	1,4	3,6	100
Censo 2002	94,9	1,1	0,8	3,2	100

El río Loa, paradójicamente el más largo de Chile con sus 440 km de recorrido, atraviesa las resacas tierras del desierto de Atacama desde las altas cumbres andinas hasta el océano Pacífico, en el límite entre las regiones de Tarapacá y Antofagasta. Este río cuyo caudal promedio anual en su curso medio no al-

canza los 3 m³/s, tiene suficiente agua en sus nacientes para abastecer la minería de la Provincia del Loa, las ciudades ya mencionadas y a los oasis de Lasana, Chiu Chiu, Calama y Quillagua. Los productos que mejor se cultivan en los oasis son las hortalizas, ajos, cebollas y zanahorias; dos tranques, Conchi y Slo-man benefician el riego. En su desembocadura lleva alrededor de 300 l/s, pero su alta salinidad en esta parte de su curso no permite su uso doméstico.

La precordillera andina del Norte Grande encierra importantes recursos turísticos basados en la arquitectura, tradición y cultura de sus etnias ancestrales, así como en sus paisajes, fuentes termales y géiseres. Especial mención cabe hacer de San Pedro de Atacama y asentamientos aledaños, por constituir el principal foco turístico de intereses especiales del desierto de Atacama.

Estructura de la población

Las características demográficas se adaptan a la realidad del desierto debido a que sus recursos económicos, centrados en la minería y en la pesca, requieren principalmente de población adulta y masculina.

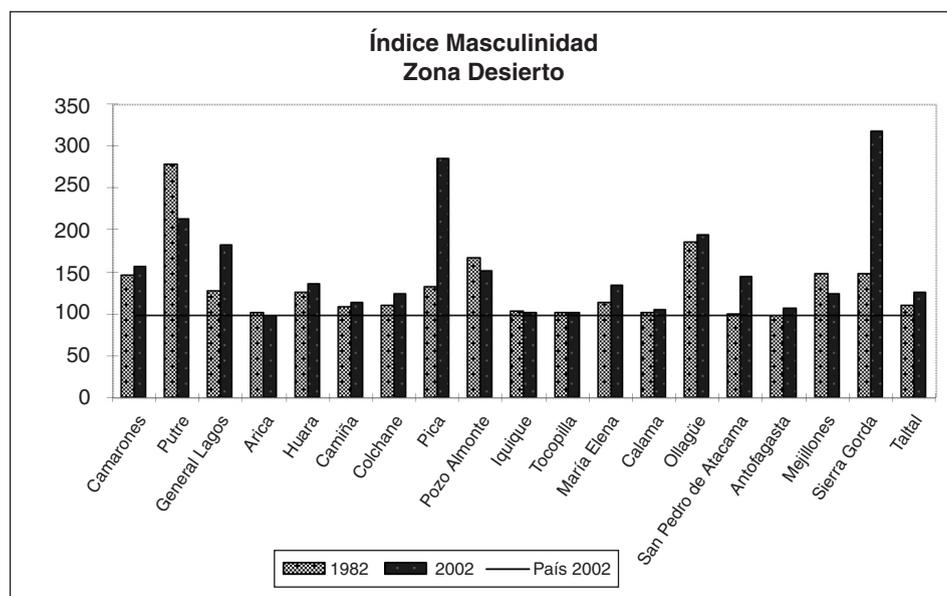


FIGURA 5. Índice de masculinidad de las comunas del desierto (censos 1982 y 2002)

En la zona desértica es notoria la desigualdad en cuanto a número de hombres y mujeres. En conjunto alcanza un índice de masculinidad de 105,6, lo cual significa que en término medio por cada 100 mujeres hay 105,6 hombres, siendo el promedio nacional de sólo 97,1 (censo 2002).

Aún si se considera exclusivamente a la población urbana, donde es normal que el índice de masculinidad sea inferior al de la población rural, resulta que sólo las comunas de Arica e Iquique logran que este indicador sea menor a 100 (censo 2002). Los índices en la población rural se elevan en algunos casos a cifras extremadamente altas, como es Mejillones y Taltal, que alcanzan a 554 y 700 hombres por cada 100 mujeres, respectivamente.

Las comunas, salvo Arica, presentan en el censo de 2002 índices superiores a 100. Incluso, éste ha tenido una tendencia a elevarse en la mayoría de ellas; entre los censos de 1982 y 2002, sólo cuatro lo disminuyen. Destaca el descenso de la cifra de Putre, debido a la menor población militar en el período.

Con respecto a los grupos de edad, los censos de 1982 y de 2002 muestran una estructura donde los porcentajes de adultos (personas entre 15 y 64 años) están por sobre el promedio nacional (66,2% en 2002); en el último censo, la zona alcanzó a 67,1%. Los jóvenes se ajustan al promedio, en tanto que los ancianos tienen porcentajes menores.

Una mirada en particular a las comunas, hace resaltar aquellas que constituyen una excepción por presentar porcentajes de población adulta no sólo inferiores al promedio de la zona, sino al nacional: Huara, Camiña, Colchane en la Región de Tarapacá, y Tocopilla y Taltal, en la región de Antofagasta. Normalmente, esta situación denota áreas deprimidas, donde los adultos emigran en busca de trabajo.

La estructura de la población tanto en género como en edad, refleja dos aspectos que definen el desierto en cuanto a la ocupación del espacio y las características de la población que la habita. El primero de ellos, es la influencia de las actividades asociadas a los recursos mineros que requieren de mano de obra calificada, la que labora principalmente en la extracción de minerales y su industria derivadas, en los puertos, el transporte terrestre y marítimo, en la construcción de caminos e infraestructura energética, entre otros. Asimismo, la pesca artesanal e industrial también debe disponer de este tipo de fuerza laboral.

El segundo aspecto se refiere a la gran variación encontrada en estas variables demográficas entre los censos de 1982 y 2002. En estos veinte años se acentúan estas características, lo que fundamentalmente se debe al inicio de actividades mineras a gran escala a partir de la década de 1990. Se demuestra además que el desierto ha sido un gran foco de atracción poblacional para un segmento de los habitantes del país.

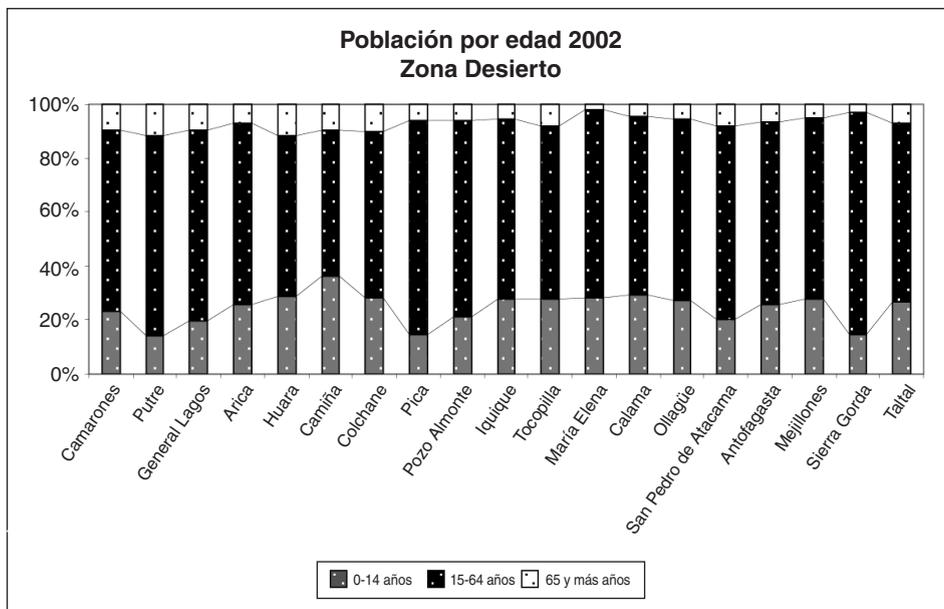
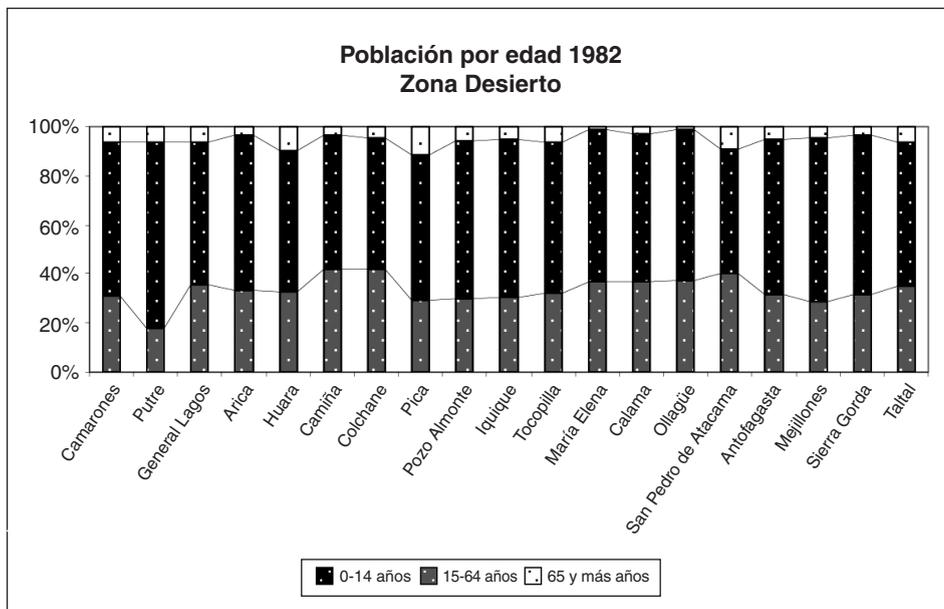


FIGURA 6. Porcentaje de jóvenes, adultos y ancianos en las comunas del desierto (censos 1982 y 2002)

TABLA 6
 PRINCIPALES YACIMIENTOS DE COBRE DEL DESIERTO:
 INICIO DE PRODUCCIÓN

Cobre	Fecha inicio
Collahuasi	década 90
Cerro Colorado	década 90
Qda. Blanca	década 90-1994
Minera Zaldívar	1995
Escondida	1990*
Radomiro Tomic	1995
Mantos Blancos	1995
El Abra	1996
Michilla	1959
Chuquicamata	1915

* Descubrimiento en 1881; inicio producción 1990

EL SEMIDESIERTO

Medioambiente y recursos naturales

El semidesierto, conocido como Norte Chico por su menor superficie en relación a la zona desértica que la antecede, presenta una fisonomía singular respecto al resto del país. Las cordilleras de los Andes y de la Costa se entrelazan y configuran un paisaje montañoso que va desde picos andinos de más de seis mil metros de altitud a montañas costeras con cumbres de 1.000 m en el sector norte y hasta 500 m en el sector más austral de la zona. La costa presenta farallones aislados y abruptos y las planicies litorales tienen mejor desarrollo que en el Norte Grande, aunque todavía hay sectores donde éstas están prácticamente ausentes. En la planicie costera se distingue una sucesión de terrazas formadas por la acción del mar, que bajan en forma escalonada desde los 200 m de altitud. Es el caso que se presenta en la ciudad de La Serena, emplazada en varios de estos escalones de origen fluvio marino. También es frecuente encontrar pequeñas cuencas tectónicas que constituyen planicies enmarcadas por serranías bajas, como las de Pampa Algarrobal-Total, La Higuera y Fray Jorge. El borde costero presenta numerosas playas arenosas y campos dunarios.

Seis valles fluviales cuyas cabeceras se encuentran en la cordillera andina, articulan la zona de este a oeste; son los de Salado, Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí y Choapa, cuyas cuencas van desde los 18.000 km² a los 8.000 km², y con caudales que aumentan desde los 2 a los 8 m³/s. Asimismo, hay cuencas preandinas como la de Los Choros y Quilimarí. Los paisajes biogeográficos cambian desde zonas de desierto a estepas y matorrales; existen algunos ecosistemas de niebla en los cordones costeros y bosquetes en las laderas de umbría de las grandes quebradas.

Los recursos naturales del semidesierto muestran una mayor diversificación que los del desierto. A las riquezas del subsuelo y del mar se agregan la buena calidad de los suelos en sus valles y un clima con precipitaciones suficientes, lo que permite el desarrollo de una próspera agricultura, especialmente frutícola.

A la producción de cobre, molibdeno, plata y oro, se suman aquí las de manganeso (Corral Quemado en Coquimbo) y, en especial, el hierro; estos dos últimos son exclusivos de esta zona del país y se destinan en gran parte a la siderurgia. Los yacimientos principales de hierro son El Algarrobo y Los Colorados en Atacama y El Romeral en Coquimbo, los cuales produjeron en conjunto sobre ocho millones y medio de toneladas de mineral en el año 2006.

Las actividades mineras representan una importante fuente laboral en la región de Atacama, donde cerca de 10.000 personas están ocupadas en este rubro, lo que representan un 12% de la fuerza de trabajo regional. Por el contrario, en Coquimbo, esta rama pierde importancia frente a las actividades agropecuarias y sólo un 4% de los trabajadores regionales laboran en ella.

Los recursos del mar mantienen aquí su relevancia como fuente de trabajo: casi 6.000 personas se dedican a actividades pesqueras. No obstante, los volúmenes de extracción son notoriamente menores que en la zona de desierto (836.000 ton en el desierto y 126.000 en el semidesierto); aquí toma preeminencia la actividad de tipo artesanal con la extracción de peces, moluscos y algas. La acuicultura se dedica principalmente al cultivo de ostiones y de algas.

De las escasas 12.500 ha dedicadas en el desierto a cultivos y plantaciones forestales, en el semidesierto esta superficie se eleva a más de 170.000 ha, mayoritariamente en los valles de la Región de Coquimbo, en donde sólo las vides viníferas y los frutales, en especial uva de mesa, paltos y cítricos, ocupan más de 40.000 ha. La ganadería bovina y ovina acentúa su presencia en las dos provincias más australes de la zona, Limarí y Choapa, siendo notable la caprina con el 57% de las más de 700.000 cabezas que hay en el país. Las actividades agropecuarias, de especial importancia en la Región de Coquimbo,

ocupan el 16% de su fuerza de trabajo regional, porcentaje más alto que el dedicado a otras ramas del sector primario y secundario.

Los valles fluviales articulan la ocupación del espacio del semidesierto

Población urbana

Las posibilidades agrícolas del semidesierto marcan su realidad poblacional. La vida en aldeas y caseríos se ve favorecida por climas menos extremos que en el Norte Grande y por la fertilidad de sus valles, donde se asientan en forma creciente de norte a sur, numerosas entidades pobladas de esta categoría. Ello explica que el porcentaje de población urbana de la zona sea inferior a la del desierto e incluso, a la del país; sin embargo, el semidesierto cuenta con un número considerable de centros urbanos, ciudades y pueblos (19 y 21 respectivamente en el último censo del año 2002).

En 1982 ninguna ciudad alcanzaba los 100.000 habitantes y en 2002 sólo tres de ellas sobrepasaron esta cifra, Copiapó, La Serena y Coquimbo; pero éstas en conjunto, no alcanzan a reunir la mitad de los habitantes del semidesierto. Ello denota una mayor dispersión de población urbana, asentada en ciudades de tamaño intermedio y pueblos.

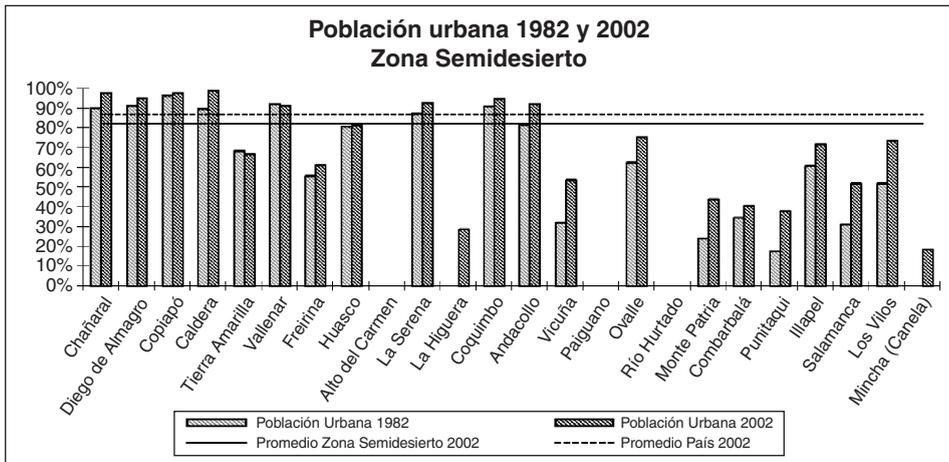


FIGURA 7. Población urbana de las comunas del semidesierto chileno (censos 1982 y 2002)

La población que vive en pueblos y ciudades sólo era de 71,2% en 1982, pero se eleva notoriamente en 2002 alcanzando a 82%, aunque sigue siendo bajo respecto al promedio nacional (86,6%). Este fuerte cambio entre ambos censos se manifiesta en especial en la Región de Coquimbo, no así en la de Atacama donde incluso dos de las comunas, Vallenar y Tierra Amarilla, disminuyeron sus porcentajes de población urbana.

Dos de las cuatro ciudades más grandes están en la costa, La Serena y Coquimbo. Su crecimiento ha sido tan explosivo en los últimos años, que no sólo se han conurbado entre ellas, sino que han absorbido otras localidades, como La Herradura, ubicada más al sur. Asimismo, numerosos proyectos inmobiliarios influyen en su actual crecimiento hacia el norte y, es probable, que en la próxima década éste llegue hasta Punta Teatinos. El emplazamiento es diverso; La Serena, una de las ciudades más antiguas de Chile, fundada en 1544, se ubicó en el interior de una terraza litoral angosta limitada al norte por el río Elqui. Ocupó un plano alejado de la costa, porque el borde marino era pantanoso e inhóspito; esta zona estuvo desocupada hasta el siglo xx cuando, a raíz de la llegada de emigrantes italianos a quienes se les asignó para vivienda y agricultura, fue drenada y convertida en el área agrícola serenense. Posteriormente tuvo un notable desarrollo hacia el norte del río Elqui en el sector llamado Compañía, en un área de relleno fluvio-marino.

TABLA 7

ESTACIÓN LA SERENA-LA FLORIDA (29°54'W, 71°12'W, 142 M.S.N.M)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
T. Media (°C)	17,1	16,9	15,6	13,7	12,3	10,9	10,7	10,9	11,6	12,9	14,3	16,1	13,6
T. Mínima (°C)	13,6	13,4	12,4	10,7	9,2	7,6	7,5	7,8	8,7	9,5	10,7	11,9	10,3
T. Máxima (°C)	21,6	21,6	20,2	18,2	17,0	15,9	15,4	15,7	16,3	17,5	18,9	20,4	18,2
Precip. (mm)	0,0	0,0	0,2	1,1	6,1	14,9	30,7	16,8	5,8	2,7	0,2	0,0	78,5

Fuente: www.atmosfera.cl Universidad de Chile, 2008

Las bondades del clima, con temperaturas homogéneas a lo largo del día y de las estaciones del año y las precipitaciones concentradas en sólo tres meses, ha sido un factor importante para que a partir de la década de 1980, La Serena ampliara su zona urbana hacia el mar. Un plan inmobiliario creó una extensa costanera y abrió su borde litoral a una zona turística y de segundas residen-

cias que cambió la fisonomía de la ciudad. En la actualidad, el crecimiento urbano ha llegado a la terraza superior, incluso ocupando dunas y arenales, lo que ha obligado a hacer obras viales de envergadura para poder conectar los numerosos sectores que componen esta urbe.

Coquimbo, puerto principal de la Región, tuvo su localización primaria en torno a la bahía. Se ubicó en un promontorio rocoso que finaliza en la Punta Tortuga, debiendo construirse primero en el estrecho plano y luego en laderas de pendientes pronunciadas. Paulatinamente la ciudad se expandió al sur, hacia el puerto de Guayacán, y también hacia el interior. Hoy ocupa las extensas planicies litorales y avanza hacia el sector llamado Pan de Azúcar, que fue el área agrícola asociada a la ciudad porteña.

Es interesante resaltar el emplazamiento urbano de estas ciudades en terrazas litorales, las que están conformadas por escalones, con sustratos de diversa composición. Las más bajas corresponden a campos de dunas y las más altas a rellenos de origen fluvial y marino con clastos redondeados mezclados con sectores de arenas gruesas. Este factor ha significado un desafío desde el punto de vista ingenieril y arquitectónico por cuanto la zona sufre de períodos lluviosos torrenciales, generalmente asociados al Fenómeno del Niño, que constituyen un fuerte riesgo de erosión en las áreas dunarias; ejemplo de ello fue el año 1997, en que hubo 185 mm de precipitaciones caídas en forma intensa en un par de meses, lo que significó un grave daño en las construcciones y en la infraestructura vial recién habilitada. También la zona es sísmica y con riesgo de tsunami, todo lo cual ha debido considerarse en el diseño urbano y las construcciones asociadas.

Otras ciudades costeras, pero de menor tamaño, son Chañaral, Caldera y Huasco en la Región de Atacama, y Los Vilos en la Región de Coquimbo. La primera de ellas, asociada al valle del río Salado, se asienta en una terraza litoral y en las serranías que enmarcan a la gran bahía de Chañaral de Las Ánimas. Caldera, en cambio, se encuentra en una de las planicies más amplias del Norte Chico y hoy prácticamente se ha conurbado con la localidad de Bahía Inglesa, que nació como un balneario de la ciudad de Copiapó. Es interesante que esta ciudad no se haya emplazado en la desembocadura del río Copiapó donde se ubicaba Puerto Viejo; esto se debe a que el río se prolonga en forma subterránea hacia el mar, dejando una zona pantanosa que fue ocupada en parte por la agricultura, culminando en un gran humedal de rica biodiversidad. Huasco es una ciudad costera que se asocia al puerto del mismo nombre y al de Guacolda; en este último está la industria de pellets de hierro de la Compañía Minera del Pacífico SA. Los Vilos se relaciona con el valle del río Choapa, pero se emplaza en la desembocadura del estero Conchalí. Se ubica

en una planicie litoral donde sobresalen grandes campos de dunas, como El Amarillo, y numerosos “escollos”, antiguos promontorios e islas originados durante las regresiones marinas del Cuaternario. Al igual que otras ciudades costeras, nace como puerto de embarque de minerales, provenientes principalmente de la zona de Combarbalá.

En el Norte Chico, no obstante la importancia de las entidades urbanas costeras, el mayor número de ciudades y pueblos se encuentra en el interior de las regiones, siendo los valles de los ríos andinos los que articulan y concentran la población. En la Región de Atacama, la ciudad más importante es Copiapó emplazada en el curso medio del río del mismo nombre, ubicación que se relaciona con la actividad agrícola que allí se desarrolla. Efectivamente, el Copiapó es el primer río, de norte a sur, que posee suelos agrícolas acompañados de un excelente clima apto para cultivos de hortalizas y frutales, especialmente la vid. A partir de la década de 1980, parronales y viñas cambiaron una actividad de tipo tradicional por otra de alta tecnología, generándose una agroindustria dedicada a la exportación. Este hecho es destacable, porque desplazó parte de la población rural hacia algunas localidades urbanas.

Junto con la actividad agrícola, los abundantes recursos mineros en esta cuenca fueron un importante factor de poblamiento, especialmente a partir de mediados del siglo XIX. El mineral de plata de Chañarcillo y otras explotaciones dieron origen a la construcción del primer ferrocarril de Chile en 1851, el que hacía el recorrido entre las ciudades de Copiapó y Caldera. La instalación de la Fundición de Paipote en la década de 1940 fue otro hito de atracción para población proveniente de la Zona Central. Especial mención cabe hacer al caso de Potrillo y de El Salvador, con sus yacimientos de cobre. Habiendo sido ciudades prósperas, en la actualidad la primera de ellas sólo permanece como fundición y no tiene población relevante, y la segunda está en proceso de desmantelamiento, por razones de tipo económico en la explotación del mineral.

Las ciudades de Vallenar en la Región de Atacama, y Ovalle e Illapel en la de Coquimbo tienen similitudes en relación a su ubicación en los cursos medios de los ríos Huasco, Limarí y Choapa, respectivamente y también se asemejan por la fisonomía de sus valles. Estas ciudades nacieron como centros de servicio para la agricultura y el comercio, dado que sus valles presentan grandes planicies fluviales aptas para la agricultura extensiva. Vallenar abastecía al Norte Grande y Ovalle e Illapel (junto con Salamanca) al Norte Chico; de allí la importancia de estos centros urbanos donde se realizaba la comercialización de los productos agropecuarios, de la maquinaria y de los insumos necesarios para su desarrollo. La actividad de estas ciudades en la actualidad es mixta, ya que la minería ha vuelto a cobrar importancia con la puesta en marcha de nu-

merosos yacimientos mineros, tanto de cobre y plata como de oro. Aquí se encuentra una de las cinco mayores minas de cobre del país: Los Pelambres, asociada a las ciudades de Illapel y Salamanca; esta última casi duplicó su población entre los censos de 1982 y 2002. Algo similar sucedió con Los Vilos, donde el embarque de mineral por puerto Chungo la ha activado notoriamente.

La importancia de la actividad agrícola que dio origen a estas ciudades del Norte Chico se puede constatar a través de la red vial que se desarrolló durante La Colonia. La construcción del ferrocarril Santiago-Iquique tuvo su trazado por el interior de estas dos regiones, pasando por las ciudades de Illapel, Ovalle, Vallenar y Copiapó, reforzando así la importancia de estas urbes interiores. Posteriormente, al construirse la Carretera Panamericana, se realzó el sector litoral permitiendo un mejor aprovechamiento del borde costero. La mayoría de las ciudades (mencionadas en la tabla N° 8) y pueblos, tenían conexión ferroviaria a través de una intrincada red de “ramales”, que en la actualidad están en proceso de desmantelamiento debido a la fuerte competencia del sistema de “Carreteras Concesionadas” y del transporte moderno.

TABLA 8
CIUDADES Y PUEBLOS DEL SEMIDESIERTO

Región	Ciudad	Población 1982	Población 2002
Atacama	Caldera	4.217	12.776
	Chañaral	10.661	12.086
	Copiapó	69.045	125.983
	Diego de Almagro	7.030	7.951
	El Salvador	12.012	8.697
	Huasco	5.646	6.445
	Potrerrillos	4.808	—
	Tierra Amarilla	5.161	8.578
	Vallenar	38.375	43.750
	Coquimbo	Andacollo	7.790
Coquimbo		62.186	148.438
Illapel		15.523	21.826
La Serena		83.283	147.815
Los Vilos		6.520	10.966
Ovalle		43.023	66.405
Salamanca		6.547	11.615
Tierras Blancas		17.860	—
Vicuña		6.316	12.910

La población rural

La población rural se reparte en numerosas aldeas, 106 en 2002, y en abundantes caseríos, los que duplican en cantidad a los de la zona desértica. Las aldeas aumentan en número de norte a sur: sólo unas pocas en Atacama y abundantes en Coquimbo. Igualmente los caseríos marcan su presencia sólo a partir de la provincia de Huasco, la más austral de Atacama, donde pequeñas entidades agrícolas se asientan de preferencia en los valles de los ríos y a lo largo de toda la costa, donde existen numerosas caletas de pescadores artesanales. En la Región de Coquimbo, proliferan los caseríos en los valles de sus ríos y en los interfluvios.

TABLA 9
ENTIDADES DE POBLACIÓN (CENSOS 1982 Y 2002)

CIUDADES, PUEBLOS, ALDEAS Y CASERÍOS REGISTRADOS EN LOS CENSOS DE 1982 Y 2002					
Número de entidades					
	Ciudades	Pueblos	Aldeas	Caseríos	
Censo 1982	17	13	102		1.016
Censo 2002	19	21	106		629
Cantidad de habitantes					
	Ciudades	Pueblos	Aldeas	Caseríos	Total
Censo 1982	401.786	27.738	46.859	126.980	603.363
Censo 2002	671.664	31.742	58.031	96.109	857.546
Porcentaje de población por tipo de entidad					
	Ciudades	Pueblos	Aldeas	Caseríos	Total
Censo 1982	66,6	4,6	7,8	21,0	100
Censo 2002	78,3	3,7	6,8	11,2	100

En la parte norte de la Región de Atacama, la población rural es muy escasa. El altiplano de la provincia de Chañaral es un gran espacio vacío donde se encuentra el Parque Nacional Nevado de Tres Cruces, con las cuencas y salares de Pedernales, Maricunga y Negro Francisco, lugares que

actualmente no tienen mayores instalaciones turísticas; sin embargo su potencial como eje de Turismo de Intereses Especiales es promisorio. Los principales asentamientos del resto de la provincia corresponden a faenas mineras, los que han ido aumentando en las dos últimas décadas. Aquí no hay agricultura de relevancia ya que la Quebrada del Salado no tiene escurrimiento permanente y su lecho está contaminado por efectos de la minería del cobre; Inca de Oro fue una de las localidades más prósperas en la zona rural de esta provincia.

En la medida que los ríos del Norte Chico aumentan sus reservorios de agua subterránea y sus caudales sobrepasan los 8 m³/s, la capacidad agrícola se incrementa. En los cursos superior y medio, el relieve y el clima aptos para los cultivos, en especial los frutales y la vid, han transformado el paisaje y han dado nuevas oportunidades a la población rural.

En el caso del valle del Copiapó, las áreas de cultivo se han extendido desde los afluentes formativos hasta el curso inferior, el que se ensancha considerablemente a partir de la ciudad del mismo nombre. El valle cuenta con más de 10.000 hectáreas de cultivos de hortalizas, frutales y vides viníferas (Censo Agropecuario 2007). El llamado “boom” de la uva de exportación en Chile, comenzó en 1980 y se realizó por iniciativas privadas, pese a los negativos augurios de esa época debido al escaso caudal del río. Sin embargo, el tiempo demostró que en el subsuelo había importantes reservorios y que la tecnología de extracción de agua subterránea haría posible la expansión del rubro, significando una entrada económica importante para la Región. No obstante, los estudios actuales indican que el consumo de agua es mucho mayor que la recarga; de allí que se buscan urgentes alternativas para enfrentar la disminución notoria de las napas freáticas.

TABLA 10

ESTACIÓN COPIAPÓ-CHAMONATE (27°18'S, 70°25'W, 291 M.S.N.M.)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
T. Media (°C)	19,6	19,4	17,9	15,4	13,2	11,4	11,3	12,0	13,2	14,8	16,4	18,3	15,2
T. Mínima (°C)	13,3	13,1	12,0	9,8	7,6	5,9	5,5	6,2	7,2	8,6	10,3	12,1	9,3
T. Máxima (°C)	28,1	28,1	26,6	24,0	21,5	20,0	19,7	20,9	22,2	23,8	25,3	26,9	23,9
Precip. (mm)	0,0	0,0	1,1	0,2	0,4	1,1	6,5	2,0	0,2	0,5	0,0	0,0	12,0

Fuente: www.atmosfera.cl Universidad de Chile, 2008

El clima es un factor importante para esta actividad: carece de temperaturas extremas, las heladas son poco frecuentes y presenta además un período frío en invierno, importante para la “dormancia” de las plantas. Por otra parte, una ventaja comparativa relevante es que sus productos pueden llegar a los mercados del hemisferio norte en octubre, cuando sus cosechas han finalizado por la entrada del otoño.

Los valles del Huasco y del Limarí se caracterizan por una sucesión de amplias terrazas fluviales en sus cursos medios que permiten una agricultura extensiva dedicada a granos y también a ganadería. Huasco se ha diversificado hacia la producción de uva de mesa para exportación, para la elaboración de pisco y también de vino. Limarí, en cambio, aprovechando las terrazas altas del río, ha tenido en los últimos años un crecimiento explosivo de plantaciones de olivos, especialmente asociados a la producción de aceite de oliva. Algo similar ha sucedido con los viñedos, obteniéndose vinos de alta calidad; también se ha continuado con la producción de pimentones que tienen alto valor en el extranjero (“paprika”). En el valle los frutales ocupan más de 20.000 hectáreas.

En el Choapa ha sucedido un fenómeno interesante, por cuanto se ha fortalecido la producción de cultivos propios de valles más australes, cítricos y paltas, sin descuidar su tradición en la producción de tabaco, ajíes y pimentones, los que han duplicado la producción “en seco” para exportación. Cuenta con más de 5.000 ha dedicadas a frutales y vides viníferas y una superficie de cultivo de forrajeras superior a las 37.500 ha, la más alta en la zona. Una peculiaridad de la Región de Coquimbo, en especial de las provincias de Limarí y Choapa, es la presencia de abundante ganado caprino, el que supera las 400.000 cabezas. Esta actividad ha contribuido a la permanencia de población rural, principalmente en las serranías semiáridas de los interfluvios; aquí, en los años lluviosos, abunda el alimento para la masa ganadera pero, a la vez, experimenta agudos períodos de escasez de agua con la presencia del llamado Fenómeno de La Niña, período en que las precipitaciones disminuyen considerablemente.

El clima de la zona, además de favorecer el recurso agrícola, constituye en la actualidad una fortaleza para el turismo, debido al alto número de días despejados en el año y a la escasa precipitación. Sin embargo, en los años del Fenómeno de El Niño, estas regiones soportan graves inundaciones de sus predios, el corte de caminos, la falta de suministro eléctrico y otros servicios básicos. Las lluvias pueden aumentar en altos rangos, como fue el caso de Copiapó que en el año 1997 incrementó sus montos en más de 10 veces respecto de un año normal.

TABLA 11
PRECIPITACIONES DURANTE LOS AÑOS FENÓMENO EL NIÑO

Ciudad	Promedio	1991	1997
Copiapó	12	59,2	129,4
Vallenar	31,6	134,7	168,5
La Serena	78,5	104,8	194,5
Illapel	210,4	176,3	376,1
Los Vilos	246,6	279	701,6

En resumen, las características geográficas de los valles y su aptitud agrícola explican en gran parte el volumen de población rural y la secuencia de aldeas y caseríos que se mantiene a lo largo de ellos, todo esto ayudado por los caudales de los ríos que aumentan desde los 2 m³/s en el Copiapó-Huasco 3,4, Elqui 7,1, Limarí 7,3-hasta el Choapa con 8,7.

Un fenómeno interesante de mencionar y relacionado con la actividad agrícola de la zona es el de los “temporeros”. El sistema de producción frutícola no requiere de mano de obra permanente; de allí que en los períodos de poda, cosecha y empaque, entre otras labores, sea necesario contratar un alto número de trabajadores sólo para dichas actividades, las que requieren personas preparadas para ellas. Su llegada hace que las localidades deban prepararse para recibirlos y brindarles las facilidades de alojamiento, alimentación y recreación. Por otra parte, estos trabajadores de tiempo parcial, en cantidades semejantes en cuanto a género, si bien reciben buenas remuneraciones, viven en condiciones difíciles y distintas a su entorno habitual y además deben sortear dificultades familiares, de previsión y de salud.

En el semidesierto, las caletas de pescadores artesanales son abundantes y regulares desde Chañaral hasta Pichidanguí. En la Región de Atacama son menos que en la de Coquimbo, especialmente por la deficiente accesibilidad que genera su lejanía con la Carretera Panamericana. Sin embargo, a lo largo de la costa, los numerosos “huireros” que extraen las algas marinas han permitido que los comerciantes hayan “habilitado” caminos costeros por donde transitan los camiones que recogen este producto que luego se exporta a Japón y Estados Unidos.

En Coquimbo la situación es semejante, ya que, pese a la corta distancia entre la principal carretera del país y el litoral, las condiciones que impone la cordillera de la Costa, hace que sus accesos sean difíciles de transitar.

Estructura de la población

El índice de masculinidad muestra cifras dispares en las dos regiones que integran la zona. Atacama, en donde los recursos mineros son base predominante de sus actividades económicas, alcanza un alto índice de 103,2; sobrepasa el promedio nacional y se asemeja a la zona de desierto. La Región de Coquimbo, en tanto, muestra un índice inferior, casi idéntico al del promedio del país, con 97,1.

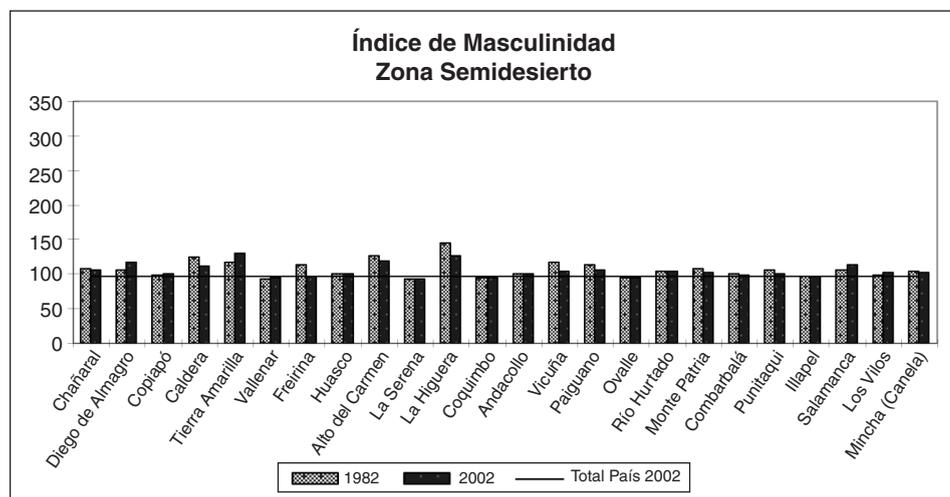


FIGURA 8. Índice de masculinidad de las comunas del semidesierto (censos 1982 y 2002)

Llama la atención el número de comunas en que disminuye el índice de masculinidad. Concuera con los bajos porcentajes de variación intercensal mostrados anteriormente. Ello es indicador de una situación que ha inducido a la población masculina a buscar fuentes de trabajo en otras áreas. Excepciones son Diego de Almagro, Tierra Amarilla y Salamanca, las que incrementan sus índices.

Acorde con lo analizado respecto al índice de masculinidad de la zona, se evidencia que el grupo de población adulta es inferior al promedio nacional. Ya en 1982 presentaba esta característica y según el censo de 2002, alcanzó sólo a 64,5% (promedio nacional 66,2%). Sólo Diego de Almagro está sobre este promedio.

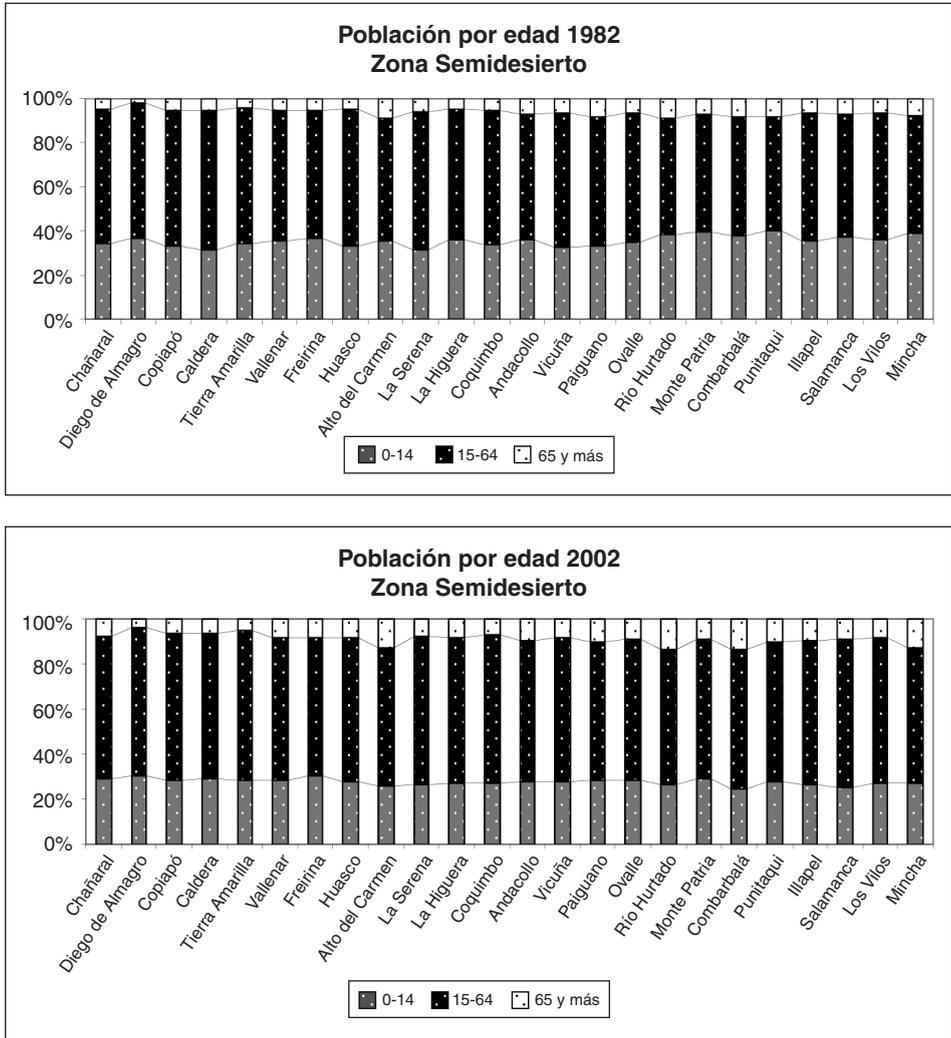


FIGURA 9. Porcentaje de jóvenes, adultos y ancianos en las comunas del semidesierto (censos 1982 y 2002)

El gráfico muestra los bajos porcentajes de población adulta. La población joven tiene promedios sobre las cifras nacionales en la mayoría de las comunas, en tanto la anciana está por debajo de éstas. Es notable que en varias comunas la población sobre 64 años supera el 10%.

TERRITORIO Y PRODUCTO INTERNO BRUTO EN EL DESIERTO Y SEMIDESIERTO DE ATACAMA

De acuerdo a las características de los territorios desérticos y semidesérticos del norte de Chile, donde como se ha señalado, la disponibilidad y aprovechamiento de los recursos naturales se encuentra asociada a la actividad minera y algunas actividades agropecuarias, ésta última especialmente desarrollada en las regiones de Atacama y Coquimbo.

Se ha construido un indicador del Producto Interno Bruto (PIB) que refleje aquellas actividades representativas de lo que el territorio está contribuyendo actualmente a esa medida de la economía. Lo anterior se fundamenta en que el PIB asociado a servicios o a actividades industriales entre otras categorías de clasificación en el sistema de cuentas nacionales, no se encuentra directamente vinculado con las características del lugar, sino que estas corresponden a actividades que pueden ser implementadas en variados ambientes. En el caso de la pesca, esta actividad tiende a tener un desarrollo medianamente homogéneo a lo largo de la costa chilena y por lo tanto se transforma en una constante territorial por lo que no constituye un reflejo de las particularidades del ambiente desértico y semidesértico.

En consecuencia con lo anterior es que se presenta en este trabajo un concepto de PIB territorial que considera la minería y la agricultura como actividades que responden a las características físicas propias de un lugar, y que a su vez como se señaló anteriormente, condicionan en buena medida la forma de ocupar el territorio por parte de la población. El indicador se construyó sumando los aportes de ambas actividades y se consideraron como el total de este PIB territorial (100%), luego se analizó su variación individual respecto del total señalado para cada una de las regiones que comprenden el desierto y semidesierto de Atacama.

En la figura 10 es posible observar como las regiones de Tarapacá y Antofagasta, que a su vez constituyen la sección desértica, tienen prácticamente un 100% de su PIB territorial asociado a la minería, con una incipiente agricultura; ésta es prácticamente nula en la región de Antofagasta y muy leve en Tarapacá, asociada básicamente a la disponibilidad de agua y suelos cultivables en las quebradas de Lluta, Azapa y el sector Altiplánico.

La situación más interesante se puede observar en las regiones de Atacama y Coquimbo, que a su vez conforman el llamado semidesierto, y dada la mayor disponibilidad de recursos hídricos y tierras cultivables bajo riego, la configuración del producto vinculado al territorio se va haciendo cada vez mas combinada entre minería y agricultura. Esta tendencia, se va haciendo cada

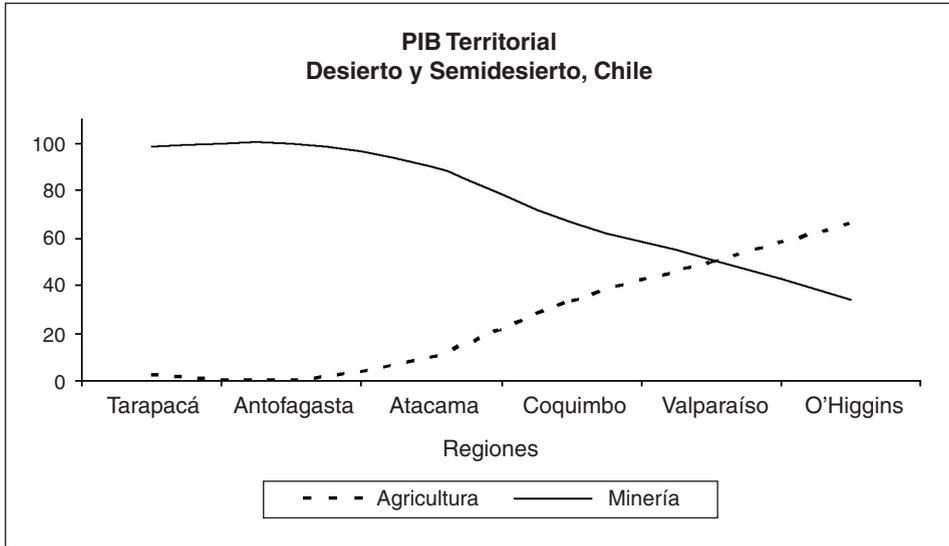


FIGURA 10. PIB Territorial Desierto y Semidesierto de Chile

vez más inversa a medida que se avanza en latitud, donde la agricultura va paulatinamente reemplazando a la minería en importancia. Para darle validez a este planteamiento es que se incorporaron en el gráfico las situaciones de las regiones de Valparaíso y O'Higgins que no constituyen ambientes semidesérticos propiamente tales, pero que si se ubican en la transición entre éstos y aquellos más húmedos, dándose la tendencia señalada en que la minería es reemplazada en importancia por la agricultura. Se ha excluido en este trabajo el área metropolitana de Santiago dada la gran diversidad de actividades que ésta tiene y la importancia que representan los servicios en todas sus clasificaciones; esto es propio de una capital nacional muy urbanizada y con una gran concentración de población, prácticamente el 40% del total del país.

A partir de lo anterior, si rescatamos lo que se ha señalado en relación a la forma en que la población ocupa el territorio, podemos ver que en la medida que domina la minería como actividad productiva, las personas tienden a agruparse en núcleos urbanos generalmente funcionales a la actividad económica en cuestión. Lo contrario ocurre cuando se desarrollan actividades agropecuarias en que lo que se observa es un encadenamiento positivo entre la dispersión de los asentamientos humanos y el aumento de la importancia económica de la agricultura. Estas situaciones se ven perfectamente reflejadas en las regiones desérticas y semidesérticas de Chile

CONCLUSIONES

Los espacios desértico y semidesértico chilenos, ubicados en el extremo norte del país, muestran dos realidades geográficas marcadamente diferentes.

Estas zonas, que representan un 40% del territorio nacional, abarcan 300.000 km², y albergan algo más de 1.800.000 personas, repartidas homogéneamente entre el desierto y el semidesierto. Sin embargo, la superficie de las regiones del Norte Grande (Tarapacá y Antofagasta) es mayor que la del Norte Chico (Atacama y Coquimbo). En este último sector hay una fuerte desigualdad entre el volumen de población de Atacama que apenas alcanza a los 250.000 habitantes y el de Coquimbo que sobrepasa los 600.000 como población estable. A su vez, las densidades en las cuatro regiones que componen estas zonas árida y semiárida son dispares entre sí, siendo la de Coquimbo la más alta, con 15 hab/km² y Antofagasta no supera los 4 hab/km².

En las últimas décadas, ambas zonas han experimentado un crecimiento poblacional notorio, superior al del país; en especial el desierto que se acerca a un 50% de variación intercensal entre los censos de 1982 y 2002, lo que se explica por el inicio de importantes faenas mineras desde comienzos de los '90. En el semidesierto incide además el boom agrícola, el que empieza en la década de los 80, manteniéndose el incremento de la superficie cultivada hasta la actualidad; en ese mismo período se produce la apertura de la zona al turismo. El desierto de Atacama es un destino de fama mundial.

En concordancia con el comportamiento del PIB en las distintas regiones que componen el desierto y semidesierto, la ocupación actual de estos espacios muestra características distintas cuyas causas deben buscarse básicamente en el ámbito natural de estos territorios y en sus recursos económicos. Las casi nulas precipitaciones del desierto, las que inciden en su hidrografía y en sus paisajes biogeográficos, y en especial el recurso minero, se reflejan en la escasa población rural y, por el contrario, en la elevada concentración de los habitantes en unos pocos centros urbanos; un 80% de la población de la zona se aglomera en sólo cuatro ciudades. La zona de semidesierto, con precipitaciones hasta 200 mm anuales y valles aptos para la agricultura, acusa un porcentaje relativamente elevado de población rural (18%) la cual, al igual que la población urbana, se dispersa en numerosas entidades de todas las categorías.

En el desierto, las ciudades se ubican de preferencia en el sector costero donde, a pesar de las dificultades de abastecimiento de agua, se benefician de un clima más homogéneo en temperaturas y por las actividades ligadas al mar, pesqueras y portuarias. En el semidesierto, las actividades agrícolas inciden en la ubicación de las ciudades en el interior de los valles.

Las características demográficas del desierto muestran altos volúmenes de población masculina y adulta, en estrecha concordancia con las actividades económicas, centradas en la minería y sus actividades derivadas, el transporte y la pesca. En el desierto hay 106 hombres por cada cien mujeres y el porcentaje de adultos alcanza a 67%. En la zona semidesierta, la Región de Atacama se asemeja en este aspecto a la zona de desierto; por el contrario, la Región de Coquimbo muestra un índice de masculinidad de 97, semejante al promedio nacional, pero un porcentaje de población adulta de sólo 64,5%, cifra inferior a la del país y baja respecto a aquella de la zona desértica.

En conclusión, si bien la minería es el recurso más importante en el Norte Grande, ésta no define la ocupación del espacio. Dado que prácticamente toda la zona es inhóspita, la población se ubica donde encuentra las condiciones más propicias para sus actividades. Sólo en el altiplano y en algunos oasis que cuentan con recursos hidrológicos hay habitantes cuya rai-gambre se genera en la agricultura y la ganadería. En cambio, en el semidesierto la geografía es determinante en la ocupación del territorio; allí entre extensas serranías corren importantes ríos que han estructurado la población en valles aptos para las actividades agrícolas y el asiento de las ciudades. En los interfluvios sólo se mantiene una ocupación en pequeñas localidades rurales; algo similar sucede en la costa, salvo por la presencia de un par de ciudades mayores.

Recibido: 16/12/2008

Aceptado: 03/03/2009

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central. Producto Geográfico Bruto regional. 2008.
- Börgel, R. (1983): Geomorfología. Colección Geografía de Chile, Tomo II. Instituto Geográfico Militar. Santiago.
- Cereceda, P. y Errázuriz, A. M. (2006): Geografía Ilustrada de Chile. Ed. Zig Zag. Santiago.
- Cereceda, P., Larrain, H., Osses, P., Fariás, M. and Egaña, I. (2008): "The Climate of the Coast and Fog Zone in the Tarapacá Region, Atacama Desert, Chile". *Atmospheric Research*, Volume 67, N° 3-4, pp. 301-311.
- Cereceda, P., Larrain, H., Osses, P., Fariás, M. and Egaña, I. (2008): "Spatial and temporal variability of fog and its relation to fog oases in the Atacama Desert, Chile". *Atmospheric Research*, Volume 67, N° 3-4, 2008. pp. 312-321.

- Cereceda P., Larrain, H., Osses, P., Lázaro, P., García, J. L. y Hernández, V. (2000): "El factor clima en la floración del desierto en los años "El Niño", 1991 y 1997". *Revista de Geografía Norte Grande*, Pontificia Universidad Católica de Chile, Número 27, pp. 37-52.
- Cereceda P., Osses, P., Larrain, H., Farías, M., Lagos, M., Pinto, R. and Schemenasuer, R. S. (2002): "Advective, orographic and radiation fog in the Tarapacá region, Chile". *Atmospheric Research*, Elsevier Science B.V., Volume 64, Issues 1-4, October 2002. pp. 261-271.
- Cereceda P., Osses, P., Boroevic, X., Larrain, H., Lázaro, P. y Schemenauer, R. S. (2000): "La Niebla, agua potable para zonas rurales". *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*, Número 45, pp.143-160.
- Dirección Meteorológica de Chile. www.meteochile.sat
- Errázuriz, A. M. et al. (1998): *Manual de Geografía de Chile*. Ed. Andrés Bello. Santiago.
- Errázuriz, A. M. y Gangas, M. (1989): *Atlas del Desarrollo Territorial de Chile. Características demográficas*. Dirección de Investigaciones UC e Instituto de Geopolítica de Chile.
- Errázuriz, A. M., González, J. I., Cereceda, P. y Brignardello, L. (1997): "Caracterización geográfica de las comunas de la Zona Árida de Chile". En: *Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*. XVIII Congreso de Geografía. Santiago, octubre 1997.
- Errázuriz, A. M., González, J. I., Cereceda, P. y Brignardello, L. (1998): "Unidades Territoriales Homogéneas como base geográfica para una Educación Medioambiental". En: *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*. Instituto Geográfico Militar. Santiago, pp. 11-22.
- Errázuriz, A. M. y Rioseco, R. (1983): "El territorio insular chileno". En: *Boletín Informativo*, III trimestre. Instituto Geográfico Militar, Santiago.
- Farías M., Cereceda, P., Osses, P. y Núñez, R. (2005): "Comportamiento espacio-temporal de la nube estratocúmulo, productora de niebla en la costa del desierto de Atacama (21°S 70°W), durante un mes de invierno y otro de verano". *Investigaciones Geográficas*, UNAM N° 56, pp. 43-67.
- Fuenzalida P., H. (1971): *Climatología de Chile*. Departamento de Geofísica y Geodesia, Universidad de Chile. Santiago.
- Hoffmann, A. (1989): *Cactáceas en la flora silvestre de Chile*. Ediciones Fundación Claudio Gay. Santiago.
- Instituto Geográfico Militar (2007): *Atlas de la República de Chile*.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (1985): *XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda, 1982*. Localidades Pobladas, Santiago.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2002): *XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, 2002*. Santiago.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2007): *Censo Agropecuario*.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2007): *Compendio estadístico*.

- Instituto Nacional de Estadísticas (2005): Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos.
- Klohn, W. (1972): Hidrografía de las zonas desérticas de Chile. Editado por Jean Burz, Santiago.
- Larraín, H., Cereceda, P., Pinto, R., Lázaro, P., Osses, P. y Schemenauer, R. S. (2001): "Archaeological observation at a coastal fog-sit in Alto Patache, south of Iquique, northern Chile". Proceedings of the 2nd International Conference on Fog and Fog Collection, Saint John's Canada, July 2001. pp. 289-292.
- Muñoz, M. (1985): Flores del Norte Chico. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Ilustre Municipalidad de La Serena.
- Niemayer, H. y Cereceda, P. (1984): Hidrografía. Colección Geografía de Chile, Tomo VIII. Instituto Geográfico Militar. Santiago.
- Quintanilla, V. (1983): Biogeografía. Colección Geografía de Chile, Tomo III. Instituto Geográfico Militar. Santiago.
- Rioseco, R. y Errázuriz, A. M. (2000): "Ordenamiento del territorio: los espacios vacíos". En: Ordenamiento del territorio de Chile. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.
- Romero, H. (1985): Geografía de los Climas. Colección Geografía de Chile, Tomo XI. Instituto Geográfico Militar. Santiago, 1985.
- Sánchez, A. (2003): Geografía de Chile. Ed. Bibliográfica Internacional. Santiago.
- Sánchez, M. y Velozo, L. (2007): Vocabulario de Geomorfología y términos afines. Instituto de Geografía UC. Santiago.
- Servicio Nacional de Geología y Minas (2007): Anuario de la Minería de Chile, 2006. Sernageomin.
- Servicio Nacional de Pesca (2007): Estadísticas.
- Weischet, W. (1975): "Las condiciones climáticas del desierto de Atacama como desierto extremo de la tierra". En: *Revista Norte Grande*, vol. I, N° 3-4, Instituto de Geografía, U.C.
- Universidad de Chile. Climatología de Chile. www.atmosfera.cl

RESUMEN

Estos espacios representan el 40% del territorio nacional, pero sólo un 12% de la población; aportan 15% del PIB. El desierto es de una aridez extrema y sus principales riquezas económicas están en la minería; estos factores inciden en la ocupación humana, caracterizada por una gran aglomeración de la población, 80%, en pocos centros urbanos, localizados principalmente en la costa e independientes de las dificultades climáticas, hidrológicas y de relieve. La estructura demográfica, con altos porcentajes de adultos y de población masculina, refleja las características del área.

El semidesierto, con lluvias hasta 200 mm anuales, permite actividades agropecuarias; éstas, junto con la minería, constituyen su base económica. Tal como en el desierto, el mar es otra fuente de riquezas. La población rural muestra aquí porcentajes más altos;

ésta y la urbana se dispersan en numerosas entidades. Los valles estructuran la ocupación y la mayoría de las ciudades se ubica en el interior de ellos.

PALABRAS CLAVE: desierto; semidesierto; ocupación aglomerada; ocupación dispersa.

ABSTRACT

These spaces represent 40% of the national territory, 12% of the population and 15 of GDP. The desert is of extreme aridity and its main economical richness is in mining. These factors influence the human occupation, where 80% live in few urban centers, localized mainly in littoral areas and independent of the climatic, hydrological and geomorphological difficulties. In relation to population structure, adults and men reflect these characteristics. The semidesert, has precipitations up to 200 mm that allow agricultural activities and with mining they constitute its economic base. As in the desert, the sea is a source of economical richness. Rural and urban population are disperse en numerous entities. The rivers organize the occupation and the majority of the cities are along their valleys.

KEY WORDS: desert; semidesert; cluster occupation; scattered occupation.

RÉSUMÉ

Les espaces désertiques représentent 40% du territoire national, où seulement 12% de la population apporte 15% du Produit Interne Brut. Le désert est hyperaride et sa principale richesse est la minière. Ce facteur influence l'occupation humaine, très concentrée; 80% habite centres urbains, situés dans la côte, malgré les difficultés du climat, l'hydrologie et du relief. En rapport à la structure de la population caractéristique, les adultes de genre masculin sont prédominants. Le semi-désert où les précipitations atteignent jusqu'à 200 mm ce qui permet l'activité agricole qui avec la minière sont la base principal de l'économie régionale. Egalement, l'océan c'est un important ressource économique. La population rurale et l'urbaine du semi-aride est disperse en nombreuses entités. Les rivières structurent la distribution de la population, de cette manière, la majorité des habitantes et des villes sont établies le long de ces vallées.

MOTS CLÉS: désert; semi-désert; occupation concentré; occupation disperse.