

## Impacto de las estrategias de ingresos sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales Mayas del norte de Campeche

Lucio A. Pat Fernández, José Nahed Toral, Manuel R. Parra Vázquez, Luis García Barrios, Austreberta Nazar Beutelspacher, Eduardo Bello Baltazar

El Colegio de la Frontera Sur, Campeche, México

**RESUMEN.** En este artículo se examina el efecto de las estrategias de ingresos sobre la suficiencia de consumo calórico en grupos domésticos (GD) mayas de Campeche, México. El análisis se basó en el enfoque de modos de vida y la información se obtuvo de una encuesta censal de hogares (N=237) en cuatro comunidades. Los resultados revelan que todos los GD tienen una estrategia de ingreso diversificada con una orientación claramente definida. El índice de seguridad calórica (ISC) es diferente ( $p < 0.05$ ) entre conglomerados (C) de GD y aumenta a medida que se incrementa la proporción del ingreso agrícola en el ingreso total. La estrategia laboral (37.6%) correspondiente al C1 de GD (ISC-C1= 0.69) y la estrategia agrícola-laboral (42.6%; ISC-C2= 0.87) no cubren los requerimientos energéticos de los GD. La estrategia agrícola es la única que satisface las necesidades de consumo calórico (ISC-C3= 1.09; ISC-C4= 1.30) de los GD (19.8%). Estos resultados están relacionados con la heterogeneidad de capitales que poseen los GD, especialmente con la calidad y extensión de la tierra, las organizaciones productivas, y la política rural vigente. La implementación de una política local diferenciada, la coordinación interinstitucional y la participación ciudadana, podrían contribuir a mejorar la eficacia de las políticas orientadas a erradicar la inseguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Estrategia de ingreso, inseguridad alimentaria, política pública, México.

**SUMMARY. Impact of income strategies on food security in rural Mayan communities in northern Campeche.** This paper examines the effect of income strategies on sufficiency of caloric intake in Mayan domestic groups (DG) of Campeche, Mexico. The analysis was based on the sustainable livelihoods approach. Information was obtained through a survey of households (N=237) in four communities. The results reveal that all of the DG have diversified income strategies with clearly defined orientations. The caloric sufficiency index (CSI) is different ( $p < 0.05$ ) among conglomerates (C) of DG and increases with the increase of the proportion of agricultural income in relation to total income. The wage labor strategy (37.6%) corresponding to C1 of DG (CSI-C1=0.69) and the agriculture-wage labor strategy (42.6%; CSI-C2=0.87) do not cover energy requirements of the DG. Only the agricultural strategy satisfies caloric intake needs (CSI-C3=1.09; CSI-C4=1.30) of the DG (19.8%). These results are associated with the heterogeneity of resources of the DG's, particularly, with the quality and extent of land, presence of producer organizations, and current rural policies. Implementation of differentiated local policies, interinstitutional coordination, and community participation could contribute to improving effectiveness of policies aimed at eradicating food insecurity.

**Key words:** Income strategy, food insecurity, public policies, Mexico.

### INTRODUCCION

Tradicionalmente el ingreso rural se ha equiparado con el ingreso proveniente del sector agrícola. No obstante, en América Latina y el Caribe (ALC) desde la década de los setentas el empleo rural no-agrícola (ERNA) ha sido importante en la composición del ingreso de las familias. En este lapso Klein estimó para la región que en promedio el 25% del empleo rural se desarrollaba en actividades no agrícolas (1).

En los años ochenta y noventa, el proceso de ajuste estructural, la apertura comercial y la expansión urbana que experimentaron la mayor parte de los países de la región aumentó la importancia del ERNA en la estrategia de ingresos de las familias. Así en década de los noventas se calculó que en promedio el 40% del ingreso total de las familias rurales de ALC provino de ingresos no agrícolas (2).

A finales de los años noventas en México se estimó que en promedio el 55% del ingreso rural fue no-agrícola, con variaciones que van desde el 77% hasta el 38% del ingreso total (3). Lo anterior revela que entre las familias rurales mexicanas la importancia del ERNA varía significativamente, y por lo tanto, en el medio rural coexisten diversas estrategias de ingresos.

La estrategia que cada familia elige está determinada por el conjunto de capitales que posee, por lo que, la diversidad de las estrategias es un reflejo de la heterogeneidad en el acervo de capitales. A la vez, la elección de la estrategia está influenciada por un contexto de políticas, instituciones y factores externos que circunscriben a las familias (4-6).

Los estudios realizados en México acerca de las estrategias de ingresos analizan como éstas se relacionan con la reducción de la pobreza rural, las implicaciones en las políticas

públicas (3,7); así como con la educación y el ingreso (8). Sin embargo, no existen estudios que aborden la relación de las estrategias con la seguridad alimentaria. En vista de la ausencia de información en este tema de interés actual, este artículo tiene como objetivos: (1) determinar un gradiente de consumo calórico mediante un Índice de Suficiencia Calórica (ISC) como indicador de la seguridad alimentaria a escala de grupo doméstico (GD); (2) examinar la relación del ISC con las estrategias de ingresos de los grupos domésticos (GD); (3) analizar los determinantes de las estrategias de ingreso y su relación con el ISC; y (4) hacer una propuesta de política orientada a mejorar la seguridad alimentaria en la región de estudio.

### Area de estudio

El estudio se realizó en la región conocida como el “Camino Real”, conformada por los municipios de Hecelchakán, Calkini y Tenabo. El “Camino Real” se sitúa al noroeste del estado de Campeche, México. El clima de la región es calido-subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación promedio anual es de 950 mm y la temperatura promedio de 27.8 °C (9). Según la clasificación FAO/UNESCO, en la planicie poniente predomina la asociación de suelos Litosoles y Redzinas, caracterizados por ser someros y pedregosos. En estos suelos se practica la agricultura tradicional de Roza-Tumba-Quema (RTQ). En cambio, en los lomeríos del oriente domina la asociación de Luvisoles y Nitosoles, caracterizados por suelos profundos, se practica la agricultura mecanizada de maíz (10,11). La región estuvo habitada desde de la colonia por mayas yucatecos, y el 49.8% de la población actual mayor de cinco años habla idioma maya (12). En esta área se seleccionaron cuatro comunidades representativas: Xkakoch y Chunhuas, pertenecen al municipio de Calkini, se ubican al poniente y son aledañas a la Reserva de la Biosfera de los Petenes (RBLP); Nohalal se sitúa al oriente y Santa Cruz en la parte central, ambas pertenecen al municipio de Hecelchakán.

### METODOLOGIA

La información se obtuvo mediante un cuestionario compuesto de dos secciones: a) alimentaria y b) socioeconómica. Se censaron un total de 237 GD de ellas 22 fueron de Xkakoch, 49 de chunhuas, 65 de Nohalal y 101 de Santa Cruz. En este estudio, identificamos al GD con base al criterio de residencia (13), el cual se definió como aquel formado por una familia nuclear o más de una, unidas o no por parentesco pero que comparten la misma residencia. El cuestionario se aplicó durante los meses de marzo a mayo del 2007.

La sección de aspectos alimentarios registró la disponibilidad de alimentos; es decir las cantidades de alimentos que ingresan al hogar en un período de 7 días previos a la aplicación del cuestionario. Las cantidades se estandarizaron a kilos o a gramos y se agruparon en cuatro categorías: a) granos

y cereales, b) alimentos de origen animal, c) alimentos industrializados y d) frutas y verduras (14). Luego, las cantidades de alimentos se expresaron en términos de su contenido calórico (kilocalorías), usando factores de conversión de porciones comestibles en calorías, con base en tablas de composición de alimentos (15). De esta forma se estimó el consumo per cápita de los GD. Simultáneamente, se estimaron los requerimientos o demanda de energía (en kilocalorías) y proteínas per cápita de los GD, ajustándose por la edad, el sexo y actividad física de acuerdo con los criterios internacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (16). Finalmente con los datos de consumo y demanda energética se construyó un Índice de Suficiencia Calórica (ISC) utilizado como indicador de la seguridad alimentaria (17,18). El ISC se define como el cociente entre el consumo energético de los hogares y la demanda energética. Cuando el  $ISC \geq 1$ , el GD alcanza la suficiencia calórica; lo contrario ocurre si el  $ISC < 1$ .

La sección socioeconómica recopiló información sobre a) las fuentes de empleo, ingresos y gastos, b) composición de los GD, c) grado de escolaridad, d) organización productiva, e) producción agropecuaria, f) infraestructura productiva y g) características de la vivienda. Los datos del cuestionario de la sección alimentaria y socioeconómica fueron analizados con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, versión 15).

Con los valores del ISC se realizó un análisis de conglomerados usando el método de agrupamiento de K-medias. Este método multivariante agrupa datos homogéneos dentro de los grupos (mínima varianza) y permite diferenciar datos heterogéneo entre los grupos (máxima varianza) (19). De esta forma se detectaron cuatro grupos homogéneos del ISC en función de la similaridad entre los casos (20). Ello a su vez permitió asignar los valores del ISC a un grupo o gradiente para cada comunidad.

Posteriormente, mediante la prueba de Tukey HSD (Diferencia Honestamente Significativa) se realizó la comparación múltiple de los valores medios de los componentes del ingreso, por conglomerado (19).

El ingreso se desglosó en ingreso por maíz, ingreso agrícola excluyendo el maíz, ingreso por salarios, ingreso por servicios y comercio, ingreso por subsidios sociales y por subsidios productivos. Luego los rubros de ingreso indicados se agruparon en ingreso agrícola (IA), ingreso no-agrícola (INA) e ingreso por subsidio (IS). Ello con el objetivo de encontrar relación entre los gradientes del ISC con una estrategia de ingresos específica.

Finalmente, mediante la prueba Tukey HSD se hizo un contraste múltiple de medias entre los gradientes del ISC y los determinantes del ingreso con el propósito de averiguar cuáles de ellos determinan la diferenciación del ISC. Para analizar los determinantes del ingreso se seleccionaron variables pertenecientes a los capitales natural, humano, social, fí-

sico y financiero de las estrategias identificadas. El capital natural se evaluó por el papel que desempeña la tenencia de la tierra en la diferenciación de las estrategias. Para ello se contrastó si existen diferencias significativas en la posesión de tierras mecanizadas, tierras de RTQ y la dotación total entre las estrategias. El capital humano, se examinó a partir de la escolaridad del jefe, la escolaridad promedio del GD y la jefatura del hogar. El capital social fue evaluado por la afiliación de los GD a organizaciones productivas. El capital financiero fue valorado por los subsidios sociales, los subsidios productivos, el ingreso procedente del solar y la ganadería. Por último, el capital físico fue valorado por la propiedad equipo y maquinaria agrícola, la posesión de estufa y de letrina. Adicionalmente, se analizó el efecto de la producción agrícola sobre el ISC mediante regresiones simples que relaciona-

ron el ISC con la superficie cultivada de maíz y el consumo destinado al autoabasto.

## RESULTADOS

Los valores del ISC se agruparon en cuatro conglomerados significativamente diferentes. Dado que cada conglomerado representa un gradiente del ISC, de aquí en adelante en lugar de referirnos a los conglomerados nos referiremos a los gradientes del ISC.

Los gradientes uno y dos del ISC tienen valores promedios menores a la unidad, y los gradientes tres y cuatro valores promedios mayores a la unidad. Lo que significa que los dos primeros gradientes contienen a los GD que son alimentariamente inseguros y los dos últimos a los GD alimentariamente seguros (Tabla 1).

TABLA 1  
Indice de suficiencia calórica por conglomerados dentro y entre las comunidades

Conglomerado	C1	C2	C3	C4	N
ISC promedio	0.69±0.0059 <sup>a</sup>	0.87±0.0056 <sup>b</sup>	1.09±0.0092 <sup>c</sup>	1.30±0.0247 <sup>d</sup>	
Xkakoch	0.70±0.011 <sup>a</sup> 14 (64%)	0.85±0.025 <sup>ab</sup> 8 (36%)	-	-	22
Chunhuas	0.68±0.010 <sup>a</sup> 25 (51%)	0.87±0.010 <sup>ab</sup> 22 (45%)	1.06±0.05 <sup>abc</sup> 2 (4%)	-	49
Santa Cruz	0.67±0.008 <sup>a</sup> 45 (44.5%)	0.86±0.008 <sup>ab</sup> 40 (39.6%)	1.10±0.016 <sup>abc</sup> 14 (13.9%)	1.24±0.030 <sup>abcd</sup> 2 (1.9%)	101
Nohalal	0.75±0.005 <sup>a</sup> 5 (7.7%)	0.88±0.011 <sup>ab</sup> 31 (47.7%)	1.08±0.011 <sup>abc</sup> 19 (29.2%)	1.30±0.028 <sup>abcd</sup> 10 (15.4%)	65
N	89 (37.6%)	101 (42.6%)	35 (14.8%)	12 (5.0%)	237

a,b,c,d Literales distintas en la misma columna o fila, son diferentes ( $p < 0.05$ ).

De acuerdo a lo indicado, de los 237 GD, 37.6% tienen un valor promedio del ISC de 0.69, 42.6% tiene 0.87, 14.8% tiene 1.09 y 5.0% tienen 1.30. Es decir del total de los GD, 80% son alimentariamente inseguros y 20% son seguros.

A escala comunitaria, de los 22 GD estudiados en Xkakoch 64% se ubican el gradiente uno y 36% en el gradiente dos, lo que significa que todos los GD de esta comunidad son alimentariamente inseguros. En Chunhuas la situación es similar puesto que de los 49 GD 51% pertenecen al gradiente uno, 45% al dos y solo 4% al tres. En Santa Cruz de los 101 GD analizados 84% son alimentariamente inseguros y se distribuyen más o menos por la mitad entre los gradientes uno y dos, mientras que el 16% de los restantes son alimentariamente seguros. Finalmente, en Nohalal, de los 65 GD estudiados 55% son alimentariamente inseguros y 45% son seguros. De los GD inseguros el 7.7% pertenece al gradiente de ISC uno y el 47.7% al dos; de los GD seguros el 29.2% pertenecen al gradiente de ISC tres y el 15.4% al cuatro.

El ingreso desglosado en los rubros indicados en la meto-

dología fue contrastado con los gradientes del ISC. Como resultado se observa que el gradiente más bajo del ISC (0.69) se relaciona con la estrategia de ingreso en la que predomina el ingreso no-agrícola (58%) sobre el agrícola (24%). Por lo tanto, a esta estrategia de ingreso la nombramos estrategia laboral. El gradiente del ISC que le prosigue (0.87) se relaciona con la estrategia de ingresos en la que existe más o menos un balance entre el ingreso agrícola (36%) con el no-agrícola (47%). Por ello, a esta estrategia la nombramos agrícola-laboral. Por último, los gradientes tres (1.09) y cuatro (1.30) predominan notoriamente el ingreso agrícola (57%-72%) por esta razón denominamos a estas estrategias como agrícola. Las estrategias de ingreso indicadas se complementan por los subsidios que aportan entre 16% y 21% del ingreso total (Tabla 2). Los cambios en la composición del ingreso en agrícola y no-agrícola muestra que al aumentar sucesivamente la proporción del ingreso agrícola en el ingreso total el ISC mejora, y viceversa al aumentar la proporción del ingreso no-agrícola en el ingreso total el ISC empeora.

TABLA 2  
Estrategias de ingresos (\$ pesos mexicanos de 2007) por conglomerados

Estrategias	Laboral	Agrícola-Laboral	Agrícola	Agrícola
Gradiente	1	2	3	4
ISC promedio	0.69±0.0059 <sup>a</sup>	0.87±0.0056 <sup>b</sup>	1.09±0.0092 <sup>c</sup>	1.30±0.0247 <sup>d</sup>
N=237	89 (37.5)	101 (42.7)	35 (14.8)	12 (5.0)
Ingreso maíz	5832±1132 (10.11) <sup>a</sup>	33405±7537 (38.0) <sup>bc</sup>	48799±12381 (49.02) <sup>bc</sup>	67307±16517 (62.67) <sup>dc</sup>
Ingreso agrícola no maíz	8437±1387 (14.63) <sup>abcd</sup>	9027±1109 (10.27) <sup>abcd</sup>	8198±1896 (8.23) <sup>abcd</sup>	9861±3793 (9.18) <sup>abcd</sup>
Subtotal. Agrícola (\$)	14249±1704 (24.74)	42432±7965 (48.27)	56997±13414 (57.25)	77168±19439 (71.85)
Ingreso por salarios	16940±2530 (29.38) <sup>abcd</sup>	17853±2991 (20.31) <sup>abcd</sup>	15262±6722 (15.33) <sup>abcd</sup>	3000±3000 (2.79) <sup>abcd</sup>
Ingreso serv. y comer.	16803±2400 (29.14) <sup>abcd</sup>	13428±2002 (15.27) <sup>abcd</sup>	12441±2471 (12.49) <sup>abcd</sup>	4866±3717 (4.53) <sup>abcd</sup>
Subtotal No agrícola (\$)	33743±3316 (58.52)	31281±3551 (35.58)	27703±7501 (27.82)	7866±4490 (7.32)
Subsidios sociales	7803±702 (13.53) <sup>abcd</sup>	6770±673 (7.70) <sup>abcd</sup>	5274±765 (5.29) <sup>abcd</sup>	5955±184 (5.54) <sup>abcd</sup>
Subsidios productivos	1831±254 (3.17) <sup>a</sup>	7404±1473 (8.42) <sup>bc</sup>	9580±2501 (9.6) <sup>bc</sup>	16410±5776 (15.27) <sup>dc</sup>
Subtotal: Subsidios (\$)	9634±757 (16.7)	14174±1748 (16.12)	14854±2854 (14.89)	22325±7064 (20.81)
Ingreso total (\$)	57,626±3237 (100) <sup>a</sup>	87,887±8679 (100) <sup>bcd</sup>	99,554±14556 (100) <sup>bcd</sup>	107,359±23656 (100) <sup>bcd</sup>

Los valores entre paréntesis son porcentajes. Las literales diferentes en la misma hilera son diferentes (P<0.05).a,b,c,d, Literales distintas en la misma columna o fila, son diferentes (p< 0.05).

Al contrastar las estrategias definidas con el ingreso desglosado por fuente, se encontró que el ingreso agrícola diferente al maíz, el ingreso por salarios, el ingreso por servicios y comercio, y el ingreso por subsidios sociales no son significativamente diferentes en las tres estrategias. No obstante, el ingreso por maíz y los subsidios productivos son estadísticamente mayores para la estrategia agrícola y la agrícola-

l-laboral, en relación a la estrategia laboral (Tabla 2). La diferenciación del ingreso por estrategias está asociado a un gradiente de ISC, determinado por la tenencia de terrenos mecanizados, la afiliación a organizaciones productivas y por el apoyo mediante subsidios productivos. El grado de escolaridad, los subsidios sociales, la infraestructura productiva y de la vivienda no contribuyen a la diferenciación del ingreso de los GD (Tabla 3).

TABLA 3  
Valores promedios de las variables de capitales asociadas a las estrategias de ingreso y gradientes del ISC

Estrategias	Laboral	Agrícola-laboral	Agrícola	Agrícola
Gradientes	1	2	3	4
ISC promedio	0.69±0.0059 <sup>a</sup>	0.87±0.0056 <sup>b</sup>	1.09±0.0092 <sup>c</sup>	1.30±0.0247 <sup>d</sup>
N	89	101	35	12
Capital Natural				
Superficie total (ha)	1.74±2.20 <sup>a</sup>	6.41±1.23 <sup>bcd</sup>	8.40±1.97 <sup>bcd</sup>	11.16±2.68 <sup>cd</sup>
Superficie mecanizada (ha)	1.2±0.20 <sup>a</sup>	5.9±1.24 <sup>bcd</sup>	8.2±1.99 <sup>bcd</sup>	11.16±2.68 <sup>cd</sup>
Superficie de RTQ (ha)	0.45±0.08 <sup>abcd</sup>	0.45±0.07 <sup>abcd</sup>	0.19±0.08 <sup>abcd</sup>	0.00±0.00 <sup>abcd</sup>
Capital Humano				
Escolaridad del jefe (años)	5.32±0.36 <sup>abcd</sup>	6.01±0.40 <sup>abcd</sup>	5.28±0.63 <sup>abcd</sup>	4.58±0.81 <sup>abcd</sup>
Escolaridad media GD (años)	5.39±0.19 <sup>a b</sup>	5.52±0.21 <sup>a b</sup>	4.44±0.33 <sup>acd</sup>	3.64±0.50 <sup>cd</sup>
Jefatura del GD	0.13±0.03 <sup>abcd</sup>	0.03±0.01 <sup>abcd</sup>	0.05±0.03 <sup>abcd</sup>	0.08±0.08 <sup>abcd</sup>
C. Social				
No. de Organizaciones	0.33±0.06 <sup>a</sup>	0.89±0.11 <sup>bc</sup>	1.00±0.21 <sup>bc</sup>	1.67±0.33 <sup>bcd</sup>
Capital Financiero				
Subsidio de Oportunidades (\$)	7803±702 <sup>abcd</sup>	6770±673 <sup>abcd</sup>	5274±765 <sup>abcd</sup>	5955±1843 <sup>abcd</sup>
Subsidio de Procampo (\$)	1131±197 <sup>a</sup>	3310±603 <sup>bcd</sup>	3936±1118 <sup>bcd</sup>	6000±1621 <sup>bcd</sup>
Subsidio de semilla de maíz (\$)	276±47 <sup>a</sup>	1191±248 <sup>bcd</sup>	1548±383 <sup>bcd</sup>	2108±539 <sup>bcd</sup>
Subsidio de combustible (\$)	196±28 <sup>a</sup>	836±201 <sup>bcd</sup>	611±300 <sup>bcd</sup>	1067±640 <sup>bcd</sup>
Subsidio de Progan (\$)	26±26 <sup>ab</sup>	1245±384 <sup>abc</sup>	3313±1727 <sup>bcd</sup>	4000±1928 <sup>bcd</sup>
Subsidio de equipo agrícola (\$)	0±0.00 <sup>abcd</sup>	820±426 <sup>abcd</sup>	169±129 <sup>abcd</sup>	3234±2000 <sup>d</sup>
Ingreso por solar (\$)	449±86 <sup>abcd</sup>	321±70 <sup>abcd</sup>	267±71 <sup>abcd</sup>	159±103 <sup>abcd</sup>
Ingreso por ganadería (\$)	657±221 <sup>a</sup>	3738±832 <sup>bcd</sup>	6530±1723 <sup>bcd</sup>	7554±3054 <sup>bcd</sup>
Capital Físico				
Posesión de maquinaria	0.00±0.00 <sup>abcd</sup>	0.03±0.01 <sup>abcd</sup>	0.05±0.03 <sup>abcd</sup>	0.08±0.08 <sup>abcd</sup>
Posesión de Letrina	0.88±0.03 <sup>abcd</sup>	0.94±0.02 <sup>abcd</sup>	0.88±0.05 <sup>abcd</sup>	0.83±0.11 <sup>abcd</sup>
Uso de gas para cocinar	0.13±0.03 <sup>abcd</sup>	0.14±0.03 <sup>abcd</sup>	0.25±0.07 <sup>a bcd</sup>	0.33±0.14 <sup>abcd</sup>

a,b,c,d Literales distintas en la misma columna o fila, son diferentes (p< 0.05).

Con respecto a la relación del tamaño de las parcelas y el ISC se encontró que éstas variables están relacionadas positivamente. Esta tendencia está asociada con la posesión de terrenos mecanizados y no con los de RTQ (Tabla 4). También se encontró que las familias que satisfacen en mayor grado el consumo (absoluto o per cápita) de maíz mediante el autoabasto, tienen mejor ISC (Tabla 4).

TABLA 4  
Valores de los coeficientes obtenidos por regresión simple

Variable	Constante	Beta	Valor de P	Sig.
Superficie total	0.829	0.05	0.000	***
Superficie mecanizada	0.831	0.005	0.000	***
Superficie de RTQ	0.866	-0.025	0.104	*
Maíz de autoabasto	0.807	0.100	0.000	***
Maíz de autoabasto per cápita	0.778	1.037	0.000	***
Proporción de maíz de autoabasto	0.793	0.134	0.000	***

Variable dependiente: Índice de Suficiencia Calórica (ISC). El coeficiente es significativamente diferente de cero: 90%\*, 95%\*\* , 99%\*\*\*.

## DISCUSION

### El ISC

El consumo de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades energéticas y nutricionales constituye la esencia del concepto de seguridad alimentaria (21,22). Sin embargo, en este trabajo sólo se evaluó el consumo energético de alimentos promedio per cápita, aunque una medición del consumo de proteína per cápita para los mismos datos muestra la existencia de una significativa correlación positiva con el consumo energético per cápita ( $r = 0.69$ ). No se evaluó la calidad del alimento midiendo el consumo de micronutrientes y vitaminas; no obstante, las encuestas nacionales de nutrición (23,24) disponibles revelan deficiencia de vitamina A en niños menores de 11 años y deficiencia de hierro en mujeres no embarazadas de 12 a 49 años de edad, especialmente en el medio rural (24). En un estudio de caso realizado en indígenas emigrantes de Los Altos de Chiapas se encontró deficiencias en vitamina A y calcio (25).

### Las estrategias de ingreso y el ISC

El análisis comparativo del ingreso y el ISC indica que el ingreso total está relacionado positivamente con el ISC. El ingreso y el ISC aumentan sucesivamente al pasar de la estrategia laboral a la agrícola-laboral y a la agrícola. Este resultado está vinculado al efecto positivo del ingreso por maíz y el ingreso de los subsidios productivos. No obstante, el ingreso

total de la estrategia agrícola no es significativamente mayor al de la estrategia agrícola-laboral. Estas relaciones del ingreso y el ISC tienen al menos dos implicaciones. Primero, el hecho de que el ingreso y el ISC más bajos corresponden a la estrategia laboral contradice la tesis que sostiene que el empleo no-agrícola permite mejorar la seguridad alimentaria y superar la pobreza rural (2,17). Segundo, el mejoramiento sucesivo del ISC al pasar de la estrategia agrícola-laboral a la agrícola no es explicado completamente por el ingreso. Esta apreciación coincide con el hallazgo de la CEPAL que estima que el ingreso en ALC explica solamente 40% de la subnutrición (26).

Respecto a la producción de maíz, en las comunidades se encontró que el maíz destinado al autoabasto y el tamaño de los predios mecanizados están relacionados positivamente con el ISC, y esa relación es estadísticamente significativa. Ello sugiere que la mayor escala de la producción de maíz de la estrategia agrícola no solo genera mayor ingreso sino también mayor disponibilidad de maíz para el autoabasto que contribuye al mejoramiento del ISC. A pesar de ello, las posibilidades de que mayor número de GD adopte la estrategia agrícola son limitadas debido a que la expansión de la frontera agrícola en terrenos de buena calidad es prácticamente nula porque no existe más superficie susceptible de mecanizar. Por su parte, el aumento de la superficie sin posibilidades de mecanizarse destinada a las actividades de milpa, elaboración de carbón y extracción de leña ha conducido sistemáticamente a la pérdida del bosque.

El nivel del ISC de los GD de la estrategia laboral depende básicamente del ingreso (incluyendo los subsidios) ya que la mayor parte de los alimentos consumidos se compran. El ingreso a su vez depende de las oportunidades de empleo y el poder de compra del salario. En cambio, para las estrategias agrícola y agrícola-laboral, el nivel del ISC depende fundamentalmente del ingreso y la producción de alimentos.

### Determinantes de las estrategias de ingreso

La estrategia laboral es una estrategia diversificada en el sector de servicios y de manufactura que eligen aquellos GD sin acceso a tierras o con acceso limitado a este recurso. Los GD de esta estrategia se emplean comúnmente en actividades temporales de baja remuneración porque su bajo grado de escolaridad no les permite acceder a empleos mejor remunerados. Estimaciones realizadas en la región determinaron que el salario percibido por los albañiles les permite cubrir el 100% del valor de la canasta básica de alimentos y le queda un pequeño excedente monetario. Sin embargo, los tricitaxistas cubren el 93% del valor de la canasta alimentaria, los obreros de la maquiladora el 80% y los ayudantes de albañil sólo el 53.5% (27). Los escasos ingresos obtenidos del ERNA han conducido una reestructuración organizativa y productiva de los GD. Las mujeres antes dedicadas a las labores domésticas

del hogar ahora se ven obligadas incorporarse al mercado laboral como obreras de las maquiladoras y el empleo doméstico para completar el ingreso del GD. Además mayor número de miembros del GD abandonan la escuela en busca de empleo, lo que reduce las posibilidades de mejorar las condiciones de vida futura.

Diversos estudios realizados en México y América Latina han demostrado que la educación es una forma de aumentar el ingreso de las familias rurales (8,28,29). No obstante, los retornos de la educación primaria y secundaria no aumentan significativamente el ingreso proveniente de las actividades no-agrícola. Los retornos de la educación en el ingreso proveniente de los salarios solo comienzan a crecer cuando la escolaridad supera la educación secundaria (29).

En este sentido en Nicaragua se encontró que los hogares sin tierra dedicados al ERNA tienen mayor ingreso que los pequeños y medianos propietarios de tierras. Sin embargo, esto es cierto sólo para los GD sin tierra con alto grado de escolaridad. Los que carecen instrucción o tienen bajo grado de escolaridad se dedican a actividades de baja remuneración (30). Similarmente, en Honduras se encontró que el ERNA contribuye a aumentar el ingreso y la seguridad alimentaria de los hogares pero sólo para los que poseen mayor grado de escolaridad, mayor extensión de tierra o tierras con riego. Mientras, los hogares pobres sin o con bajo grado de escolaridad y que poseen pequeños predios tienen la posibilidad de mejorar su condición alimentaria si desempeñan en empleos asalariados en el sector agrícola (17).

Otra forma de aumentar el ingreso no-agrícola, es que los GD cuenten con suficientes recursos económicos acumulados de la agricultura o de la remesas para establecer un negocio propio de tipo empresarial. No obstante, la reducción constante de la rentabilidad de maíz y la escasa importancia de la migración en las estrategias de ingreso de los GD indican que estas opciones no son viables actualmente. Ello supone que los GD prolongaran su dependencia de empleos de baja calificación y remuneración que de poco o nada contribuye superar la inseguridad alimentaria.

La vía agrícola-laboral es una estrategia diversificada en el sector agrícola y no agrícola que eligen los GD porque la agricultura no les proporciona los medios necesarios para su supervivencia.

La estrategia agrícola es también diversificada pero básicamente al interior del sector agrícola: agricultura mecanizada, ganadería extensiva y apicultura. Ello se debe a que los GD de esta estrategia poseen más extensión de tierras y por lo tanto tienen menos incentivos para ERNA.

Las estrategias agrícola-laboral y agrícola se distinguen de la estrategia laboral en tres conceptos: a) El acceso y la dotación de tierras mecanizadas, b) la afiliación a organizaciones productivas y c) el acceso a los subsidios productivos.

La tenencia de la tierra en las comunidades es ejidal y su

acceso está restringido a los ejidatarios hombres. Los avocinados constituidos por inmigrantes no tienen acceso a la tierra. Entre las comunidades existen diferencias notables en cuanto a la extensión y calidad de la tierra. Las comunidades de Santa Cruz, Xkakoch y Chunhuas son las que poseen menor superficie de terrenos mecanizados a diferencia de Nohalal. Por lo tanto, no es casual de que en Nohalal exista una alta proporción de los GD pertenezcan a la estrategia agrícola y cultiven maíz en terrenos cuya extensión oscila entre 8.0 y 11.0 hectáreas. En cambio en Xkakoch, Santa Cruz y Chunhuas 36%, 39% y 45% de los GD respectivamente, siguen la estrategia agrícola-laboral y poseen predios mecanizados de 5.0 o menos hectáreas.

La afiliación a organizaciones productivas aumenta a la medida que los GD poseen mayor extensión de tierras mecanizadas. Esto se debe a que la formación de organizaciones surgió como una exigencia de las instituciones de gobierno para entregar subsidios productivos únicamente a grupos organizados. Por su parte a los GD sin tierras no se les exige pertenecer a alguna organización productiva puesto que sólo reciben el apoyo del programa social Oportunidades.

A su vez la presencia de organizaciones productivas y la política de subsidios que favorece a los productores comerciales (31,32), han provocado que la estrategia agrícola y en menor medida la agrícola-laboral capten la mayor parte de los subsidios productivos. Así, los productores de maíz con mayor extensión y calidad de tierra pertenecientes a la estrategia agrícola reciben mayores pagos del Procampo (Programa de apoyos directos al campo) y subsidios a la compra de semilla y combustibles que los de la estrategia agrícola-laboral. El efecto combinado de estos factores permite que los GD de las estrategias agrícola y agrícola-laboral obtengan mayor ingreso y mayor ISC que los dedicados a la estrategia laboral. Por su parte, los montos de subsidio social "Oportunidades" son similares para las tres estrategias. Estos resultados defieren con los encontrados por Arranz (33) que señalan el consumo per cápita de calorías en México es similar para las familias que reciben apoyos solo del Procampo, las que reciben subsidios solo de Oportunidades y las que reciben ambos apoyos. Ello probablemente se atribuya a que en su estudio estiman el consumo calórico sin considerar existe una enorme heterogeneidad en la dotación y calidad de recursos de las familias.

### **La política alimentaria**

En la población mexicana el problema alimentario puede resumirse en la coexistencia de desnutrición y obesidad. Las encuestas nacionales de nutrición (24,23,34) en el país revelan una polarización epidemiológica. Por un lado, existe alta prevalencia de desnutrición, principalmente en el sur México y las áreas rurales, y por otro lado existe un aumento, sin precedentes, en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños,

adolescente y adultos en las zonas urbanas y el norte del país. A pesar de esta polarización alimentaria, los programas y políticas se han centrado en superar la inseguridad y vulnerabilidad alimentaria de la población (26,35), con resultados poco efectivos. En el caso de estudio, la baja eficacia de los programas y políticas alimentarias se refleja en el consumo calórico por debajo del mínimo recomendado ( $ISC < 1$ ) para la mayoría de los GD. Algunos elementos claves que pueden explicar esta situación son:

1. La mayor parte de las políticas públicas son inequitativas (36) porque favorecen a las regiones y familias de mayores recursos (31,32). En las comunidades los programas existentes favorecen a los GD con mayor dotación y mejor calidad de tierras. El Procampo y Alianza para el Campo, los programas más importantes que se aplican en la región tienen una clara orientación hacia los agricultores comerciales. El Procampo en el 2006 otorgó en promedio \$1130 a los GD de Xkakoch y Chunhuas de agricultura tradicional, mientras a los de Nohalal de agricultura comercial pago en promedio \$6000. En este mismo plano, el Programa Alianza para el Campo en sus diversas modalidades (semilla, diesel, equipo agrícola, etc.) otorgó en promedio apoyos por \$500 a los GD de agricultura tradicional y de \$10,000 a los GD de agricultura comercial. Lo anterior pone de manifiesto que los programas de apoyo al sector agropecuario no reconocen la heterogeneidad de los recursos de que disponen las comunidades y los GD. Este sesgo en las políticas favorece a que la desigualdad económica y social de las familias persista o se ensanchen aun más.

2. Las políticas y los programas actuales se centran en el incremento de la producción y productividad agrícola, a pesar que actualmente se reconoce que las actividades no-agrícolas son cada vez más importantes en la estrategia de ingreso de las familias (2,3). Así, en las comunidades estudiadas, pese a que en promedio el 41.6% del ingreso total de los GD proviene de las actividades no-agrícolas, no existe ninguna política que fomente este tipo de actividades. En este escenario, la política pública debe reorientarse para beneficiar a todos los tipos de actividades del medio rural (37) y facilitar la movilidad rural-urbana mediante inversiones en infraestructura carretera (7), la educación y la salud (8), y la información (38). Esto no significa que la política agrícola no sea importante para reducir la pobreza e inseguridad alimentaria.

3. Los diseñadores de las políticas deben reconocer que la inseguridad alimentaria es un problema multidimensional determinado por la disponibilidad, el acceso y el aprovechamiento biológico de los alimentos (22). Por lo tanto, para alcanzar esta, la política pública debe enfocarse simultáneamente en aumentar la producción, el ingreso y mejorar el aprovechamiento biológico de los alimentos. La integridad de las políticas es un factor que se debe incorporar a los programas de alimentación tal como se ha hecho con los programas de reducción de la pobreza. Sin embargo, la integridad de las polí-

ticas tiene que traducirse en una adecuada coordinación y colaboración interinstitucional (26).

4. Finalmente, las políticas públicas se formulan, se instrumentan y se evalúan con poca o nula participación de los beneficiarios (36,39). A pesar de que se sabe que la participación de los beneficiarios contribuye canalizar sus demandas e incorporar sus iniciativas (40).

## CONCLUSIONES

Los GD de las comunidades evaluadas tienen una estrategia de ingreso diversificada debido a que combinan actividades agrícolas y no agrícolas. Se distinguen tres estrategias: i) la estrategia laboral, ii) la agrícola-laboral y iii) la agrícola.

La seguridad alimentaria evaluada mediante un ISC aumenta a medida que se incrementa la proporción del ingreso agrícola en el ingreso total. Es decir, los valores del ISC aumentan sucesivamente al pasar de la estrategia laboral, a la agrícola-laboral y está a la agrícola. No obstante, sólo los GD que pertenecen a la estrategia agrícola son alimentariamente seguros. Esta diferencia del ingreso está relacionada con la tenencia de terrenos mecanizados, la afiliación a organizaciones productivas y los subsidios productivos.

Por su parte, el aumento del ISC en las estrategias agrícola-laboral y la agrícola no está relacionado significativamente con el ingreso. El mejoramiento del ISC está determinado por la producción de maíz para el autoabasto y por el tamaño de los predios mecanizados, demostrado mediante la relación positiva y significativa que ambas variables mantienen con el ISC.

Con el propósito de aumentar la eficacia de las políticas dirigidas y mejorar las condiciones de alimentación de los GD, estas deben: i) ser locales y diferenciadas, ii) centrarse simultáneamente en el aumento del ingreso, la producción y el mejoramiento de la salud, iii) formularse, instrumentarse y evaluarse con la participación de los beneficiarios, y iv) apoyarse equilibradamente el sector agrícola y el no-agrícola.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo financiero del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Campeche (CAMP-2006-C04-31326).

## REFERENCIAS

1. Klein E. El empleo rural no agrícola en América Latina. Documento de trabajo No. 364. Santiago de Chile. 1992.
2. Reardon T, Berdegue J, Escobar G. Rural nonfarm employment and incomes in Latin America. *World Development*. 2001, 29 (3): 395-409.
3. De Janvry A, Sadoulet E. Income strategies among rural house-

- holds in Mexico: the role of farm activities. *World Development*. 2001; 29(3): 467-480.
4. Departamento de Desarrollo Internacional. Hojas orientativas sobre los modos de vida sostenibles. Reino Unido. 1999.
  5. Soussan J, Blaikie P, Springate-Baginsky, Chadwick M. Understanding livelihood processes and dynamics. Working Paper 7. The UK DFID. 2000.
  6. Ellis F. Rural livelihoods and diversity in developing countries. Oxford University. 2000.
  7. Araujo C. Can non-agricultural employment reduce rural poverty? Evidence from Mexico. *Cuadernos Económicos*, 2004; 41: 383-399.
  8. Yúnez-Naude, Edward T. The determinants of nonfarm activities and incomes of rural households in Mexico, with emphasis on education. *World Development*. 2001; 29 (3): 561-572.
  9. Secretaria de Programación y Presupuesto. Carta de climas, F15-9-12. 1981.
  10. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y la Secretaria de Programación y presupuesto. Carta edafológica, F15-9-12. 1984.
  11. Duch GJ. Los suelos, la agricultura y vegetación en Yucatan. En: La milpa en Yucatan. Tomo I. Colegio de Postgraduados. 1995; pp. 97-107.
  12. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XII. Censo general de población y vivienda. 2002.
  13. Estrada E. Grupos domésticos y usos de parentesco entre los mayas macehuales del centro de Quintana Roo. Tesis de Doctorado, Universidad Iberoamericana. 2005.
  14. Serra M, Román B, Ribas L. Metodología de los estudios nutricionales. *Actividad dietética* 2001; (12): 180-184.
  15. Instituto Nacional de Ciencias Médicas Salvador Zubirán. Tablas de composición de alimentos mexicanos. 2000.
  16. Hoddinott J. Targeting: Principles and practice. In: Hoddinott J. (ed.) *Food security in practice*. IFPRI, Washington D.C. 2002; p. 89-101.
  17. Ruben R, Van der Berg M. Nonfarm employment and poverty alleviation of rural farm households in Honduras. *World Development*. 2001; 29 (3): 549-560.
  18. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. Guía de seguridad alimentaria y nutricional para el uso del personal agropecuario de Nicaragua. 2007; 33 p.
  19. Pardo A, Ruiz MA. Análisis de Datos con SPSS 13. McGraw-Hill. 2005; 624 p.
  20. Jansen H, Pender J, Damon A, Wielemaker W, Schipper R. Policies for sustainable development in the hillside areas of Honduras. *Agricultural Economics*. 2006; (34): 141-153.
  21. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Medición y evaluación de la carencia de alimentos y la desnutrición. Año 2002; 108 p.
  22. Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación. Declaración sobre la seguridad alimentaria mundial. 1996.
  23. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Perfiles nutricionales por países, México. 2003; 35 p.
  24. Sepúlveda AJ, Rivera DJ, Shamah LT. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Instituto Nacional de Salud Pública; 2001.
  25. Posada RM, Nazar BA, Estrada LE, Mundo RV. Alimentación y suficiencia energética en indígenas migrantes de los Altos de Chiapas, México. *Arch Latinoamer Nutr*. 2007; 57(2): 155-162.
  26. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Hambre y desnutrición en los países miembros de la Asociación de Estados del Caribe. Serie 111. 2005.
  27. Pat FL, García BL, Nahed TJ, Parra VM, Nazar BA. Impact of change and differentiation of income sources on caloric sufficiency of rural mayan families in Campeche, Mexico. 2008.
  28. Rojas M, Angulo H, Vázquez I. Rentabilidad de la inversión en capital humano en México. *Economía Mexicana*. 2000; 9 (2): 113-142.
  29. Attanasio O, Székely M. Going beyond income: redefining poverty in Latin America. Inter-American Development Bank. Washington, D.C. 2001.
  30. Corral L, Reardon T. Rural nofarm income in Nicaragua. *World Development*. 2001; 29 (3): 427-42.
  31. Appendini K. De la milpa a los tortibonos: La reestructuración de la política alimentaria en México. El Colegio de México. 2001.
  32. Escalante R. Desarrollo rural, regional y medio ambiente. *Economía*, 2006; 3(8):70-94.
  33. Arranz M, Davis B, Handa S, Stampini M, Winters P. Program conditionality food security. *Economía*, Brasilia. 2006; 7 (2): 249-278.
  34. Encuesta nacional de salud y nutrición, 2006. INSP. 2006, 131 p.
  35. Barquera S, Rivera DJ, Gasca GA. Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública de México* 2001; 40(5): 464-477.
  36. World Bank. Poverty in Mexico. Report No. 28612-ME. 2004.
  37. Dirven M. El empleo rural no agrícola y la diversidad rural en América Latina. CEPAL 2004; (83):44-69
  38. Ellis F. 2004. Occupational diversification in developing countries and implications for agricultural policy. DFID. U. K. 2004; 7 p.
  39. Rosenblatt D. México 2006-2012: Creando las bases para el crecimiento equitativo. Resumen ejecutivo, Banco Mundial. 2007.
  40. Echeverría R. Options for rural poverty reduction in Latin America and Caribbean. CEPAL. 2001; (70): 151-164.

Recibido: 08-07-2009

Aceptado: 05-11-2009