



LECLERC 1999C

CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical
International Center for Tropical Agriculture

La extrapolación de problemas y preferencias.

A. Una estrategia para el muestreo,
usando datos auxiliares.

Grégoire Leclerc

Agosto 1999

CGIAR

Consultative Group on International Agricultural Research



Que queremos decir por *scaling-up*?

Hay bastante confusión al respecto. En inglés, la palabra *scaling-up* tiene varios significados, dependiendo de quién la utiliza. Para los geógrafos, una escala más grande significa más detalle. Por ejemplo, una escala 1:5,000 es más grande que 1:1000,000. Mucha gente, sin embargo, habla de una escala mayor cuando el número a la derecha de los dos puntos es mayor. Esto conlleva al uso de la palabra *scaling-up* de parte de los científicos sociales: se hace un trabajo en una área pequeña, por ejemplo una cuenca pequeña y se quiere saber cuáles son las cuencas donde, por sus características, podemos aplicar lo que aprendimos en la cuenca piloto. No cambiamos de escala, solamente estamos viendo más cuencas, por ejemplo todas las cuencas de un país, no como un todo pero individualmente. Si las viéramos como un todo, por ejemplo si queremos que una política se aplique a todas las cuencas, deberíamos considerar otros factores que los que aplican en la cuenca considerada como un sistema aislado. Esto es el origen de la confusión de escalas y guerra de escalas que hacen que hay tensión entre los diferentes actores. Sencillamente no hablamos de la misma cosa, porque no solamente los datos y resultados son diferentes dependiendo de la escala, pero también una cantidad de factores que deberíamos considerar a varias escalas cuando planificamos los proyectos.

Aquí vamos a usar *scaling-up* de manera sencilla: que son los sitios donde podemos determinar con anticipación, sin tener que hacer un diagnóstico, los problemas y preferencias de su población.

Las dos formas de abordar el tema

Cuando hablamos de muestreo, significa lo siguiente: selección de las comunidades donde queremos hacer un diagnóstico participativo, de tal forma que podemos extrapolar los resultados a un área más extensa (todo el país, por ejemplo).

Para seleccionar mejor las comunidades, necesitamos datos que representan su realidad. Tenemos la suerte de tener una base de datos muy buena de Honduras. La más importante es una base de datos de censos a nivel de boleta: tenemos el Censo de Población y Vivienda de 1974 y de 1988, y el Censo Agropecuario de 1974 y de 1993. Claro que son datos no muy actuales, y tenemos que tener esto en cuenta cuando interpretamos los resultados. Estos Censos están asociados a una cobertura geográfica de aldeas (comunidades) que ha sido generada sobre la base de mapas 1:50,000, y que tiene algunos errores que conocemos, y probablemente otras que no conocemos!. También existen muchos datos geográficos base, como suelos, clima, elevación, uso de la tierra, y datos derivados como Presión sobre la tierra, accesibilidad a mercados, pendiente, o índices de pobreza.

Usando estos datos, hay dos maneras de abordar el tema de selección de sitios para extrapolación, y esto puede explicar una confusión que existe en la interpretación de lo que se debe hacer.



a) La selección de comunidades similares

Aquí la estrategia es seleccionar las aldeas más representativas de Honduras, y hacer el diagnóstico en un cierto número de ellas. Se supone entonces que lo que aprendemos en estas aldeas aplica a la mayoría de las aldeas de Honduras, y entonces logramos el *scaling-up*, o extrapolación. Lo malo es que entonces no tenemos idea de que pasaría en las otras aldeas (las que no son representativas), además de que tenemos que repetir el proceso si la sociedad Hondureña cambia. Estamos también definiendo *a priori* lo que es una comunidad típica, sobre la base de los factores que pretendemos que son importantes. Esta estrategia tiene un poder de predicción muy débil, y pensé que era preferible otra estrategia, similar a la que usó Ravnborg (1999).

b) La selección de comunidades contrastantes

Aquí el objetivo es identificar los factores que determinan los problemas y las preferencias. Una vez que tenemos estos factores, podemos buscar *proxy* (aproximaciones de estos factores) en nuestras bases de datos. Esto nos permite mapear los problemas y preferencias, usando los mapas de estos *proxy*. Por ejemplo, si vemos que la gente de zonas lluviosas prefiere un tipo de frijol diferente de la gente de zonas secas, podemos utilizar un mapa de lluvia como *proxy*, y convertir este mapa en un mapa de tipo de frijol que le gusta a la gente. El riesgo es seleccionar aldeas que pensamos son contrastantes cuando no lo son! Las bases de datos tienen errores, las preferencias son algo subjetivas, y es posible terminar con una muestra de aldeas más o menos al azar, lo que correspondería al caso anterior. Una posibilidad sería de encontrar correlaciones válidas para todas las aldeas, lo que significaría una característica general de la población (por ejemplo, que todos prefieren el frijol rojo no importa donde viven).

El análisis de frecuencia.

El problema que tenemos, entonces, es seleccionar aldeas contrastante, pero a la vez representativas de la población de Honduras, para encontrar factores que aplican a la mayoría de la población. Retomo el ejemplo del frijol. Suponemos que, para ver si el clima influye sobre la selección de la variedad, estudiamos tres aldeas que reciben 8000mm de lluvia por año, y otras 4 que reciben 50mm. Es un caso muy contrastante, lo que nos garantiza que va a haber diferencias entre las variedades que prefiere la gente del primer grupo y las del segundo. ¿Sin embargo que pasa si estas aldeas son muy atípicas, es decir que son solamente, digamos 3% de las aldeas de Honduras que reciben esta cantidad de lluvia? El riesgo es que quizás estamos encontrando una tendencia que aplica solamente a estas aldeas.

La solución ha sido de analizar el histograma de cada factor que consideramos para la muestra (por ejemplo el área sembrado de frijol), y dividir este histograma en 4 rangos. El histograma representa la distribución de aldeas por área sembrada de frijol. Eliminamos los valores extremos (5% inferior y 5% superior – categoría 0). La categoría 2 agrupa las aldeas que tienen un valor intermedio (50% de todas las aldeas – estas son las aldeas más representativas), mientras las categorías 1 y 3 representan cada una 20% de las aldeas con área sembrada en frijol significativamente menor y mayor a la norma, respectivamente. Al seleccionar aldeas que pertenecen a las categorías 1 y 3 nos aseguramos que tenemos contraste (es decir que tenemos



aldeas con poca producción y aldeas con mucha producción), pero también estas son representativas de 40% de las aldeas del país. La figura 1 ilustra este caso.

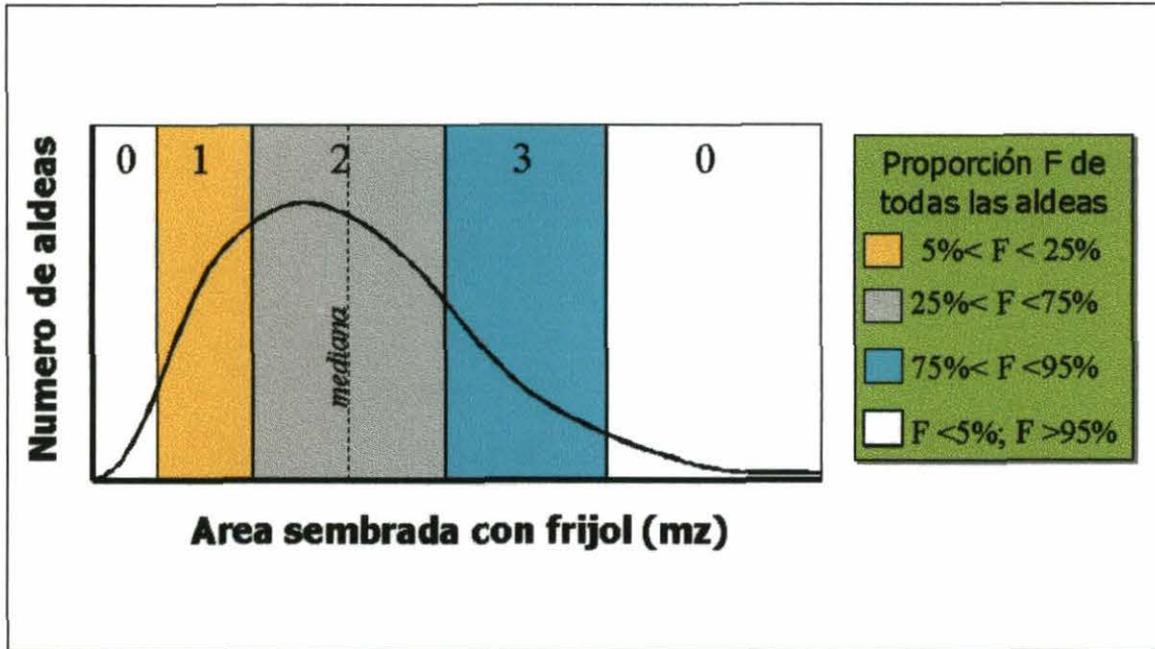


Figura 1. Distribución de aldeas por el área total sembrado en frijol (caso hipotético).

El diseño ortogonal

Un ejemplo (De Green y Wind, 1973, citado por SPSS 6.1 *Categories reference Manual*): una empresa esta interesada en el mercadeo de un nuevo producto para limpiar alfombras, y quiere ver la influencia de 5 factores sobre las preferencias del consumidor: diseño del empaque (3 tipos), marca (3 nombres), precio (3 precios), sello de calidad (si o no), y garantía (sí o no). El numero total de combinaciones es $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 108$, demasiados casos para presentar a un gran numero de personas todas las combinaciones para que seleccionen la mejor (lo que se llamaría *diseño factorial*).

La idea entonces es seleccionar una menor cantidad de combinaciones, pero asegurándonos que podemos aún estimar el impacto de los factores. El diseño ortogonal representa el conjunto mínimo de perfiles (combinaciones) que lo permita. La única restricción es que el número de perfiles debe exceder suficientemente el número de factores para permitir los grados de libertad debidos al error. En el caso del producto de limpieza, podemos preguntar en una encuesta, las preferencias con respecto a 18 productos solamente (y no 108), como por ejemplo: Producto 1: empaque de cartón, de marca Glory, \$1.19, con sello de calidad, sin garantía. Producto 2: Empaque plástico rígido, de marca K2R, \$1.39, con sello de calidad, con garantía, etc. El análisis de los resultados para estos 18 productos mixtos, se puede hacer mediante un procedimiento que se llama Conjoint Analysis en SPSS, o también con nuevos software que clasifican usando redes neuronales o algoritmos genéticos (por ejemplo Neuroshell).



Los problemas con el diseño ortogonal estricto

El problema que tenemos es que los factores que seleccionamos pueden o no influir (esperemos que sí pero no estamos seguros), y además lo que queremos medir (problemas y preferencias) puede ser algo impreciso.

En la misma línea de pensamientos, tampoco estamos seguros que todos los factores son independientes (por ejemplo zonas de alta producción de frijol quizás se relacionan con zonas planas o con buena accesibilidad a mercados). Así que es más difícil aún definir el tamaño de la muestra. La literatura sugiere que se debe considerar en la muestra aproximadamente 1/5 del total de combinaciones posibles. Puede ser un poco menos si los factores tienen alguna correlación, y un poco más si tenemos errores o respuestas no muy claras. Por ejemplo, de acuerdo al estudio que hizo Helle, es seguro que no vamos a ver una relación fuerte entre las preferencias por variedades locales de frijol y el nivel de bien estar, dentro de un área dada. Si queremos demostrar esta relación, necesitamos un gran número de datos para que la diferencia, si existe, sea significativa.

Un otro problema que tenemos que considerar es la operacionalización del trabajo de campo. Si determinamos una muestra al azar, que tenemos que seguir a la letra, puede resultar muy difícil y costoso, dado que no estaríamos aprovechando de los contactos, CIALs existente, accesibilidad. Lo que queremos entonces es permitir alguna libertad en la selección de sitios, pero con alguna indicación de cuales sitios son más apropiados (es decir contrastantes) para estudiar con el objetivo de extrapolar.

Detalle de la muestra

Primero, consideramos que los siguientes factores podían influenciar la percepción de problemas y preferencias:

Cultivo:

- Frijol (solo, asociado)
- Maíz (solo, asociado)
- Ganado (maicillo, pastos, caña para animales)
- Café, cacao, tomate, piña

Estación:

- Primera
- Postrera

Relieve:

- Laderas
- Plano
- Elevación: <500m, 500-1500m, >1500m



Uso de la tierra:

- Presión sobre la tierra (densidad de población)
- Tenencia de la tierra
- Tamaño de finca
- Uso de la tierra

Afectado por el huracán Mitch

Accesibilidad a mercado

Población:

- Pobreza
- Etnia

Organización:

- CIALs
- Sitios de referencia
- Grupos organizados

Era obvio que no podíamos considerar todos estos factores para el diseño de la muestra, lo que nos hubiera llevado a un tamaño de muestra del orden de 2^{20} ! Se decidió reducir el numero de factores, para tener una muestra de 100 aldeas aproximadamente. Para esto, se analizaron los resultados obtenidos por Ravnborg y su equipo (Escolan Rodezno, 1998, ver anexo 1). Asimismo, se pudo eliminar el factor de Etnias de la muestra, porque no observaron mucha correspondencia entre los datos de censo y SIG con la realidad en el campo. El uso de la tierra tenía poca correlación con bien estar o preferencias, así que no se consideró.

Se eliminó el componente de estacionalidad de la producción agrícola, en la base de que se buscará una distribución cubriendo una amplia área geográfica (y asimismo varias áreas agroclimáticas). La presencia de grupos organizados se iba a considerar mientras se hacía el trabajo de campo, de acuerdo con la disponibilidad de colaboradores. Para la tenencia de la tierra, se consideró que siempre se tenía una distribución de tierras similar.

Se supone que algunos factores son correlacionados, lo que implica que posiblemente estamos sobre muestreando. La Tabla 1 muestra los factores considerados y los valores que se usaron para reclasificarlos en 4 categorías: 0: atípico/1: bajo/2: mediano/3: alto.



Factor	Fuente	Unidad	Valor limite ente categorías			
			1-2	2-3	0-1	3-0
Producción de frijol (primera y postrera)	Censo agropecuario 93	Mz sembrado	3.40	32.31	0.1	105.837
Producción de maíz (primera y postrera)	Censo agropecuario 93	Mz sembrado	26.55	121.40	5.46	340.97
Producción de cultivos anuales que no son granos básicos	Censo agropecuario 93	Mz sembrado	0.1	38.96	0.2	155.51
Producción de cultivos perennes.	Censo agropecuario 93	Mz sembrado	1.07	13.71	0.1	58.44
Ganado	Censo agropecuario 93	Total cabezas	44.98	528.71	1	1891.99
Accesibilidad a aldeas de más de 2000 habitantes	Modelo de accesibilidad*	Horas	1.92	13.10	1	30.02
Densidad de población	Clusters (C_1hr): 1 hora de caminar del centro*	pers.ha ⁻¹	6.67	23.27	1.69	59.8
Pobreza	P3_NBI 4*	%	59.97	85.02	30.97	95.07
Altitud	Promedio dentro de C_1hr, ETOPO30	msnm	256.18	959.71	25.48	1453.1
Pendiente	Promedio dentro de C_1hr ETOPO30	grados	1.10	3.27	0.22	5.39

*Ver Referencias.

Una vez todas las aldeas clasificadas en estas 4 categorías, se calculo un grado de similitud (la variable RANK) con el promedio de aldeas. Se hizo de manera sencilla, contando para cada aldea el numero de veces que uno de los 10 factores tiene un valor de 2 (que contiene 50% de la población de aldeas). Se eliminó de la muestra aquellas aldeas que tenían uno de los factores con un valor de 0 (corresponde a extremos). Así, las aldeas tienen una clasificación (RANK2) de 0 a 10 con respecto a los 10 factores, 0 significando que la aldea es muy diferente del promedio y 10 que es muy similar al promedio.

Para acomodar aspectos difíciles de prevenir tal como disponibilidad de apoyo de parte de organizaciones locales, presencia de CIAles, o accesibilidad por vía terrestre (especialmente después del huracán Mitch), se decidió seleccionar todas las aldeas con un RANK2 inferior o igual a 4, de las cuales se selecciona la muestra (alrededor de 100 aldeas) de acuerdo a las restricciones (Anexo 3 y mapa 1).



Para la muestra intra-aldea, se necesita tener en cuenta la varianza de los factores de interés. Por ejemplo se puede ver en anexo 1 que la preferencia entre variedades locales o compradas de frijol depende muy poco del nivel de bien estar (a dentro de una cuenca). Si queremos resaltar una diferencia pequeña se necesita tener un numero grande de encuestas. Al contrario, si tenemos pocas encuestas dentro de una aldea, podemos estar seguros de las relaciones que buscamos solamente si son muy obvias. El anexo 1 se puede consultar para planificar el número de encuestas que se deben realizar dentro de cada comunidad, y siempre se puede ajustar en el campo. Una muestra al azar tal como la hizo Ravnborg (1999), es decir tomar la lista de miembros de la comunidad y seleccionar al azar, es ideal para eliminar cualquier sesgo, y es necesaria para utilizar proporciones de la población como variable de extrapolación (Leclerc et al, 1999).

Referencias

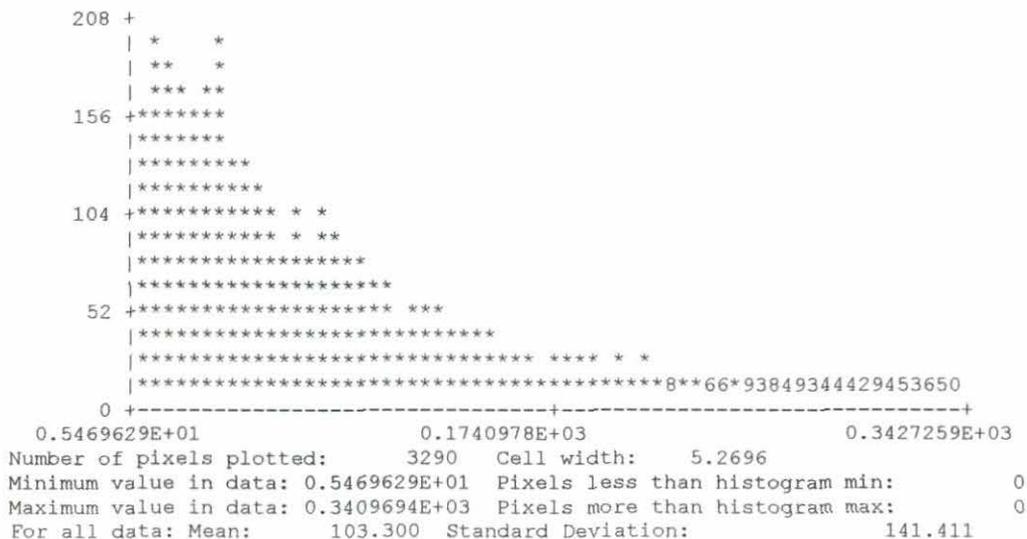
- Escolán Rodezno, R., Méndez Castellanos, M. A., Mendoza, F, and Ravnborg, H.. 1998. *“Desarrollo de un perfil regional de pobreza para tres cuencas en Honduras: Rio Saco en Atlantida, tascalapa en Yoro, y Cuscateca en el Paraiso, y para el departamento de Yoro”*. Documento Técnico. CIAT. 81p.
- Leclerc, G. Nelson, A. , y Knapp, E. B. 1999. *The use of unit-level census data for research on poverty: a multiscale approach. Paper to be presented to the International Conference "Assessing the impact of agricultural research on poverty alleviation"*, San Jose, Costa Rica, 14-16 September. 29 p.
- Nelson, A., Farrow, A., Leclerc, G., Winograd, M. 1999. *An ArcView tool for computing accessibility times*. Documento Técnico CIAT. 58p.
- Oyana ,T., Couillaud, P., Leclerc, G., Knapp, E. B., y Bell, W. 1998. *Processing social indicators at individual and household level, and their aggregation at different scales*. Documento Técnico CIAT. 66 pages.
- PE-4 project. 1998. CIAT PE-4 Annual Report. *First estimates of Urban and Rural population density for Honduras*. P. 106-108.
- Ravnborg HM. 1999 (*In Press*). *“Assessing rural poverty: a practical method for identifying, extrapolating, and quantifying local perceptions of rural poverty”*. International center for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia.
- SPSS 1994. *SPSS Categories 6.1 Users Manual*. SPSS, Inc. Chicago, IL. 209p.

Anexo 1. Resumen de las correlaciones obtenidas por Ravnborg et al (1998).

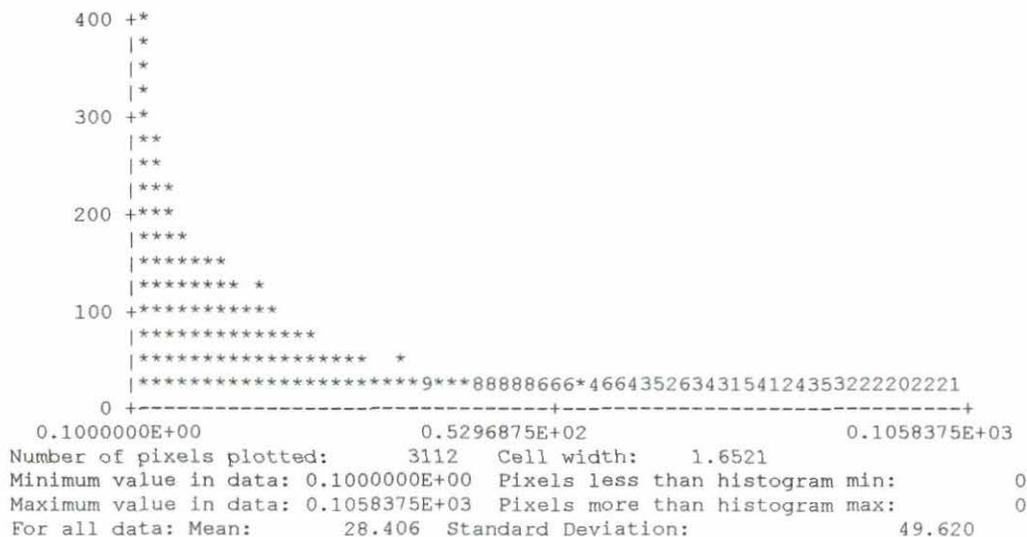
ID	factores	3:alto/2.mediano;1:bajo 0:no									
		pobreza	region	factores							
8	Seguridad alimentaria	3	3	2	No tienen problema con alimento	Tienen problema con alimento	-	-	-	-	-
9	Vivienda	3	3	3	Casa propia buena calidad	Casa propia regular calidad	Casa no propia o mala calidad	-	-	-	-
10	Salud	3	3	2	No se enferman,recursos para recuperar	Se enferman, automedican	-	-	-	-	-
11	Fuente de ingresos no agrícolas	3	3	3	Profesion, negocios, aportes externos	Oficios	Ninguna de los anteriores	-	-	-	-
12	Fuente de ingresos agrícolas	3	3	3	No jomalea	Jomalea >3 meses	Jomalea la mayor parte del año	-	-	-	-
13	Tenencia de la tierra	3	3	3	mas de 4 mz	entre 2 y 4 mz	menos de 1 mz	-	-	-	-
14	Especie de animal	3	3	3	caballo,cerdo,bueyes	solo gallinas	no tienen animales	-	-	-	-
15	Ganado vacuno	3	3	2	tienen ganado	no tienen ganado	-	-	-	-	-
16	Especie cultivada	3	3	3	café,cacao,0.4mz granos básicos	granos entre 2 y 4 mz	no siembran o siembran granos básicos .mz	-	-	-	-
18	Ahorro y conceder préstamos	3	3	2	Tienen ahorros y capacidad de prestar	No tienen ahorros y no pueden prestar	-	-	-	-	-
19	Contratación de mano de obra	3	3	2	Contratan jomaleos	No contratan jomaleos	-	-	-	-	-
20	Tenencia de bosque natural	3	3	2	Tienen bosque natural	No tienen bosque natural	tamaño de finca puede influir	-	-	-	-
24	Fuente primaria de extracción de leña	3	3	4	Del terreno propio	Vecinos la regalan	Tierras nacionales	Donde encuentren oportunidad	-	-	-
31	Metodo de labranza	3	3	4	Tractor	Azadón	Barreta	Machete	-	-	-
32	Metodo de preparación del suelo según pendiente	3	3	4	0-10%	10-30%	30-70%	>70%	-	-	-
48	Medio de transporte	3	3	5	Vehículo propio	Bicicleta	Caballo o bestia	No tiene ningún medio	Usan mezcla de los anteriores	-	-
25	Fuente secundaria de extracción de leña	2	3	5	Del terreno propio	Vecinos la regalan	Tierras nacionales	Donde encuentren oportunidad	No usan fuente secundaria	-	-
27	Tipo de problema del suelo	2	3	3	Erosión	Encharcamiento	Baja fertilidad	-	-	-	-
29	Actividad para mejorar el suelo	2	3	3	Dejar de quemar	Uso de abono verde	Uso de agono químico	-	-	-	-
30	Razones para NO mejorar el suelo	2	3	4	No era necesario	Falta de tiempo y recursos	No sabe que hacer	No es propio	-	-	-
37	Tipo de variedades de maíz	0	3	3	Local	Comprada	Mezcla de ambas	-	-	-	-
38	Tipo de variedades de frijol	0	3	3	Local	Comprada	Mezcla de ambas	-	-	-	-
39	Razones para sembrar variedades locales de maíz	0	3	4	Son más rendidoras	Son más resistentes	Fáciles de almacenar	Son más baratas	-	-	-
40	Razones para sembrar variedades locales de frijol	0	3	4	Son más rendidoras	Son más resistentes	Fáciles de almacenar	Son más baratas	-	-	-
41	Razones para sembrar variedades compradas de maíz	0	3	3	Son más rendidoras	Son más resistentes	Para hacer pruebas	-	-	-	-
42	Razones para sembrar variedades compradas de frijol	0	3	3	Son más rendidoras	Son más resistentes	Para hacer pruebas	-	-	-	-
17	Destino producción de granos básicos	2	2	3	Mayoría para venta	Mitad para venta y mitad para consumo	Mayoría es para consumo, necesitan comprar	-	-	-	-
34	Utilización de abonos	2	2	2	Si utiliza abonos	No utiliza abonos	-	-	-	-	-
43	Alquiler de tierra para sembrar	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-
36	Uso de plaguicidas	0	2	2	Si usa plaguicidas	No usa plaguicidas	-	-	-	-	-
33	Razones que justifican el metodo de preparación del suelo	2	1	4	Falta de dinero	Proteje mejor el suelo	Es más facil	Solo con ese se puede	-	-	-
35	Tipo de abono	2	1	2	Abono orgánico verde	Abono químico	-	-	-	-	-
21	Razones para conservar bosque natural	1	1	6	Para proteger el agua	Extraer material de construcción	Extraer leña	Ley prohíbe	Extracción de productos forestales	Tierra no apta para agricultura	-
26	Existencia de problemas del suelo	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
47	Capacidad para realizar fiestas	1	1	2	Si hacen fiestas	No hacen fiestas	-	-	-	-	-
23	Razones para sembrar bosque	0	1	4	Para proteger el agua	Extraer material de construcción	Extraer leña	Extracción de productos forestales	-	-	-
28	Realización de una actividad para mejorar suelo	3	0	1	-	-	-	-	-	-	-
22	Tenencia de bosque sembrado	2	0	2	Si tienen bosque sembrado	No tienen bosque sembrado	-	-	-	-	-
44	Razones para alquilar tierra para sembrar	1	0	2	No tiene tierra propia	Tiene tierra propia	-	-	-	-	-
45	Dar tierra en alquiler	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-
46	Razones para dar tierra en alquiler	1	0	2	No tiene tierra propia	Tiene tierra propia	-	-	-	-	-

Anexo 2. Histogramas para los factores a nivel de aldea (extremos cortados a 5%).

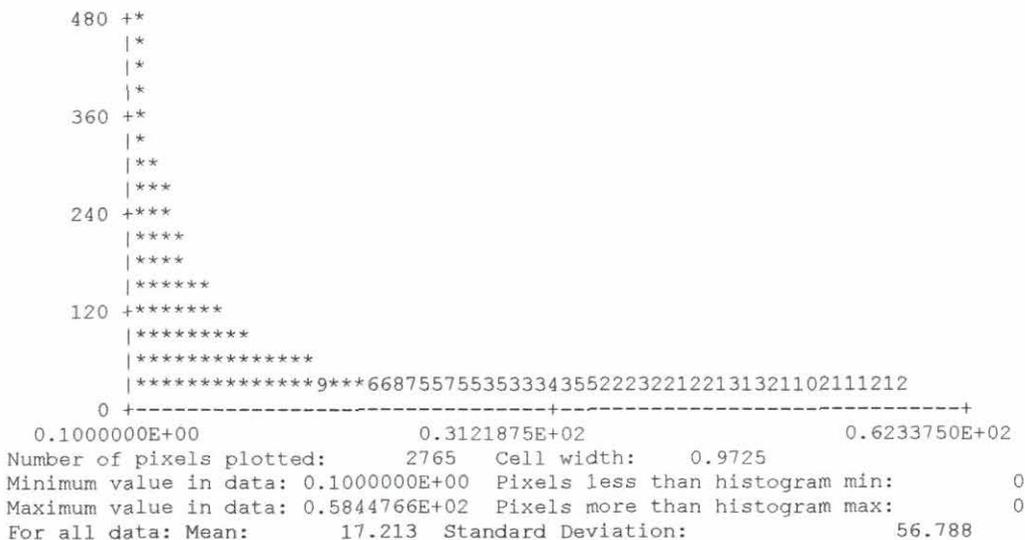
AREA SEMBRADA MAIZ



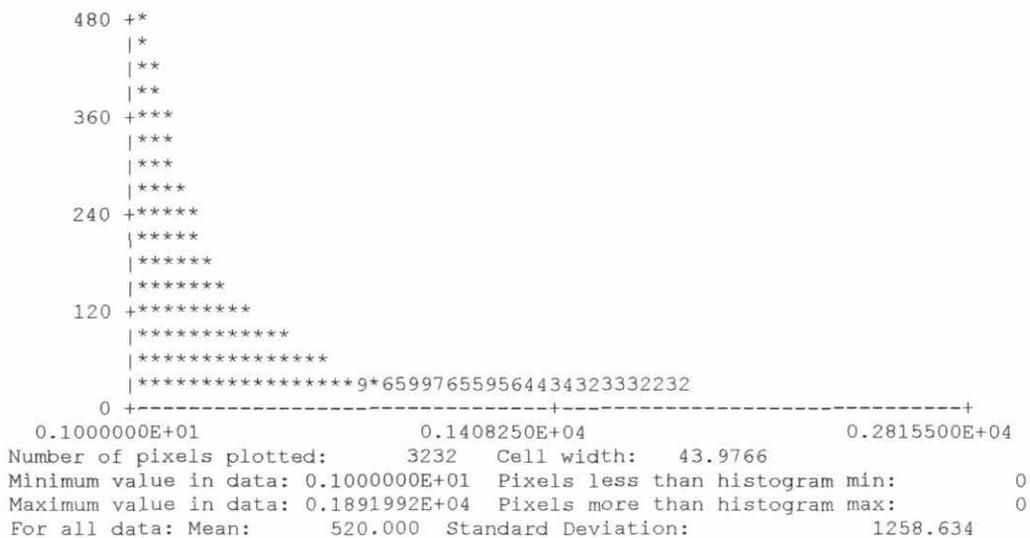
AREA SEMBRADA FRIJOL



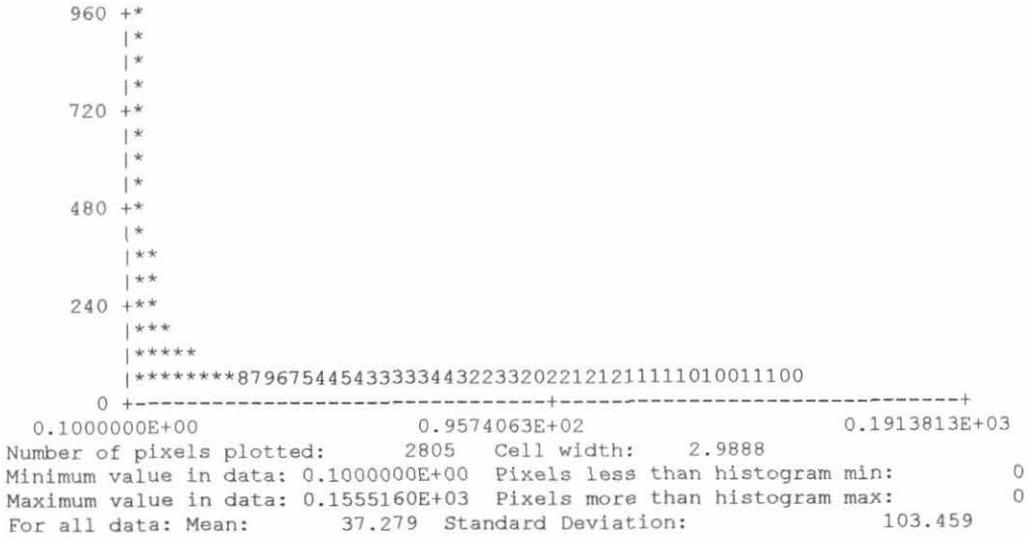
AREA CULTIVOS PERENNES



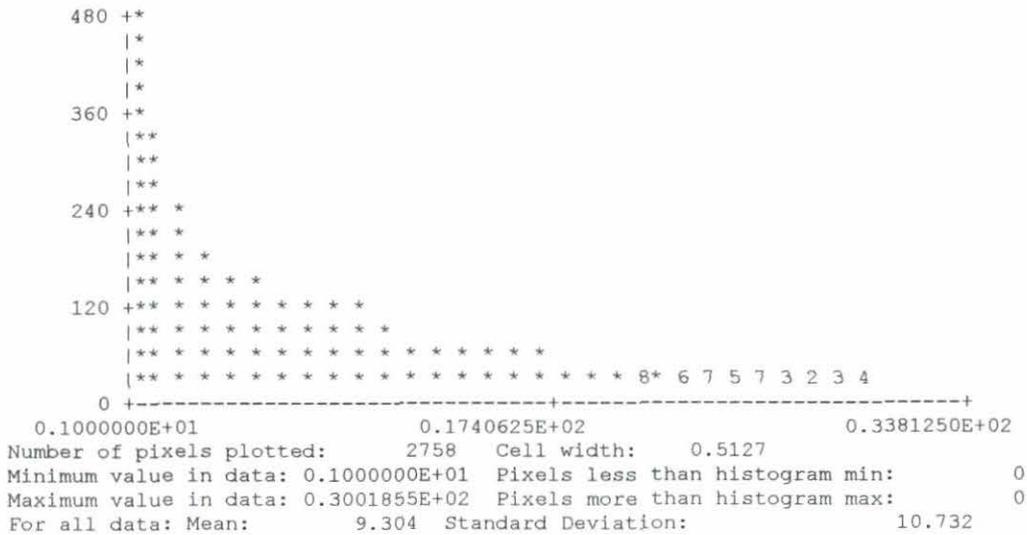
TOTAL CABEZAS DE GANADO



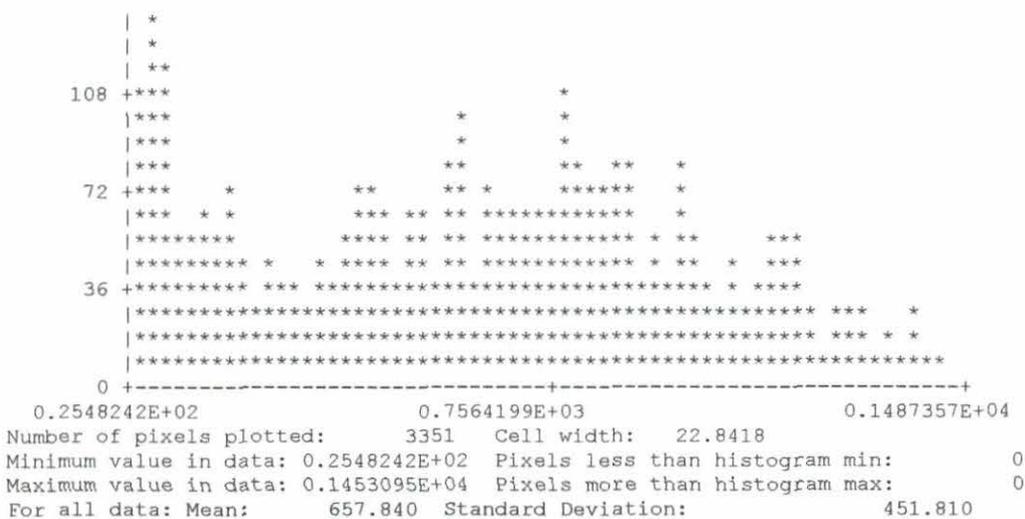
AREA SEMBRADA ANNUALES (NO GRANOS BASICOS)



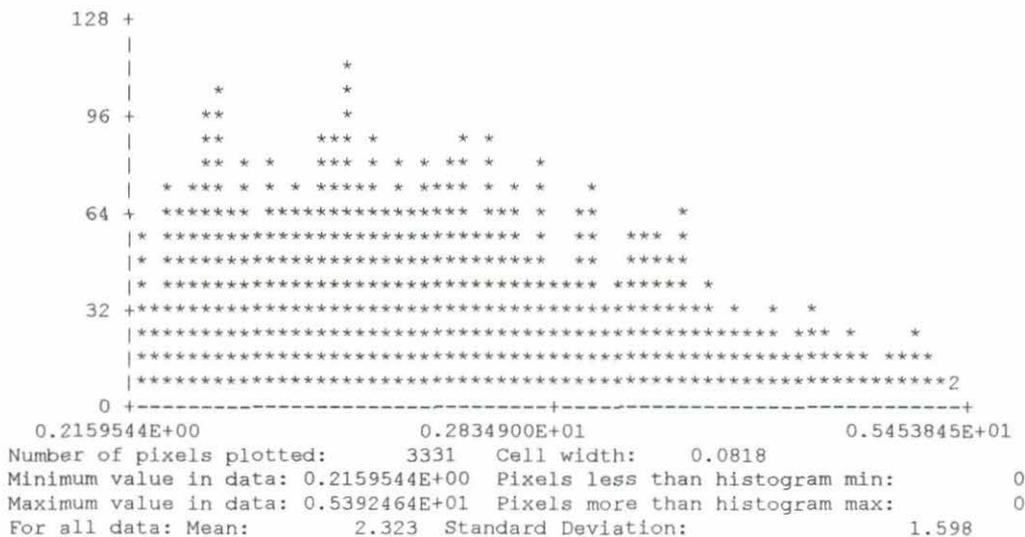
ACCESSIBILIDAD A ALDEAS >2000 HAB.



ELEVACION



PENDIENTE



Anexo 3. Muestra seleccionada (en grado de contraste decendiente).

ALDEAS

MUNI	DEPT	POP88	NO_VIVI	ETNIAS2	L_A_OTRO	L_P_TODO	L_NBL_4	L_PDENSE60	III_ACCESS	III_ELEV	L_SLP_1KM	L_M_TODO	L_F_TODO	L_GANADO	RANK2	HELLE
Quebrada Seca	2	5	2833	484 noetni	2	3	1	3	1	1	3	3	3	3	1	0
Los Hules	8	5	181	45 noetni	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0
Orocuina	10	6	2854	620 noetni	3	1	1	3	1	1	2	3	1	3	1	0
Saladito	6	1	440	89 Garifunas	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
La Guadalupe	3	1	331	60 Garifunas	2	2	3	3	1	1	1	2	1	3	2	0
San Manuel	9	5	3566	730 noetni	2	3	1	3	1	1	1	2	1	3	2	0
San Jose de la Majada	15	16	385	70 noetni	3	1	2	1	1	1	2	3	1	3	2	0
Sula	12	16	2272	486 noetni	3	1	1	3	1	2	1	3	2	3	2	0
Yuena	13	13	102	19 noetni	2	1	2	1	1	3	3	1	1	1	2	0
Rio Blanco	6	10	906	176 noetni	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0
San Jeronimo	7	10	1211	265 noetni	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	0
Santa Efigenia	7	14	200	46 noetni	2	1	2	1	1	3	3	1	1	1	2	0
El Ingenio	7	14	135	40 noetni	2	2	1	1	1	3	3	1	1	1	2	0
San Antonio	15	12	1151	202 noetni	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	0
El Coyolar	7	18	660	119 noetni	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	1
Boca de Mame	7	18	287	62 noetni	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1
Jerico	1	2	735	162 Garifunas	2	3	1	3	1	1	1	2	1	1	2	0
Plan Grande	6	2	477	83 Garifunas	2	3	2	2	1	1	3	1	1	1	3	0
Feo	10	2	297	67 noetni	2	3	2	1	2	1	1	3	1	3	3	0
La Union	2	1	1954	475 Garifunas	2	2	1	3	1	1	1	2	1	3	3	0
Masca	3	5	670	173 noetni	3	2	1	3	2	2	1	1	1	1	3	0
Zoilabe	7	1	395	86 noetni	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	3	0
Planes	7	1	460	93 noetni	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	3	0
Las Americas # 1	3	1	755	138 noetni	2	1	1	2	1	1	1	2	1	3	3	0
Jilamito Viejo	8	1	216	61 noetni	2	2	1	1	1	1	1	2	1	3	3	0
Ticamaya	2	5	485	118 noetni	2	2	1	2	1	1	1	1	1	3	3	0
Laguna Tembladeros	1	5	315	65 noetni	2	3	2	2	1	3	3	1	1	1	3	0
Macuelizo	12	16	2381	537 noetni	3	1	1	3	1	2	2	3	2	3	3	0
Santiago	4	5	2257	421 noetni	2	2	1	3	1	1	1	2	1	3	3	0
Pimienta	4	5	3884	796 noetni	2	3	1	3	1	1	1	3	2	2	3	0
Concepcion Del Norte	6	16	1292	274 noetni	2	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	0
Laguna Grande	19	16	797	144 noetni	2	3	2	3	3	3	3	1	2	1	3	0
Rastrojitos	21	4	214	42 Chortis	1	2	3	1	1	2	2	1	1	1	3	0
Manto	15	15	1599	389 noetni	2	3	1	3	1	2	2	3	3	3	3	0
La Sosa	3	15	1390	291 noetni	3	3	2	3	2	2	1	3	3	3	3	0
Cerro Azul No. 1	21	3	450	73 noetni	1	2	3	2	3	3	1	2	1	1	3	0
Minas de Oro	11	3	2620	641 noetni	2	3	1	3	1	3	2	2	3	3	3	0
Awabwila	1	9	329	66 noetni	3	2	1	1	2	1	1	2	3	3	3	0
Taragual	9	13	915	189 noetni	2	3	3	3	1	3	3	3	2	2	3	0
Queruco	20	13	1044	178 noetni	2	2	3	3	1	3	3	3	3	2	3	0
EL Tablon	9	13	1039	181 noetni	2	2	3	3	1	3	3	3	3	2	3	0
San Rafael	20	13	839	166 noetni	1	2	1	3	1	3	3	2	3	2	3	0
San Antonio	20	13	1187	200 noetni	2	3	3	3	1	2	3	3	3	2	3	0
Matasano	9	13	1007	179 noetni	2	2	3	3	1	3	3	3	3	2	3	0
Cuajo Seco	6	14	186	33 noetni	2	2	3	1	1	3	3	1	1	2	3	0
Concepcion de Guacastagua	3	3	1636	356 noetni	3	1	2	3	1	2	2	3	3	3	3	0
San Nicolas	6	10	865	164 Lencas	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0
Pashapa	7	14	201	46 noetni	2	2	1	1	1	3	3	1	1	2	3	0
Nueva Esperanza	8	13	268	49 noetni	2	1	3	1	1	3	2	2	1	1	3	0
Los Encinos	14	14	118	28 noetni	2	1	2	1	3	3	3	1	1	2	3	0
El Rosario	24	8	332	71 noetni	2	3	1	1	1	2	1	2	3	3	3	0
El Mezcalillo	8	13	766	151 Lencas	2	3	3	3	1	3	3	3	2	2	3	0
El Plan de los Ciruelos	1	15	1292	241 noetni	2	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	0
El Bijao	1	15	1932	460 noetni	3	3	2	3	2	2	1	3	3	3	3	0
El Ocotillo	16	14	154	33 noetni	2	1	2	1	2	3	3	1	1	1	3	0
San Francisco Del Va	11	14	1425	335 noetni	3	3	1	2	1	3	3	3	2	3	3	0
Lagunetas	9	10	1455	324 noetni	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	0
Mata de Platano	3	8	1407	318 noetni	2	3	1	3	1	2	2	3	3	3	3	0
Santiago Puringla	18	12	1935	419 noetni	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	3	0
Sicaguara	20	8	104	20 noetni	2	3	1	1	3	3	2	1	2	3	3	0
Chancoyote	26	13	176	32 noetni	2	1	3	1	2	3	3	1	2	1	3	0
El Tablon	3	7	886	212 noetni	3	1	2	3	3	2	1	2	3	3	3	0
Ojo de Agua	1	7	1856	344 noetni	3	2	1	2	1	2	1	3	3	3	3	0
San Francisco	17	8	593	163 noetni	3	3	1	2	1	2	2	3	3	3	3	0
El Pericon	1	7	145	31 noetni	2	1	3	1	3	3	1	2	1	2	3	0
Caridad	5	17	1058	226 noetni	3	1	1	3	2	1	1	2	1	2	3	0
Apasingua	16	8	300	78 noetni	2	1	1	1	1	3	2	1	2	1	3	0
Nueva Armenia	12	8	950	293 noetni	3	2	1	3	1	2	2	3	3	3	3	0
San Isidro	13	6	1357	281 noetni	3	2	1	3	1	2	2	3	3	3	3	0
El Picacho	6	17	1313	243 noetni	3	1	3	3	2	1	2	3	2	3	3	0
San Felipe	2	6	725	141 noetni	3	1	2	3	1	1	2	3	2	3	3	0
Quesera	15	6	489	91 noetni	3	1	2	1	1	3	2	2	3	3	3	0
La Galera	5	6	1657	300 noetni	3	3	2	3	1	2	3	3	2	3	3	0
Yorolan	9	6	766	163 noetni	3	1	2	2	2	1	1	3	1	3	3	0
Rio Maria	1	1	208	61 Garifunas	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	4	1
Bonitillo	1	1	356	71 Garifunas	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	1
El Desvio	5	1	649	128 noetni	2	3	1	2	1	1	2	2	1	3	4	1
Monte negro	5	1	260	42 noetni	2	3	2	1	1	1	2	1	2	3	4	1
Mezapa	8	1	780	151 noetni	2	2	1	2	1	1	1	2	1	3	4	1
Corocito	10	2	1713	364 noetni	2	3	2	2	1	1	1	3	2	3	4	0

Las Palmas	7	1	446	99	Garifunas	2	2	1	1	2	1	1	1	2	4	0	
La Camisa	3	5	432	120	noetni	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	0
Limera	2	2	325	84	Garifunas	2	2	1	2	1	1	2	1	3	4	0	
Gracias a Dios	6	5	664	145	noetni	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	4	0
Lacentilla	7	1	600	135	Garifunas	2	3	1	1	1	1	2	2	2	3	4	0
Caceres	2	1	802	158	Garifunas	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	0
San Jose	3	1	855	164	Garifunas	2	2	2	2	1	1	1	3	1	3	4	0
Rio Bijao	2	5	2087	415	noetni	2	2	1	3	1	1	2	3	1	2	4	0
Los Olanchitos	4	1	149	29	Garifunas	2	2	1	1	3	2	1	3	2	3	4	0
Buenos Aires	7	1	993	209	noetni	2	3	1	3	2	1	1	2	2	3	4	0
Toloo Adentro	7	1	1245	232	noetni	3	3	2	2	1	1	2	3	2	3	4	0
Las Camelias	6	1	317	76	Garifunas	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	0
Quebrada de Arena	8	2	698	129	noetni	1	3	2	2	1	1	1	2	1	2	4	0
Mata de Guineo	3	1	361	64	noetni	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	4	0
Ilamapa	4	1	782	137	noetni	2	3	2	2	3	1	1	3	1	2	4	0
El Naranjal	5	1	855	175	noetni	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	0
El Guapinol	9	2	1446	269	noetni	2	3	2	2	3	1	1	3	2	3	4	0
Descombros	4	1	1553	281	noetni	2	3	1	3	3	2	2	3	2	3	4	0
Potrerillo	3	5	1130	208	noetni	2	2	1	2	1	1	1	2	1	3	4	0
El Coco	8	1	263	53	noetni	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	4	0
El Agua Caliente	5	1	946	179	noetni	2	2	1	2	1	1	1	2	1	3	4	0
Siempre viva	3	1	1103	196	noetni	2	2	1	2	1	1	1	3	2	3	4	0
Paujiles	7	1	614	132	noetni	2	3	1	2	2	1	3	1	1	2	4	0
Jilamito Nuevo	8	1	418	82	noetni	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3	4	0
Suyapa (Garcia)	3	5	226	51	noetni	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	4	0
Los Planes	8	2	551	151	noetni	1	3	1	2	2	1	2	2	1	3	4	0
Traviata	8	2	235	44	noetni	2	3	2	1	2	1	1	3	1	2	4	0
Tosca	8	2	343	62	noetni	2	3	2	1	2	1	1	3	1	2	4	0
Suyapa de lean (Mataras)	8	1	1131	220	noetni	2	2	2	2	1	1	1	3	1	3	4	0
Lempira	6	18	768	143	noetni	2	2	3	3	1	2	3	3	1	2	4	0
Campo Nuevo	7	18	442	90	noetni	2	2	1	2	1	1	1	3	1	2	4	0
Agua Blanca norte	4	18	385	76	noetni	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	0
Santa Maria Del Carbon	17	15	1267	223	noetni	2	3	3	3	1	2	2	3	3	3	4	0
San Lorenzo	1	5	315	75	noetni	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	4	0
Santa Elena	1	5	280	61	noetni	2	2	2	1	1	1	1	1	2	3	4	0
Joconal	4	16	2317	483	noetni	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	4	0
El Tablon	17	16	170	31	noetni	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	4	0
El Plan	9	5	1221	254	noetni	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	4	0
Las Minas	4	18	2101	485	noetni	2	3	1	3	1	1	2	2	2	3	4	0
Conquire	17	15	781	143	noetni	1	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	0
Tras Cerros	12	16	2549	517	noetni	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	4	0
La Flecha	12	16	1997	437	noetni	2	3	1	3	1	1	2	2	2	3	4	0
Pueblo Viejo	10	15	813	191	noetni	2	3	3	3	1	2	2	3	3	2	4	0
Paya	6	18	804	190	noetni	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	4	0
La Vegona	12	16	393	80	noetni	3	2	2	1	2	1	1	3	1	2	4	0
El Llano	10	5	1489	313	noetni	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	4	0
El Llano	10	5	1453	283	noetni	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	4	0
El Dictamo	13	15	724	270	noetni	2	3	1	2	1	3	2	3	3	2	4	0
La Playona	9	4	1106	204	Chortis	2	2	3	3	1	1	2	3	3	2	4	0
Vallecito	5	15	166	21	Payas	2	2	3	1	1	2	2	1	1	1	4	0
San Joaquin	15	4	888	162	Chortis	3	2	3	2	1	3	3	2	2	2	4	0
Ilama	11	16	1314	305	noetni	1	3	2	3	2	1	1	2	1	2	4	0
Yorito	11	18	1602	316	Tolupanés	2	3	1	3	1	2	2	3	2	3	4	0
San Jose de Oriente	11	16	1211	244	noetni	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	4	0
Luquique	11	18	971	254	Tolupanés	2	2	1	3	1	2	1	3	2	3	4	0
Pueblo Quemado	10	5	219	36	noetni	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	4	0
San Luis de Planes	1	16	1054	205	noetni	2	3	3	3	1	3	2	2	3	2	4	0
San Jose	17	4	1447	367	noetni	2	2	1	3	2	2	1	3	3	3	4	0
Agua Azul Rancho	10	5	1168	206	noetni	2	3	1	2	1	2	1	1	1	2	4	0
La Carta	9	15	1157	223	noetni	2	3	2	2	1	2	1	3	3	3	4	0
Marale	11	8	1728	350	Tolupanés	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	4	0
Quezailica	1	4	1432	331	noetni	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	4	0
Santa Rita	21	4	1844	379	Chortis	3	3	1	3	1	2	2	2	2	3	4	0
La Esperanza	11	8	1427	323	Tolupanés	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	4	0
El Pedregal	19	15	1388	420	noetni	2	3	1	3	2	2	2	3	3	3	4	0
San Bartolo	11	13	941	174	noetni	1	3	3	3	2	3	2	1	2	2	4	0
La Union de San Antonio	21	3	382	70	noetni	2	2	3	2	3	3	3	1	2	1	4	0
Guaiciras	11	13	1603	282	noetni	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	4	0
Silca	21	15	1137	208	noetni	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	4	0
Mirasolito del Rio Negro	2	4	134	32	Chortis	2	2	2	1	2	3	3	1	1	1	4	0
El Portillo	18	4	327	50	noetni	2	1	3	2	1	2	3	2	1	1	4	0
El Nance	19	15	697	138	noetni	2	3	2	1	1	2	2	3	3	3	4	0
El Nispero	9	16	2408	557	noetni	2	3	2	3	1	2	3	3	2	3	4	0
Los Linderos	18	4	313	68	noetni	2	1	3	2	2	2	3	1	1	1	4	0
Monte de Dios	10	3	134	36	noetni	2	2	2	1	1	3	3	1	2	1	4	0
El Terrero	5	8	1173	268	noetni	2	1	1	3	2	2	2	3	3	3	4	0
Telica	1	15	338	69	noetni	2	3	1	1	1	2	2	3	2	3	4	0
San Isidro Jocon	1	13	612	102	noetni	2	2	3	2	1	3	3	3	3	2	4	0
Sulay	10	14	736	140	noetni	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	4	0
San Isidro	18	16	238	67	noetni	1	1	2	2	3	3	3	2	2	1	4	0
San Jose de la Montana	20	13	1533	270	noetni	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	0
El Aguacate	23	13	350	63	noetni	2	1	3	2	1	3	3	2	2	1	4	0
El Encino	14	8	305	81	noetni	2	1	1	2	1	3	2	1	2	1	4	0
San Ramon	23	13	1515	290	noetni	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	4	0
La Encarnacion	6	14	1240	299	noetni	2	3	1	3	2	3	3	2	2	3	4	0
La Laguna	3	3	1067	245	noetni	2	2	2	3	1	3	3	3	3	2	4	0
Camalote de Campuca	1	13	915	178	noetni	2	2	3	3	1	3	3	3	2	2	4	0
San Jeronimo	13	3	1497	319	noetni	3	3	1	2	1	2	2	3	2	3	4	0
Agua Caliente	14	14	325	70	noetni	2	1	2	2	3	3	2	1	1	1	4	0
El Espinal	1	15	428	78	noetni	3	2	2	1	1	2	1	3	2	3	4	0
El Guanacaste	6	8	122	36	noetni	2	1	1	1	1	2	1	2	2	3	4	0
Santa Cruz	15	14	344	78	noetni	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	0
Sensenti	15	14	1216	285	noetni	3	2	1	2	1	2	1	3	2	3	4	0

Montepeque	7	14	192	50	noetni	2	2	1	1	1	3	3	1	2	2	4	0
San Jose de Pane	1	3	834	214	noetni	2	2	2	3	1	3	2	3	3	1	4	0
La Jaguita	1	3	262	56	noetni	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	4	0
El Taladro	1	3	784	155	noetni	3	2	2	3	1	2	3	3	2	3	4	0
Rio Abajo	6	8	763	148	noetni	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4	0
Cerro Bonito	6	8	327	70	noetni	2	3	1	1	1	2	1	2	2	3	4	0
Moran	2	15	1652	311	noetni	2	3	2	2	1	3	2	3	3	3	4	0
Agua Blanca	24	8	538	175	noetni	3	2	1	1	1	2	1	2	3	2	4	0
Guasore	9	10	998	192	Lencas	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	4	0
El Ocotal	24	8	188	43	noetni	2	3	1	1	2	3	1	2	3	2	4	0
Yarumela	1	12	1909	418	noetni	3	3	1	2	1	2	1	2	1	2	4	0
El Suete	21	13	451	82	noetni	3	2	3	2	1	3	3	2	2	3	4	0
San Isidro	21	13	818	175	noetni	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	4	0
San Juan	25	13	357	63	noetni	3	1	3	2	2	2	3	2	3	1	4	0
San Antonio Valle	5	13	637	126	noetni	3	2	3	2	2	3	1	3	2	3	4	0
La Cuesta	1	8	1578	520	noetni	2	1	1	1	1	3	2	1	2	2	4	0
Gualcince	6	13	1101	202	noetni	3	2	2	2	2	3	3	3	1	3	4	0
Rorruca	17	13	590	121	noetni	3	1	3	2	3	2	3	2	1	2	4	0
San Marcos Mora	6	13	294	55	noetni	3	2	3	2	3	3	3	2	1	2	4	0
Concordia	17	13	794	144	noetni	3	1	3	2	2	2	3	3	1	2	4	0
Guajiniquil	12	13	653	125	noetni	3	1	3	2	1	2	2	3	3	2	4	0
Chirinos	3	7	944	209	noetni	3	1	2	2	1	2	1	3	3	2	4	0
El Palmar	3	12	138	34	noetni	2	1	2	1	3	3	3	1	2	2	4	0
Estancia	15	12	1860	335	noetni	3	3	2	2	1	2	2	3	3	3	4	0
Barrancaray	2	12	1025	172	noetni	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	4	0
El Barro	1	7	160	35	noetni	2	2	3	1	3	3	3	1	2	2	4	0
San Antonio Del Norte	11	12	1137	246	noetni	3	1	2	2	1	2	2	3	1	3	4	0
Cunimisca	4	8	1616	284	noetni	3	2	2	3	1	2	3	3	3	2	4	0
Reitoca	15	8	1572	324	noetni	3	2	1	3	1	2	2	3	2	3	4	0
Macuelizo	4	17	191	35	noetni	3	2	3	1	2	1	1	2	1	2	4	0
Opimuca	8	8	1655	318	noetni	3	1	1	3	1	2	2	2	1	2	4	0
San Antonio de la Pauda	11	6	782	178	noetni	3	1	1	3	2	2	3	2	3	2	4	0
Mesas de Colon	15	6	398	76	noetni	3	1	2	2	1	3	2	2	3	3	4	0
San Diego	15	6	406	65	noetni	2	2	1	2	1	3	3	2	3	3	4	0
El Banquito	5	6	1330	203	noetni	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	4	0
El Pedregal	5	6	869	120	noetni	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	4	0
El Corpus	5	6	1523	319	noetni	3	3	1	2	1	2	3	2	3	2	4	0
El Pueblito	5	6	1545	354	noetni	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	4	0
Santa Irene	9	6	665	149	noetni	3	2	1	2	2	1	2	3	1	3	4	0
Santa Maria	6	6	1618	299	noetni	3	2	2	2	2	1	1	3	1	3	4	0
Pinuelas	12	16	344	70	noetni	2	2	2	1	1	1	2	1	1	3	4	0
Olosingo	7	13	1206	251	noetni	3	1	2	3	2	2	1	3	2	3	4	0
Guarumas	27	8	107	18	noetni	2	1	2	1	3	3	3	1	2	2	4	0