

## ESPECIALIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS TRANSITORIOS EN LA REGIÓN DE PUNO

### SPECIALIZATION AND DIVERSIFICATION OF TRANSIENT CROPS IN THE REGION OF PUNO

*René Paz Paredes Mamani \**

#### RESUMEN

La agricultura en la región de Puno posee grandes potencialidades para la generación de empleo, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza, gracias a las condiciones agroecológicas, la biodiversidad y el conocimiento ancestral de la población sobre el uso de la flora y la fauna nativa. Desafortunadamente, esas potencialidades se han mantenido sin explotar en diversos distritos de la región, en los cuales se concentran los mayores índices de pobreza, por diversas razones tales como el acceso limitado a servicios básicos, bajos niveles de formación y asistencia de productores, débil organización, limitada inversión en infraestructura productiva, minifundio o atomización de las tierras, la incipiente innovación tecnológica, los riesgos climáticos, los cuales se combinan con los limitados niveles de clima institucional y de capital social que no han favorecido el desarrollo del sector agrícola. La diversificación de los cultivos en este contexto ha jugado un rol importante para una mayoría de los agricultores familiares de la región de Puno. En el presente estudio, en primer lugar para analizar la diversificación de los cultivos transitorios en la región de Puno, se estima un índice de diversificación a nivel de unidades agropecuarias para 185 mil 136 unidades agropecuarias de la región de Puno. En segundo lugar, se estima los factores que la diversificación de los cultivos a través de un modelo probit, para los cuales se emplean la base de datos del Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO)-2012. Los resultados estimados del índice de diversificación de cultivos transitorios empleando el índice de Herfindahl presentan una heterogeneidad importante a nivel de unidades agropecuarias, a nivel distrital y provincial. El índice promedio regional estimada es de 0.55. Entre los factores que explican la diversificación de los cultivos se encuentran la cantidad hectáreas de tierra, el acceso a crédito, la capacitación técnica, el acceso al riego, el nivel de educación primaria, el género, la edad, la altitud geográfica, y el idioma nativo (aimara y quechua). Mientras que las variables que influyen

---

\* Magister en Economía y Docente del Departamento de Ingeniería Económica de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú. [renepaz@gmail.com](mailto:renepaz@gmail.com)

**El artículo fue recibido 08 de mayo 2016 y su publicación aprobada el 12 de junio de 2016.**

negativamente son el nivel de educación secundaria, el nivel de educación superior y la asociatividad del productor.

**Palabras clave:** *Diversificación de cultivos, indice Herfindahl, probit.*

### **ABSTRACT**

Agriculture in the Puno region has great potential for employment generation, food security and poverty reduction, through agro-ecological conditions, biodiversity and the ancestral knowledge of the population about using the flora and fauna native. Unfortunately, this potential has remained untapped in various districts of the region, where the highest rates of poverty are concentrated, for various reasons such as limited access to basic services, low levels of training and support of producers, weak organization limited investment in productive infrastructure, smallholding or fragmentation of land, the emerging technology innovation , climate risks , which are combined with the limited institutional climate and levels of social capital have not favored the development of the agricultural sector. The crop diversification in this context has played a significant role majority of family farmers in the region of Puno. In this study, firstly to analyze the diversification of annual crops in the region of Puno, an index of diversification is estimated at the level of agricultural units to 185 thousand 136 farming units in the region of Puno. Second, the factors is estimated that crop diversification through a probit model, for which the database of the National Agricultural Census (CENAGRO)-2012 are used. The estimated results of the diversification index of annual crops using the Herfindahl index exhibit significant heterogeneity at the level of agricultural units at district and provincial level. The regional average rate is estimated at 0.44. Among the factors that explain the diversification of crops are acres of land, access to credit, technical training, access to irrigation, the level of primary education, gender, age, geographical altitude, and native language ( Aymara and Quechua ). While the variables are negatively influencing the level of secondary education, higher education level and associativity of the producer.

**Keywords:** *Crop diversification, indice Herfindahl, probit.*

## **1. INTRODUCCIÓN**

El papel fundamental que desempeña la agricultura en el desarrollo ha sido ampliamente reconocido. En seminales contribuciones sobre el tema, la agricultura fue vista como una fuente que contribuyó al crecimiento industrial y la transformación estructural de la economía. Sin embargo, la globalización, las cadenas de valor integradas, las rápidas innovaciones tecnológicas e institucionales y las restricciones ambientales han cambiado rápidamente el rol de la agricultura. Es necesario un nuevo paradigma que reconozca las funciones múltiples de la agricultura para el crecimiento y desarrollo económico, la reducción de la pobreza y la desigualdad, la seguridad alimentaria, y la prestación de servicios ambientales.

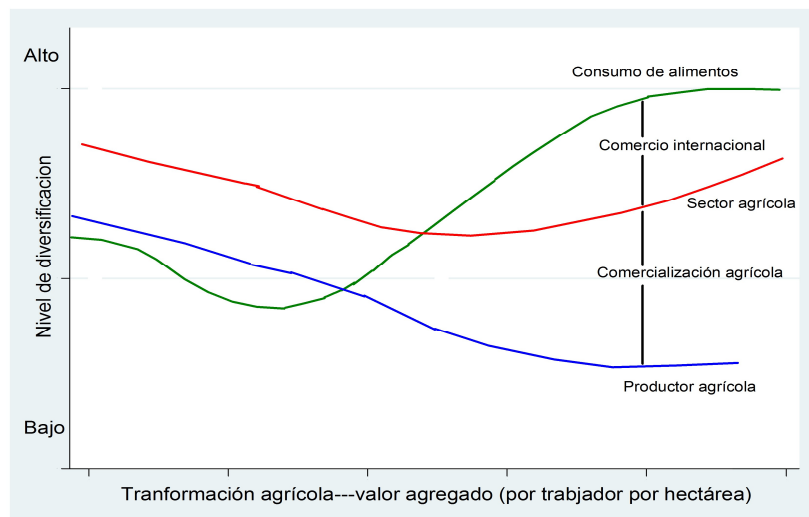
La reflexión sobre el papel de la agricultura en esta transformación estructural ha evolucionado con el tiempo. Los teóricos clásicos, dirigidos por Lewis (1954), vieron el desarrollo económico como un proceso de reasignación de los factores de producción de un sector agrícola que se caracteriza por la baja productividad y el uso de la tecnología tradicional a un sector industrial moderno, con una mayor productividad (Kuznets 1966, 1973). Lewis (1955), Fei y Ranis (1964), Rosenstein-Rodan (1943), y Rostow (1960), vieron el sector agrícola esencialmente como una reserva de mano de obra excedente, con un salario sombra muy bajo y el crecimiento económico moderno es impulsado principalmente por la industrialización. La teoría de Lewis fue empleado para apoyar las estrategias de industrialización adoptadas por muchos países en desarrollo durante los años 1950 y 1960, lo que resultó en un pronunciado "sesgo urbano" en la política y las decisiones de inversión a lo largo de este período (Staatz y Eicher, 1998). Aunque la fuerza de trabajo se creía que era excedente en el sector rural, el crecimiento agrícola fue visto como un precursor de la industrialización para garantizar el suministro de alimentos, y para evitar que el aumento de precios de los alimentos y los costos de los salarios nominales de socavar el desarrollo industrial (Lele y Mellor, 1981).

La visión de que la agricultura desempeña un papel marginal, limitado fundamentalmente a las transferencias de recursos a los sectores más productivos, durante el proceso de transformación no se puede justificar en la actualidad. De hecho, este punto de vista se basa en la dicotomía entre la agricultura y el desarrollo de la industria que ha dominado el debate desde la revolución industrial y que parece inadecuada para explicar la transformación estructural de varias economías en desarrollo que se dedican a la agricultura (Johnston y Mellor, 1961). El mundo en el que opera hoy la agricultura ha cambiado drásticamente debido a la globalización, las nuevas tecnologías y las instituciones, y los nuevos mercados más exigentes. La globalización ha impulsado un rápido crecimiento de la demanda de las exportaciones agrícolas, especialmente para los productos de mayor valor. Al mismo tiempo, han surgido las cadenas de suministro bien coordinadas que ahora operan a una escala mucho más grande, que han desatado una enorme transformación en la organización de los mercados agrícolas. Del mismo modo las nuevas biotecnologías, así como los nuevos mercados emergentes para la agricultura, tales como la producción de biocombustibles y la prestación de servicios medioambientales a la mitigación del cambio climático, ofrecen la posibilidad de un crecimiento más rápido del sector.

El modelo de transformación y modernización de la agricultura propuesta por Timmer (1988), constituye el marco para explicar la especialización y diversificación de la agricultura. En particular, el modelo considera que a nivel de las unidades agropecuarias el proceso de desarrollo de los países conlleva que de unas unidades relativamente diversificadas se pase a unas unidades cada vez más especializada en unos productos. Por su parte, el consumo total de alimentos exhibe un comportamiento algo diferente, pues se parte de un cierto nivel de diversificación el cual aumenta progresivamente en el proceso de transformación. La diversificación en el consumo abre las posibilidades para el desarrollo de los eslabones de comercio y transformación. La producción a nivel agregada del sector agrícola, aunque también se diversifica, no lo hace tanto como el consumo.

En la Figura N°1 se presenta, el modelo de transformación agrícola que propone Timmer.

**Figura 1: Proceso de transformación y modernización del sector agrícola**



Fuente: Timmer (1997)

Los factores determinantes de la actitud de la gente hacia la adopción de nuevas tecnologías o prácticas, tales como la diversificación de cultivos, se han discutido a través de publicaciones académicas desde hace mucho tiempo. La teoría clásica de la difusión de innovaciones tiene en cuenta el importante papel desempeñado por las normas y los valores sociales, las características de los individuos, así como las diferentes características de las innovaciones en cuestión, en la adopción de cualquier nueva tecnología o práctica de las personas (Rogers, 1995).

Muchos estudios empíricos han tratado de ampliar las dimensiones de esta teoría mediante la incorporación factores políticos y ambientales que pueden influir en el proceso de toma de decisiones en la adopción de tecnologías nuevas e innovadoras (Ervin y Ervin, 1982; Rasul y Thapa, 2004). Los economistas ortodoxos a través del tiempo han hecho hincapié en el importante papel que desempeñan los factores económicos en la

adopción de las innovaciones agrícolas. Además de estos factores económicos, Ellis (2000) encontró que los recursos y activos disponibles a disposición de los agricultores también juegan un rol importante. Ellis llegó a la conclusión de que las decisiones de los pequeños agricultores a adoptar una innovación son guiadas por una estrategia de minimización de riesgos, ya que son muy vulnerables a los riesgos derivados de las incertidumbres naturales y antropogénicos. El grado de incertidumbre es mayor en los países en desarrollo, los agricultores de estos países tienen un bajo nivel de acceso a la información básica acerca de los precios, la oferta, la demanda y las oportunidades alternativas. Debido a estas incertidumbres inherentes, los agricultores de los países en desarrollo están expuestos a diversos riesgos que pueden influir sobre la eventual pérdida sus activos e ingresos, por lo tanto, los agricultores siempre tienen dificultades para cambiar completamente la forma convencional de las prácticas agrícolas a una nuevas prácticas agrícolas (Anderson, 2003). Además, la decisión de los agricultores a adoptar una nueva tecnología o práctica también se ve influida en mayor medida por sus habilidades y conocimientos científicos en materia de las plantas, el suelo, los animales y las máquinas (Schultz, 1964).

En general, las personas que están relativamente mejor educadas y con mayores recursos tienden a adoptar las innovaciones más que los que son menos educados. Sin embargo, Binswanger y McIntire (1987) señalaron que a pesar de que el conocimiento y las habilidades son importantes, estos no son los únicos factores que influyen en el proceso de toma de decisiones de los agricultores. Según ellos, a pesar de que un agricultor está bien informado y capacitado, todavía puede ser difícil para un agricultor pobre para adquirir semillas y fertilizantes mejorados, y tener acceso al sistema de riego necesaria para la agricultura comercial, debido a algunas restricciones estructurales impuestas por las políticas y instituciones.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 *Medición del índice de diversificación para cultivos transitorios de la región de Puno***

El índice de Herfindahl es una medida de concentración, en este caso mide la concentración de la producción de una actividad determinada. El índice se calcula a través de la suma de cuadrados de la participación por área de la actividad  $j$  en el área de la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)  $i$ . El índice varía entre 0 y 1. Si alcanza el valor de uno, el uso del suelo dentro de la UPA está concentrado en una sola actividad y, por ende, existe especialización en la producción. Si alcanza el valor de cero, el suelo está dividido en múltiples actividades y, por ende, existe diversificación de la UPA. El índice Herfindahl para la actividad agrícola viene expresado por la siguiente ecuación:

$$IH_{UPA_i} = \sum_{j=1}^{99} \left( \frac{Area_{ij}}{Area_i} \right)^2$$

Donde  $Area_{ij}$  corresponde al área utilizada por la UPA  $i$  en la actividad  $j$ , y  $Area_i$  corresponde al área total utilizada por la UPA  $i$ , luego el índice de diversificación (ID) se define como:

$$ID_{UPA_i} = 1 - IH_{UPA_i}$$

## 2.2 Método de estimación de los determinantes de la diversificación

Para la estimación de las variables que influyen sobre la diversificación de cultivos se plantea el siguiente modelo econométrico, que será estimada mediante el modelo probit:

$$\Pr(ID_i = 1) = \alpha + \beta'X_i + \phi'Z_i + \theta'W_i + \delta AC_i + \pi AS_i + \varepsilon_i$$

Donde:

$ID_i$  es la versión binaria del índice de diversificación,  $X_i$  es un vector que contiene las características de la unidad agropecuaria (tamaño de la tierra, acceso al riego, fertilidad, humedad del suelo, entre otros.),  $Z_i$  es

un vector que contiene las características del productor (género, nivel de educación, edad),  $W_i$  Es un vector que contiene las características de la comunidad,  $AC_i$  Es una variable *dummy* que representa el acceso al crédito,  $AS_i$  representa al número de asociaciones al que pertenece el productor y  $\varepsilon_i$  es el término de error de la regresión.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

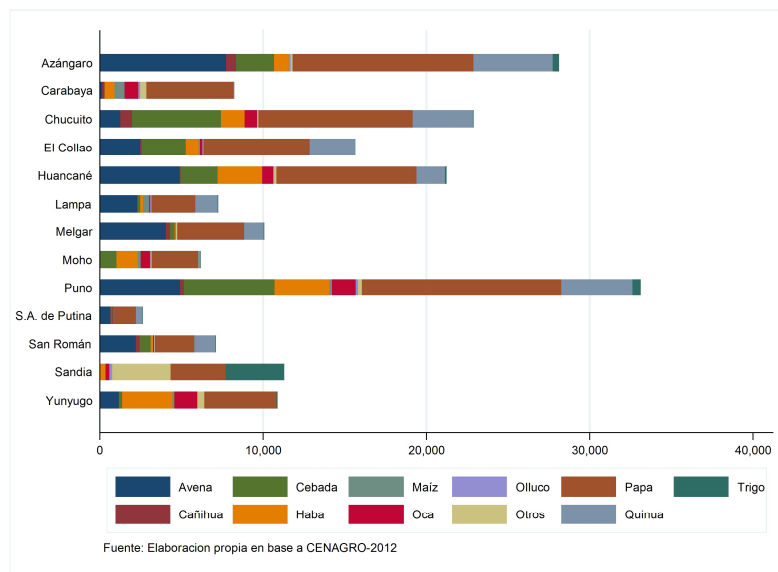
El departamento de Puno históricamente ha mantenido su potencialidad agropecuaria y en la actualidad existe una recuperación importante de este sector, según el CENAGRO-2012, Puno ocupa el segundo lugar a nivel nacional en la cantidad de unidades agropecuarias, posee 219 mil 798 unidades agropecuarias y 807 mil 979 parcelas.

En la Figura 2, se muestra el número de predios dedicados a los distintos tipos de cultivos por provincias de la región de Puno. Entre las provincias con el número de predios se encuentran Puno, Azángaro, Chucuito y Huancané. Los principales cultivos transitorios que se cultivan son papa, avena, quinua, cebada, haba, oca, trigo, cañihua, maíz y olluco.

En la Figura 3, se muestra el histograma de frecuencias del índice de Herfindahl a nivel de unidades productoras. Tal como se muestra en la Figura, el índice es bastante heterogéneo entre los productores, de las 187 mil 571 unidades agropecuarias bajo análisis, el 19.84 por ciento (37 mil 221) se dedica exclusivamente a un solo cultivo; mientras que el 80.16 por ciento (150 mil 350) tienen algún grado de diversificación.

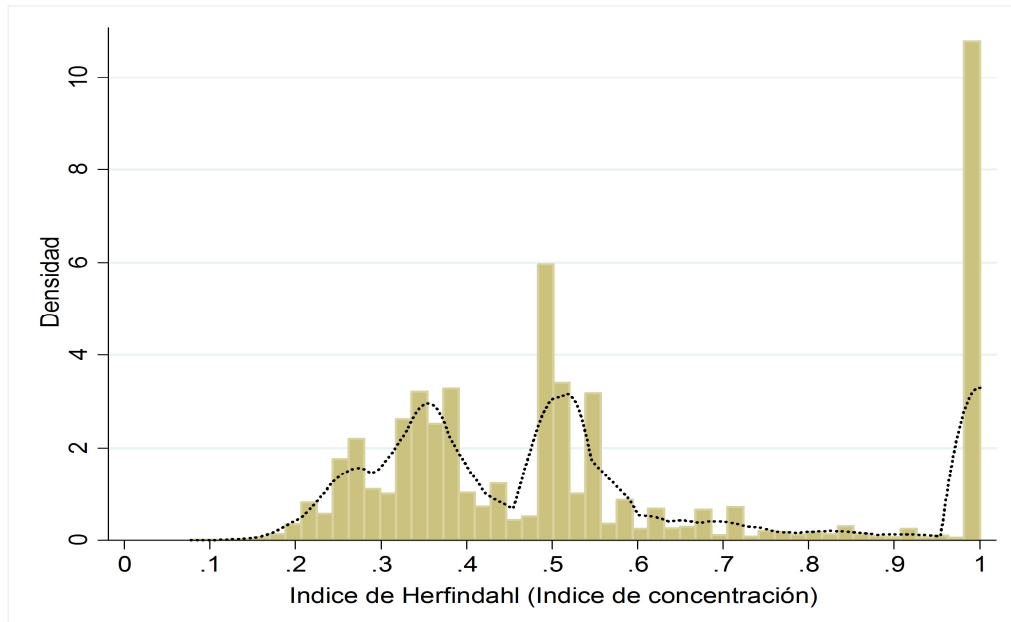


**Figura 2: Número de previos según tipo de cultivo y provincias**



En lo referente a la diversificación, a nivel provincial, las unidades agropecuarias localizadas en las provincias de Moho, El Collao, Yunyugo y Huancané presentan los mayores índices de diversificación; mientras los productores localizados en Sandia, Melgar y Carabaya presentan los más bajos índice de diversificación, tal como se observa en la Figura N°4. Lo paradójico es que en las provincias donde existen menores alternativas de diversificación de cultivos existe mayor diversificación por parte de los productos y viceversa. Las provincias de Sandia y Carabaya a nivel provincial tienen más variedades de cultivo, sin embargo, a nivel de unidades productoras hay menor diversificación.

**Figura 3: Distribución de frecuencias del Índice Herfindahl**



**Figura 4: Índice de diversificación de cultivos transitorios, según provincias**

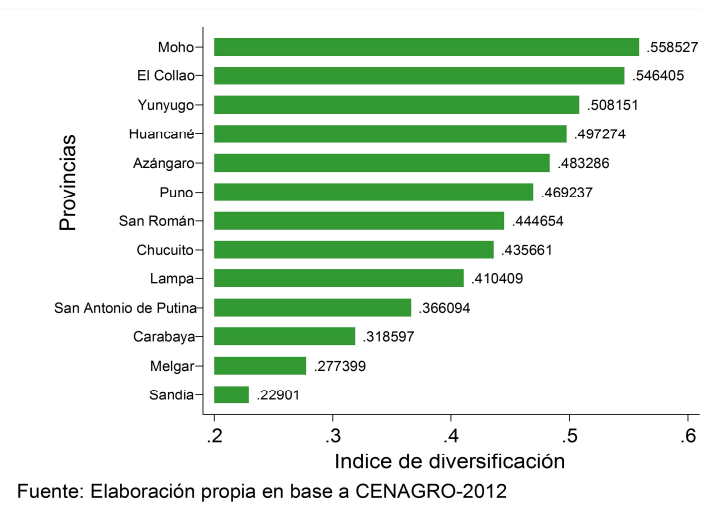
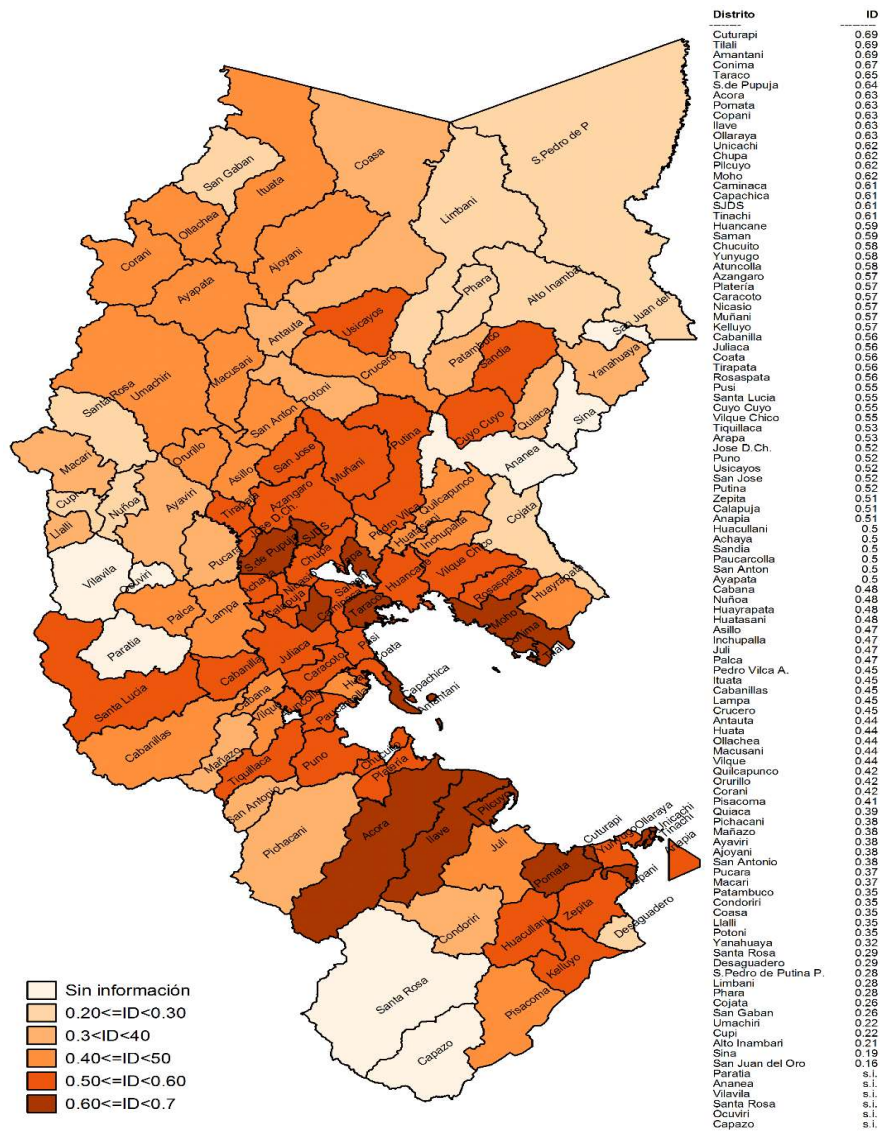


Figura 5: Índice de Diversificación de cultivos agrícolas por distritos



Elaboración: Propia en base a al CENAGRO-2012

En la Figura 5, se presenta el índice de diversificación según distritos, en el cual se observa que entre los cinco primeros lugares en con la

mayor diversificación se encuentran los distritos de Cuturapi, Tilali, Amantani, Conima y Taraco, estos distritos están localizados alrededor del Lago Titicaca. Mientras que los distritos con el menor grado de diversificación son los distritos de San Gabán, Umachiri, Cupi, Alto Inambari, Sina y San Juan del Oro, la mayoría de estos distritos se encuentran en la selva y ceja de selva. Es necesario indicar que este análisis no se incluyen los cultivos permanentes como el café, el naranjo, el cacao y la coca, los cuales se cultivan principalmente en las provincias de Sandía y Carabaya.

La Tabla N°1, se muestran los resultados estimados de la regresión probit de variables que influyen sobre la adopción de la diversificación de cultivos. La tenencia de una mayor cantidad de tierra es una de las variables que tiene mayor influencia sobre la diversificación de cultivo. Sin embargo, existe una alta probabilidad de diversificación aun para aquellos agricultores que poseen menor cantidad de tierras.

El género masculino del productor de la unidad agropecuaria tiene efecto positivo mayor con respecto a las mujeres de las unidades agropecuarias. La diferencia entre probabilidad de diversificación entre un varón y una mujer es de 0.097.

El nivel de educación del productor tiene un efecto diferenciado sobre la diversificación de los cultivos, los agricultores que tienen educación primaria, los cuales son la mayoría de la región y se encuentran mayormente dedicándose a la agricultura son propensos a la diversificación. Sin embargo, los productores con nivel de educación secundaria y superior son más propensos a la especialización de los cultivos.

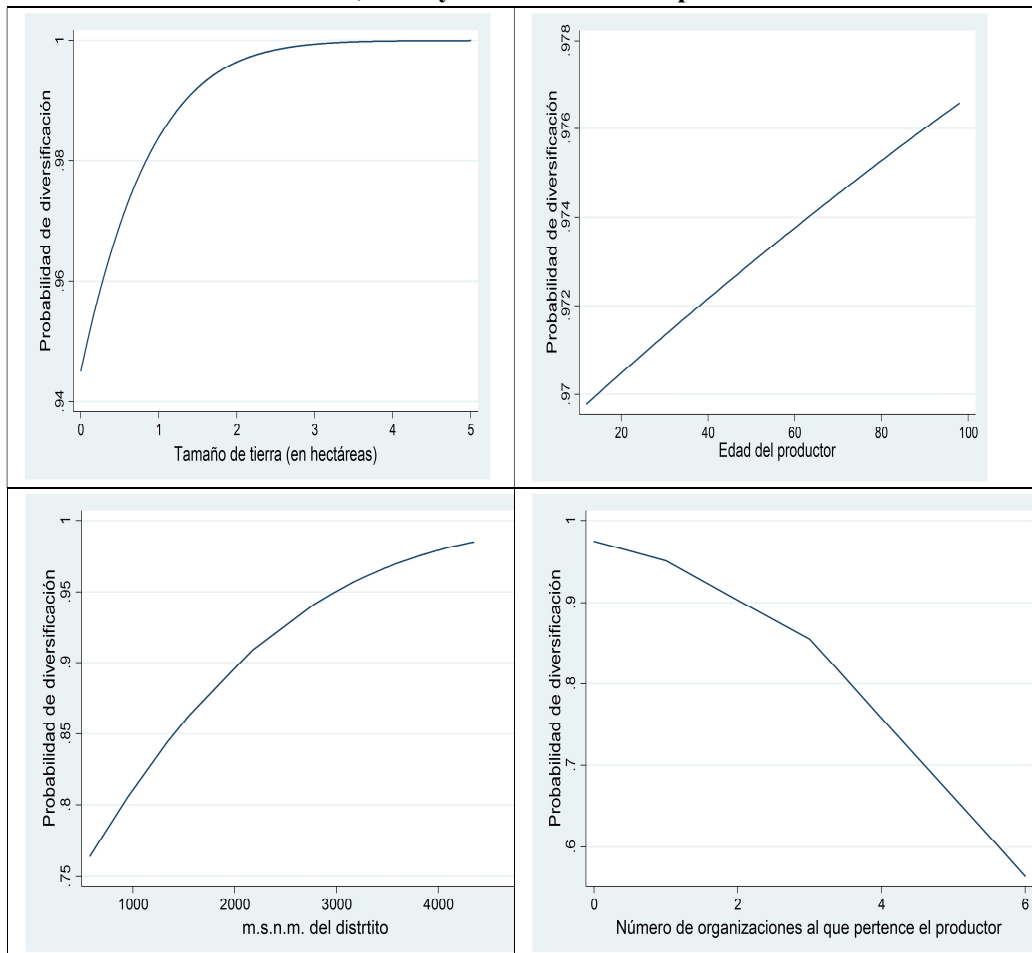
El origen aymara y quechua del productor tiene una influencia positiva sobre la probabilidad de la diversificación de los cultivos, siendo los productores aymaras mucho más propensos a diversificar con respecto a los de origen quechua.

Tabla N°1: estimación mediante el modelo probit de la diversificación cultivos	
	<b>coeficiente/ z-estadístico</b>
Cantidad de tierra en hectáreas	0.484*** (70.842)
Género del productor (1=si es varón)	0.097*** (12.531)
Edad del productor	0.001*** (4.876)
Productor con primaria ( <i>dummy</i> =1)	0.025** (2.250)
Productor con secundaria ( <i>dummy</i> =1)	-0.049*** (-3.617)
Productor con educación superior ( <i>dummy</i> =1)	-0.181*** (-9.811)
Productor con idioma nativo aymara ( <i>dummy</i> =1)	0.537*** (39.631)
Productor con idioma nativo quechua ( <i>dummy</i> =1)	0.127*** (9.508)
Altura del distrito (m.s.n.m)	0.000*** (54.800)
Capacitación en cultivos agrícola ( <i>dummy</i> =1)	0.241*** (13.117)
Acceso al crédito ( <i>dummy</i> =1)	0.117*** (5.961)
Existencia de riego ( <i>dummy</i> =1)	0.413*** (17.455)
Número de asociaciones al que pertenece el productor	-0.325*** (-26.280)
Número de unidades de ganado	0.077*** (30.720)
Numero of observaciones	185136
Seudo R2	0.11

nota: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

La edad del productor influye de manera lineal sobre la diversificación de cultivos. Un agricultor de 20 años de edad tiene una probabilidad de diversificación del 97 por ciento, mientras que un agricultor de 80 años tiene una probabilidad de de diversificación del 97.8 por ciento, es decir, no existe una diferencia sustancial en las probabilidades de diversificación según la edad del agricultor.

**Figura N°6: Probabilidades de diversificación según tamaño de tierra, altitud del distrito, edad y asociatividad del productor**



Fuente: Elaboración en base la base de datos de CENAGRO-2012

En lo referente al nivel de metros sobre el nivel del mar que se encuentra el distrito, el modelo probit estima una relación positiva entre la probabilidad de diversificación y la altitud del distrito. Un productor que se encuentra a 1000 metros sobre el nivel del mar tiene una probabilidad de 75% de diversificar; mientras que un agricultor que se encuentra sobre los 4000 metros sobre el nivel del mar tiene una probabilidad de diversificar sus cultivos de 95 %.

El acceso al riego tiene influencia positiva y significativa sobre la diversificación de los cultivos, los productores que tienen acceso a riego tienen una probabilidad mayor en 0.413 con respecto a los que no tienen acceso. Muchas provincias de la región de Puno, cuenta con suficiente cantidad de agua que no está siendo aprovechada adecuadamente. Por ejemplo, en los diversos distritos de la provincia de Sandia, existen suficiente cantidad de ríos que puede ser empleada para la irrigación de los cultivos sin ningún problema. Sin embargo, lamentablemente la población en su mayoría se dedica al monocultivo por falta de infraestructura de riego, acceso a los mercados y altos costos de transporte.

El tener acceso al crédito genera un efecto positivo sobre la probabilidad de diversificación de los cultivos, además existe un efecto diferencial en la probabilidad de diversificación de 0.117 entre los productores que tienen acceso al crédito con respecto a los que no tienen acceso.

La asociatividad del productor esta negativamente relacionada con la diversificación, lo cual podría ser explicado, al hecho de que los productores se asocian principalmente con fines de producir para vender a un mercado más selecto o internacional que requieren productores estandarizados y en mayores volúmenes. Un ejemplo representa la cooperativa “Coopain Cabana” que alberga a 500 productores familiares y 16 asociaciones productoras de quinua orgánica, que se encuentra localizada en el distrito de Cabana del departamento de Puno.

#### **4. CONCLUSIONES**

El índice diversificación promedio de diversificación estimada para los cultivos transitorios a nivel regional es de 0.44. Sin embargo, el índice presenta una heterogeneidad importante a nivel de unidades agropecuarias, a nivel distrital y provincial. Los agricultores de las provincias que tienen menores alternativas de diversificación, pero que están localizados más cerca a los mercados mas dinámicos de la región tienen mayores índices de diversificación, mientras que los productores que se encuentran en

provincias como alternativas de cultivo pero que se encuentran lejos de los mercados importantes de la región tienden menores índices de diversificación.

Entre los factores que explican la diversificación de los cultivos se encuentran la cantidad hectáreas de tierra, el acceso a crédito, la capacitación técnica, el acceso al riego, el nivel de educación primaria, el género, la edad, la altitud geográfica, y el idioma nativo (aymara y quechua). Mientras que las variables que influyen negativamente son el nivel de educación secundaria, el nivel de educación superior y la asociatividad del productor.

Por lo tanto, la provisión de agua, mediante el manejo de los sistemas de riego y la construcción de instalaciones de almacenamiento de agua debe ser implementada por los distintos niveles de gobierno para alentar a los agricultores a adoptar prácticas similares en sus diferentes actividades agrícolas.

Aparte de las condiciones biofísicas discutidos anteriormente, los resultados de este estudio también demuestran que los conocimientos adquiridos en la educación primaria y los programas de capacitación mejoran la capacidad de los agricultores para la diversificación de cultivos. Los agricultores, en general, que se dedican tradicionalmente a la agricultura, carecen de las habilidades y conocimientos para la adopción de técnicas cultivos. Esto requiere un esfuerzo serio para la generación de capacidades para la diversificación de cultivos en diferentes zonas con el objetivo de promover el cultivo de productos que no han sido cultivadas hasta la fecha por los agricultores.

En vista de la contribución demostrada de tipo rural o sistema agrícola diversificado para mejorar la estructura y fertilidad del suelo mediante el uso de fertilizantes orgánicos, esto sin duda puede ser considerado como un cambio positivo en la búsqueda de un desarrollo agrícola sostenible.

## **5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

Binswanger, H. P., McIntire, J. (1987). Behavior and material determinants of production relations in land abundant tropical agriculture. *Economic Development and Cultural Change*, 36, 73–99.



- Lapar, M. L. A., Ehui, S.K. (2004). Factors affecting adoption of dual-purpose forage in the Philippine uplands. *Agricultural Systems*, 81, 95–104.
- Lipton, M. (1968). The theory of the optimizing peasant. *Journal of Development Studies*, 4, 327–351.
- Ellis, F. (2000). The determinants of rural livelihood diversification in developing countries. *Journal of Agricultural Economics*, 51, 289–302.
- Rasul, G., Thapa, G. B. (2004). Shifting cultivation in the mountains of south and Southeast Asia: Regional patterns and factors influencing the change. *Land Degradation & Development*, 14, 495–508.
- Rasul, G., Thapa, G. B., Zoebisch, M. A. (2004). Determinants of land-use changes in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. *Applied Geography*, 24, 217–240.
- Ervin, C. A., & Ervin, D. E. (1982). Factors affecting the use of soil conservation practices: Hypotheses, evidence and policy implications. *Land Economics*, 58, 277–292.
- Kasem, S., & Thapa, G. B. (2011). Crop diversification in Thailand: Status, determinants, and effects on income and use of inputs. *Land Use Policy*, 28, 618–628.
- Barghouti, S., Kane, S., Sorby, K., & Ali, M. (2004). *Agricultural diversification for poor: guidelines for practitioners*. Agricultural and Rural Development Discussion Paper, Agriculture and Rural Development Department, World Bank.
- Rogers, M. E. (1995). *Diffusion of innovations* (4<sup>th</sup> ed.). New York: The Free Press
- Saraswati Poudel Acharya, H. Basavaraja\*, L.B. Kunnal, S.B. Mahajanashetti and A.R.S Bhat. 2011. Crop Diversification in

- Karnataka: An Economic Analysis, *Agricultural Economics Research Review* Vol. 24 July-December 2011 pp 351-357
- Fei, J. C. H., and G. Ranis. 1964. *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy*. A Publication of the Economic Growth Center, Yale University. Homewood, IL, US: Richard D. Irwin.
- Felipe, J., U. Kumar, and A. M. Abdon. 2010. *Why Has China Succeeded—And Why It Will Continue to Do So*. Levy Economics Institute Working Paper Collection 611. Annandale-on-Hudson, NY, US: Bard College.
- Gollin, D. 2009. *Agriculture as an Engine of Growth and Poverty Reduction*. Commissioned paper for the African Economic Research Consortium, Project on Understanding Links Between Growth and Poverty Reduction in Africa. Nairobi, Kenya: African Economic Research Consortium.
- Johnston, F. B., and J. W. Mellor. 1961. "The Role of Agriculture in Economic Development." *American Economic Review* 51 (4).
- Kuznets, S. 1966. *Modern Economic Growth*. New Haven, CT, US: Yale University Press.
- \_\_\_\_\_. 1973. "Modern Economic Growth: Findings and Reflections." *American Economic Review* 63 (3): 247–258.
- Lewis, W. A. 1955. *The Theory of Economic Growth*. London: George Allen & Unwin.
- Mellor, W. J. 1973. "Accelerated Growth in Agricultural Production and Intersectoral Transfer of Resources." *Economic Growth and Cultural Change* 22 (1).
- Rosenstein-Rodan, P. N. 1943. "Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe." *Economic Journal* (June–September): 204–207. Reprinted in Gerald M. Meier. 1995. *Leading Issues in Economic Development*, 6th ed. New York: Oxford University Press.

- Rostow, W. W. 1960. *The Stages of Economic Growth*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ellis, F., 2000, *Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries*, Oxford: Oxford University Press
- Ervin C. A. and D. E. Ervin “Factors affecting de use of soil conservation practice: hyphotesis, evidence, and polyce implications” *Land Economics*, 58, 277-92.
- Lewis, W. Arthur (1954). “Economic Development with Unlimited Supplies of Labour,” *Manchester School*, 22: 139-191.
- Lele, U. J., and J. W. Mellor (1981) *Technological Change, Distribution Bias and Labour Transfer in a Two-Sector Economy*. *Oxford Economic Papers* 33, 426–441.
- Rasul, Golam and Thapa, Gopal B., 2004. “Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: an assessment based on environmental, economic and social perpespectives,” *Agricultural Systems*, Elsevier, Vol. 79 (3), pages 327-351, March.
- Staatz, J.M., and C.K. Eicher. 1998. “Agricultural Development Ideas in Historical Perspective.”
- In C. K. Eicher and J. M. Staatz (eds), *International Agricultural Development*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Schultz, Theodore W. 1964. *Transforming Traditional Agriculture*. New Haven: Yale University Press, 1964.
- Timmer C.P. 1988. “The Agricultural Transformation.” In H. Chenery and T.N. Srinivasan, eds., *Handbook of Development Economics*. Vol. 1. Amsterdam: North-Holland, pp. 275-331.