

USO EQUIVALENTE DE LA TIERRA, PARA LA ASOCIACIÓN MAÍZ-ARVEJA, CON CAPTACIÓN DE LLUVIAS. AYACUCHO, 2018

Alex Tineo Bermúdez, Oscar Roque Siguas

Unidad de Investigación e Innovación de Ciencias Agrarias
Programa de Investigación en Pastos y Ganadería – Área de Suelos
E-mail: alex.tineo@unsch.edu.pe

RESUMEN

El agua de lluvia disponible en los valles inter andinos de Huamanga – Ayacucho es insuficiente para satisfacer los requerimientos de agua por los cultivos, en una agricultura de secano; por esta razón, se realizó el presente trabajo con la finalidad de determinar la influencia del establecimiento de un área de captación del agua de lluvia, en los rendimientos de maíz y arveja asociados y en monocultivo, y en el Índice Uso Equivalente de la Tierra (UET), en Pampa del Arco, Ayacucho. La investigación consistió en un ensayo en parcelas de cultivo ubicadas en la Ciudad Universitaria de la UNSCH, bajo condiciones de secano, en terrenos con fertilidad química pobre; el coeficiente de escorrentía en estos terrenos varía de 0,2 a 0,3. Los tratamientos corresponden a un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con arreglo factorial 2A*3B más un testigo (A: dos sistemas de captación, con área adicional de captación del agua de lluvia y sin el área adicional; B: tres sistemas de cultivo, monocultivo de arveja, monocultivo de maíz, y cultivo asociado maíz-arveja); como abono orgánico se utilizó 10 t.ha⁻¹ de compost. Se determinó que la asociación de maíz y arveja, con área adicional de captación in situ del agua de lluvia, generó el mayor índice UET, 1,506; es decir, para lograr los rendimientos de la asociación maíz y arveja en una hectárea, se requiere 1,506 ha de estos cultivos como monocultivo (6790 m² de arveja y 8270 m² de maíz).

Palabras clave: Captación de lluvia, policultivo, maíz-arveja.

LAND EQUIVALENT RATIO, FOR THE CORN-PEAR ASSOCIATION, WITH COLLECTION OF RAINS. AYACUCHO, 2018

ABSTRACT

The rainwater available in the inter-Andean valleys of Huamanga - Ayacucho is insufficient to meet the water requirements of the crops, in a dryland agriculture; For this reason, the present work was carried out with the purpose of determining the influence of the establishment of a rainwater catchment area, in the associated corn and pea yields and in monoculture, and in the Land Equivalent Ratio Index (LER), in Pampa del Arco, Ayacucho. The research consisted of an essay in cultivated plots located in the University City of UNSCH, under rainfed conditions, in areas with poor chemical fertility; the runoff coefficient in these lands varies from 0.2 to 0.3. The treatments correspond to a Design of Random Complete Blocks (DBCA) with factorial arrangement 2A*3B plus a control (A: two collection systems, with additional rainwater collection area and without the additional area; B: three systems cultivation, pea monoculture, maize monoculture, and associated maize-pea cultivation); as organic fertilizer, 10 t.ha⁻¹ of compost was used. It was determined that the association of corn and peas, with additional area of rainwater in situ collection, generated the highest UET index, 1,506; that is, to achieve the yields of the corn and pea association in one hectare, 1,506 ha of these crops are required as monoculture (6790 m² of peas and 8270 m² of corn).

Keywords: Rain catchment, polyculture, corn-vetch.

INTRODUCCIÓN

El agua de lluvia disponible en los valles inter andinos de Huamanga – Ayacucho es insuficiente para satisfacer los requerimientos de agua por los cultivos, en una agricultura de secano; entonces, se hace necesario establecer sistemas de captación y aprovechamiento del agua de lluvia con el objetivo de suministrar agua adicional en las áreas de cultivo para aumentar los rendimientos de los cultivos. Se cuenta con tecnologías tradicionales relacionadas con la conservación y manejo de los recursos agua, suelo y planta; por ello se plantea la necesidad de establecer algún sistema que permita captar y suministrar algún volumen de agua de lluvia para poder complementar los requerimientos de agua de los cultivos. La finalidad del presente trabajo es determinar la influencia del área adicional para la captación in situ del agua de lluvia, en la parte superior de las parcelas de cultivo, en el

rendimiento de maíz y arveja. La investigación consiste en un ensayo en parcelas de cultivo ubicadas en la Ciudad Universitaria de la UNSCH, bajo condiciones de secano. La zona se caracteriza por tener un clima semiárido con una vegetación predominantemente xerofítica arbustiva. Los tratamientos corresponden a un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con arreglo factorial 2A*3B más un testigo (A: dos sistemas de captación, con área adicional de captación del agua de lluvia y sin el área adicional; B: tres sistemas de cultivo, monocultivo de arveja, monocultivo de maíz, y cultivo asociado maíz-arveja). Como abono orgánico se utiliza compost a razón de 10 t.ha⁻¹. Se evaluó el crecimiento, así como el rendimiento de arveja en verde y maíz en choclo, en cada parcela. Se procesaron los datos utilizando la metodología del análisis funcional de la variancia (ANAFUNVA) según los contrastes adecuados, planteados para el presente ensayo (Tineo 2012); así mismo, se determinó el Índice de Uso Equivalente de la Tierra

(UET), para la asociación maíz - arveja.

Por estas consideraciones se planteó el presente trabajo con los objetivos siguientes:

Objetivo General:

Determinar la influencia del establecimiento de un área adicional de captación del agua de lluvia sobre las parcelas de cultivo, en los rendimientos de maíz y arveja asociados y en monocultivo, y en el Índice Uso Equivalente de la Tierra (UET), en Pampa del Arco, Ayacucho.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la influencia del establecimiento de un área adicional de captación del agua de lluvia, sobre las parcelas de cultivo, en los rendimientos de maíz y arveja asociados y en monocultivos, en Pampa del Arco, Ayacucho.
2. Determinar la influencia del establecimiento de un área adicional de captación del agua de lluvia, sobre las parcelas de cultivo, en el Índice Uso Equivalente de la Tierra (UET) para la asociación Arveja-Maíz, en Pampa del Arco, Ayacucho.

MATERIAL Y MÉTODOS

Ubicación

El presente trabajo de investigación se realizó, en la campaña agrícola diciembre 2017 – abril 2018, en los ambientes de la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), en Pampa del Arco

(13°08'31" Latitud Sur y 74°13'26" Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich) a una altitud de 2750 msnm, en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga y departamento de Ayacucho.

Tipo de estudio

El estudio corresponde a la evaluación del efecto del área de captación del agua de lluvia en el rendimiento de maíz y arveja, solos y asociados, y el uso equivalente de la tierra (UET); considerando para este trabajo un grupo de tratamientos con área de captación adicional y otro grupo sin el área de captación. Se determinó que el terreno tiene: pendiente de 10%, textura franco arcillosa, color claro, bajo contenido de materia orgánica (1,2%), y apenas 2,5 ppm de P disponible; el coeficiente de escorrentía varía de 0,2 a 0,3 (lo que significa que en los tratamientos con área de escorrentía, 20 a 30% de la lluvia caída en el área de captación, escurre hacia el área con cultivo).

Tratamientos y diseño experimental

El experimento corresponde a un arreglo factorial 2A*3B (A: Sistemas de captación del agua de lluvia: a1. Sin área de captación del agua de lluvia sobre las parcelas de cultivo, a2. Con área de captación del agua de lluvia sobre las parcelas de cultivo; B: Sistemas de cultivo: b1. Monocultivo de arveja, b2. Monocultivo de maíz, b3. Cultivo Asociado maíz-arveja), que se conduce utilizando el Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) en los que se distribuyen los 6 tratamientos con 3 repeticiones cada uno, haciendo un total de 18 unidades experimentales. La descripción de cada tratamiento se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Tratamientos evaluados. Pampa del Arco.

Tratamiento	Descripción	Clave
T1	Monocultivo de arveja, sin captación in situ	a1b1
T2	Monocultivo de maíz, sin captación in situ	a1b2
T3	Cultivo asociado maíz-arveja, sin captación in situ	a1b3
T4	Monocultivo de arveja, con captación in situ	a2b1
T5	Monocultivo de maíz, con captación in situ	a2b2
T6	Cultivo asociado maíz-arveja, con captación in situ	a2b3

Unidades Experimentales (U.E.)

Las U.E. consistieron en parcelas con seis surcos en sentido de la máxima pendiente del terreno, en las cuales se cultivaron maíz y arveja en monocultivo y asociados (policultivo). El área de las parcelas fue de 4,5 m * 10 m, con seis surcos distanciados a 0,75 m. Las parcelas para el caso de los tratamientos con área adicional de captación del agua de lluvia, se dividieron en 6 m de largo para el cultivo y 4 m para la captación, mientras que las parcelas sin área adicional de captación estuvieron constituidas por los 10 m de largo, siendo el área de evaluación en todos los casos 6 m de largo por 4,5 m de ancho.

Material experimental

Se emplearon semillas de maíz morocho y arveja variedad remate.

Desarrollo del Experimento

Preparación del terreno: Se inició con el barbecho del terreno, con una pasada de arado de disco a una profundidad de 30 cm. El mullido del terreno se realizó utilizando

zapapicos, para el desterronado de los bloques de suelo sobrantes del barbecho. La nivelación del terreno se realizó utilizando el rastrillo.

Demarcación del terreno: Se realizó el delimitado de las parcelas y surcos de acuerdo al diseño experimental, utilizando wincha, flexómetro, yeso, cordel, carteles de identificación, zapapicos y azadones.

Surcado: Se realizaron 6 surcos de 0,75 m cada uno dentro de cada parcela.

Desinfección de las semillas: Antes de la siembra, las semillas de arveja fueron desinfectadas con Vitavax para prevenir el ataque de enfermedades fungosas.

Abonamiento: El abonamiento se realizó en el momento de la siembra, utilizando compost a razón de 5 t.ha⁻¹ y urea equivalente a 50 kg.ha⁻¹, efectuándose por surco corrido, luego se cubrió con una capa delgada de suelo, sobre ésta se depositaron las semillas.

Siembra: Después de la apertura de los hoyos se procedió a colocar las semillas de arveja y de maíz, según los tratamientos establecidos, las cuales fueron cubiertas a una profundidad de 3 cm para tal efecto el distanciamiento entre surcos es 0,75 m y entre golpes 0,3 m. Se emplearon dos semillas, de cada especie, por cada golpe; en el caso de los cultivos asociados, la distancia entre golpes fue de 0,15 m intercalando los golpes de maíz y de arveja.

Instalación de parcelas de escorrentía: Habiendo realizado la instalación del área de cultivo se procedió a instalar parcelas de escorrentía con la finalidad de medir la escorrentía en condiciones con cultivo y sin cultivo. Cada parcela estuvo delimitada y cuenta con un tanque para medir el agua escurrida en cada lluvia.

Instalación de pluviómetros caseros: Habiendo realizado la instalación del área de cultivo y las parcelas de captación de escorrentía se procedió a instalar pluviómetros caseros para registrar la precipitación presente en la zona del experimento contando con 6 puntos distribuidos en el área del experimento.

Acondicionamiento para la medición de la evaporación: Se realizó la instalación de equipos de medición de la evaporación en medio del área de cultivo, se procedió a instalar recipientes con suelo de la zona de cultivo seco a la estufa y se le añadió agua a capacidad de campo, para luego realizar las mediciones de la evaporación de manera que se registró la evaporación presente en la zona del experimento, para el cual se utilizó una balanza (por diferencia de peso se determinó el agua evaporada).

Control de malezas: El control de malezas se hizo de manera manual con la recolección y eliminación de todo tipo de malezas y evitar la competencia por los nutrientes del suelo y así conseguir un buen crecimiento y desarrollo de las plantas. Se realizó una escarda superficial con el azadón.

Aporque: Con ayuda de un azadón se procedió a levantar terrones de suelos hasta lograr cubrir parte del tallo de la planta de arveja, y de maíz; esta práctica se realizó con la

finalidad de darle mayor estabilidad a las plantas.

Cosecha: Se realizó la cosecha de vainas verdes y de mazorcas en choclo, en cada una de las parcelas; se registró el peso correspondiente.

Variables e Indicadores

Variables Independientes:

Factor A: Sistemas de captación del agua de lluvia

- Sin área de captación del agua de lluvia, sobre las parcelas de cultivo (a1)
- Con área de captación del agua de lluvia, sobre las parcelas de cultivo (a2)

Factor B: Sistema de cultivo

- Monocultivo de arveja (b1)
- Monocultivo de maíz (b2)
- Cultivo asociado maíz-arveja (b3)

La combinación de los niveles de ambos factores resultó en los seis (06) tratamientos descritos en la tabla 1.

Variables Dependientes:

- Rendimiento de arveja y de maíz: (kg/parcela)
- Índice Uso Equivalente de la Tierra (UET):
Unidades

$$UET = \sum(Ya_i/Ym_i)$$

Donde:

- Y_{a_i} : cosecha de cada cultivo en el sistema intercalado o asociado,
- Y_{m_i} : cosecha de cada cultivo, en monocultivo

Procesamiento de datos

Se realizaron los análisis de variancia correspondientes, de acuerdo a la metodología propuesta por Tineo (2012); con los contrastes planteados según la tabla 2. También se elaboraron gráficos radiales (de telaraña), para comparar los rendimientos de arveja y maíz en monocultivos y asociados.

Tabla 2. Contrastes ortogonales planteados para el análisis de datos.

Contraste	Para comparar los promedios	T1	T2	T3	T4	T5	T6
C1	Entre arvejas (sin y con cap.)	1	0	0	-1	0	0
C2	Entre maíces (sin y con cap.)	0	1	0	0	-1	0
C3	Entre asociados (sin y con cap.)	0	0	1	0	0	-1
C4	Monocultivos y asociados (s/cap.)	1	1	-2	0	0	0
C5	Monocultivos y asociados (c/cap.)	0	0	0	1	1	-2

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los Rendimientos de Arveja y Maíz

La tabla 3, muestra los rendimientos promedio (kg.ha⁻¹), correspondientes a cada tratamiento. De manera general se observa que los rendimientos de arveja y de maíz, en

monocultivos, son superiores a los rendimientos de los mismos, cuando se han cultivado de manera asociada (golpes intercalados). Igualmente se observa que los rendimientos en las parcelas con área de captación in situ del agua de lluvia, son superiores comparados a los que no tienen el área adicional de captación in situ del agua de lluvia.

Tabla 3. Rendimientos promedio de maíz y arveja. Pampa del Arco.

Tratamientos y Descripción	Rendimiento (kg.ha ⁻¹)	
	Arveja	Maíz
T1: Monocultivo de arveja, sin captación in situ	3298,1	0
T2: Monocultivo de maíz, sin captación in situ	0	2566,1
T3: Cultivo asociado maíz-arveja, sin captación in situ	2196,7	1868,2
T4: Monocultivo de arveja, con captación in situ	3536,3	0
T5: Monocultivo de maíz, con captación in situ	0	2914,4
T6: Cultivo asociado maíz-arveja, con captación in situ	2402,2	2410,0

Los rendimientos alcanzados en el presente trabajo (tabla 3) son relativamente bajos, si comparamos a los reportados por diversos investigadores; sin embargo, se debe considerar que se trata de un cultivo en secano, en una región donde el agua es escasa, y los suelos tienen una pobre fertilidad química. Respecto a la arveja, Rondinel (2014), utilizando la fórmula de abonamiento 108-27-36 de N-P₂O₅-K₂O, para tres variedades de arveja (Usui, Remate y Rondo), determinó que el mayor rendimiento (10399 kg.ha⁻¹) de arveja en vaina verde se alcanzó con la variedad Usui, seguida por la variedad Rondo que reportó 9250 kg.ha⁻¹; asimismo, la mejor modalidad de siembra de arveja resultó ser a 0,30 m entre golpes, donde con la variedad Remate se alcanzó un rendimiento de 8902 kg.ha⁻¹. Rojas (2017), utilizando la variedad Quantun, alcanzó un rendimiento de 12,8 t.ha⁻¹, con un abonamiento de 6 t.ha⁻¹ de humus de lombriz, 1 t.ha⁻¹ de guano de islas y biol al 40 %. Soto (2015), con la variedad Usui, aplicando fertilizante biológico ecovida ha obtenido un rendimiento de 6700 kg.ha⁻¹ mientras con el testigo sin fertilizante biológico, 4200 kg.ha⁻¹.

En cuanto al maíz, la diferencia todavía es mayor; este cultivo por tener un ciclo mayor, se vio afectado por la escasez de agua en la fase de llenado de granos por lo que se cosecharon choclos bastante tiernos, con escaso desarrollo, pequeños, con pesos que no superaron ni siquiera los 100 g. Al respecto, Lapas (2014) para un estudio con arveja y maíz, reporta 10700 kg.ha⁻¹ de maíz en choclo en monocultivo, superior al rendimiento en policultivo (8230 kg.ha⁻¹ en maíz choclo, más 1850 kg.ha⁻¹ en vaina verde).

El análisis funcional de la variancia (ANAFUNVA) de los rendimientos de arveja y de maíz (tabla 4), indica respuestas altamente significativas entre los bloques y entre los tratamientos. La diferencia entre bloques se explica debido a que en los bloques I y II, el terreno es más suelto, mientras que el bloque III corresponde a un terreno relativamente compactado, ubicado en la parte más baja del área experimental. En este último bloque, los rendimientos fueron los más bajos.

Tabla 4. ANAFUNVA de los rendimientos de arveja y maíz.

F.V.	GL	SC	CM	Fc	Pr > F
Bloque	2	11718627.56	5859313.78	54.05	<.0001**
Tratamiento	5	9875644.21	1975128.84		<.0001**
C1	1	85071.71	85071.71	18.22	
C2	1	182004.52	182004.52	0.78	0.3965ns
C3	1	837925.84	837925.84	1.68	0.2242ns
C4	1	565952.13	2565952.13	7.73	0.0194*
C5	1	5036195.37	5036195.37	23.67	0.0007**
Error	10	1084055.19	108405.52	46.46	<.0001**
Total	17	22678326.96			

C.V.: 9.32%

La tabla 3 y figura 1, muestran que la influencia del área de captación de lluvia influye más en el cultivo de maíz, principalmente cuando se cultiva asociado con la arveja.

Las pruebas de contrastes ortogonales (Ci), que se muestran en la tabla 4, indican que no hay diferencia estadística entre los rendimientos de arveja en monocultivo (C1) sin o con área

de captación in situ del agua de lluvia, de la misma manera que para la comparación de los rendimientos de maíz en monocultivo (C2). El rendimiento conjunto de maíz y arveja (asociados) con área de captación in situ del agua de lluvia es superior al rendimiento de los mismos sin el área de captación (C3).

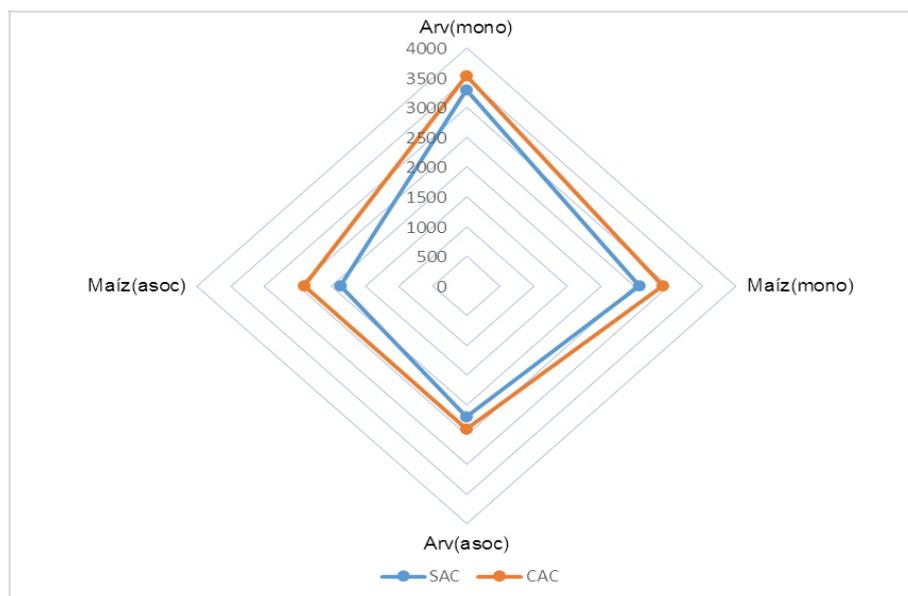


Figura 1. Rendimientos de maíz y arveja, en monocultivo y asociados, sin (SAC) y con área de captación in situ del agua de lluvia (CAC).

Del UET de la asociación maíz-arveja

Un cálculo sencillo del índice UET = $\sum(Y_a/Y_m)$, descrito con detalle en el capítulo anterior permitió elaborar la tabla 5; que indica un valor de 1,394 cuando no se cuenta con el área

adicional de captación in situ del agua de lluvia; sin embargo, mejora (1,506) cuando se cuenta con el área adicional de captación in situ del agua de lluvia.

Tabla 5. Rendimientos ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) de maíz y arveja, y UET.

Cultivo	sin captación			con captación		
	asociado	monocultivo	UET	asociado	monocultivo	UET
Arveja	2196,67	3298,15	0,666	2402,22	3536,30	0,679
Maíz	1868,15	2566,11	0,728	2410,00	2914,44	0,827
$\sum(Y_a/Y_m)$	UET asocio (s/capt.)		1,394	UET asocio (c/capt.)		1,506

Según el índice UET, la asociación maíz-arveja resultó ser más productiva, en cualquier sistema de producción; 1 hectárea de esta asociación mostró el mismo rendimiento como lo tendrían 1,394 ha (sin área de captación) o 1,506 ha (con captación) de estas especies en monocultivo. El maíz en el policultivo de maíz-arveja fue el menos productivo ($1868 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Se destaca que los policultivos (asociación maíz-arveja) generaron un UET mayor a 1, tanto si no cuentan con el área de captación in situ del agua de lluvia (1,394), como cuando tienen esta área adicional, para captar el agua de lluvia (1,506). De esta forma se ha determinado que el policultivo maíz-arveja con manejo adecuado genera mayor producción, debido probablemente a las sinergias altamente funcionales entre el maíz y la arveja, y el agua adicional suministrada por el área de captación de lluvias.

La asociación de maíz y arveja, con área adicional de captación in situ del agua de lluvia, generó el mayor índice Uso equivalente de la tierra (UET), 1,506; es decir, para lograr los rendimientos de la asociación maíz y arveja en una hectárea, se requiere 1,506 ha de estos cultivos como monocultivo (6790 m^2 de arveja y 8270 m^2 de maíz), o en otras palabras, maíz y arveja asociados produjeron 51% más cosecha por área que ambos cultivos en monocultivo.

En un estudio aproximado al presente, realizado por Lapas (2014) con arveja Usui y maíz Blanco Amiláceo, se evaluó el sistema de policultivo maíz-arveja, comparando a monocultivos de los mismos; los rendimientos alcanzados fueron: 4328 kg/ha de arveja en vaina verde y 10700 kg/ha de maíz en choclo, superiores al rendimiento en policultivo que fue: 1850 kg/ha en vaina verde y 8230 kg/ha en maíz choclo. El UET para la asociación en este caso es 1,196 (0,427 para la arveja y 0,769 para el maíz). A pesar de que no se trata de las mismas variedades utilizadas en el presente experimento, los rendimientos de arveja alcanzados se aproximan a los reportados por Lapas (2014); sin embargo, respecto al maíz, son significativamente inferiores a los alcanzados por el mismo autor.

Se destaca en la presente investigación, la importancia de cultivar policultivos en estas condiciones y más aun implementando un sistema simple de captación in situ del agua de lluvia, consistente en habilitar un área de captación y escurrimiento del agua de lluvia para complementar el requerimiento de agua de estos cultivos.

Los resultados encontrados, permiten arribar a las conclusiones siguientes:

1. El establecimiento de un área adicional de captación del agua de lluvia, sobre las parcelas de cultivo no ha contribuido significativamente en los rendimientos de maíz y arveja como monocultivos; sin embargo, cultivados como policultivo (asociación maíz-arveja) los rendimientos se han incrementado significativamente respecto al policultivo sin el área de captación.
2. El Índice Uso equivalente de la tierra (UET) para el policultivo maíz-arveja es mayor a la unidad: 1,394 y 1,506, con y sin área de captación, respectivamente; el establecimiento del área adicional de captación del agua de lluvia, sobre las parcelas del policultivo, es más beneficioso por la mejora significativa de los rendimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lapas, E. (2014). Efecto de cultivo asociado de maíz (*Zea mays* L.) con arveja (*Pisum sativum* L.) en el uso eficiente de la tierra, en condiciones de Pomacocha - Acobamba - Huancavelica. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica, Perú.

Rojas, C.A. (2017). Producción de arveja verde “quantum” (*Pisum sativum* L.) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya – Arequipa. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Nacional San Agustín. Arequipa, Perú.

Rondinel, R. (2014). Rendimiento en vaina verde de tres variedades de arveja (*Pisum sativum* L.) en tres modalidades de siembra bajo el sistema de agricultura de conservación. Canaán a 2750 msnm-Ayacucho. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho, Perú.

Soto, J.J. (2015). Efecto de la aplicación de fertilizantes biológicos en el rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) variedad Usui en condiciones de Chuclaccasa Yauli-Huancavelica. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica, Perú.

Tineo, A. (2012). El análisis funcional de la varianza. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho, Perú.