



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

Modelamiento climático en la producción de la quinua en el distrito de Yunguyo

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Estadística	Análisis Multivariado, Big data, minería de datos e investigación de mercados	Medio ambiente

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

Individual	☒
Multidisciplinario	☐
Director de tesis pregrado	☐

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	COYLA IDME LEONEL
Escuela Profesional	INGENIERIA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
Celular	951679658
Correo Electrónico	lcoyla@unap.edu.pe

I. Título

Modelamiento climático en la producción de la quinua en el distrito de Yunguyo

II. Resumen del Proyecto de Tesis

La investigación se desarrollará en el Instituto de Ciencias de la computación de la Universidad Nacional del Altiplano Puno; los objetivos específicos son Analizar el comportamiento de la temperatura en los últimos 18 años y determinar la relación entre la temperatura y el rendimiento en la producción de quinua en el distrito de Yunguyo. La investigación es no experimental, método de investigación transversal descriptivo y correlacional. La muestra es no probabilística conformado en el periodo de tiempo de 2003 a 2020 y con la variedad Tahuaco I.

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)



IV. Justificación del proyecto

En la actualidad el rendimiento de la quinua se encuentra en peligro por la baja producción de esta en algunos sectores de la región Puno. Por lo tanto, con esta investigación se pretende conocer el factor que viene provocando el bajo rendimiento de la producción de la quinua en el distrito de Yunguyo.

V. Antecedentes del proyecto

Las temperaturas optimas son, temperatura máxima 15.2°C, temperatura mínima 5°C y precipitación de 765.5 mm. El comportamiento de los factores climáticos muestra una tendencia creciente, y el efecto hacia la producción y rendimiento son negativas, ya que a medida que se eleva la temperatura sobrepasando el umbral optimo requerido por el cultivo, la producción y rendimiento de quinua se reduce (Carrasco, 2016).

En la investigación “efectos del cambio climático sobre la agricultura”, realizado en Costa Rica muestran que el cambio climático está teniendo ya efectos adversos sobre la producción de algunos cultivos. La temperatura que permite lograr los mayores rendimientos en la producción de maíz, frijol y café es probable que ya haya sido rebasada por lo que los climas más cálidos tenderían a reducir la producción de estos tres cultivos(Ordaz et al., 2010).

Se obtuvo y determinó el rendimiento de almidón de quinua a nivel de laboratorio, encontrándose que la variedad blanca tiene rendimiento de 30;64 %, seguido por la Pasankalla roja con 26,82% y la Collana negra con 18,90%. Existen diferencias significativas entre muestras y también entre especies si comparamos con los tubérculos, estos valores son considerados altos y muy rentables(Arzapalo et al., 2015).

La quinua mayor altura de planta a la cosecha y mayor peso de semilla por planta se obtuvo a menor densidad de plantas D1 (20 plantas/m.l) y D3 (30 plantas/m.l), y menor fue a mayor densidad D6 (45 plantas/m.l) (Salazar Palacios, 2018).

Las variedades de quinua con mayor altura fueron Ayacuchana (158.2 cm) e INIA – 433 (155.1 cm). Así mismo, las variedades con menor altura fueron INIA – 420 (97.6 cm) e Illpa INIA (103.8 cm) (Suarez, 2018)

La amplia diversidad genética de la quinua y su rusticidad han permitido que esta planta exprese diferentes comportamientos morfológicos, fenológicos y fisiológicos, dependientes de las condiciones de clima y suelo, aspectos que deben ser tenidos en cuenta en los procesos de investigación para evitar el avance de la erosión genética. Esto, en la medida que *Chenopodium quinoa* Willd juega papeles de gran importancia en la seguridad y soberanía alimentaria para diferentes territorios suramericanos(García & Plazas, 2018).

VI. Hipótesis del trabajo

El modelamiento climático según el comportamiento de la temperatura influye en la producción de la quinua en el distrito de Yunguyo

VII. Objetivo general

Determinar el modelamiento climático según el comportamiento de la temperatura en la producción de la quinua en el distrito de Yunguyo.



VIII. Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de la temperatura en los últimos 18 años en la en el distrito de Yunguyo.
- Determinar la relación entre la temperatura y el rendimiento en la producción en el distrito de Yunguyo.

IX. Metodología de investigación

Para analizar el comportamiento de la temperatura se utilizará el método estadístico de series de tiempo y para determinar la relación entre la temperatura y el rendimiento de la quinua se utilizará una regresión polinómica

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

- Arzapalo, Q. D., Huamán, C. K., Quispe, S. M., & Espinoza, S. C. (2015). Extracción y caracterización del almidón de tres variedades de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) negra collana, pasankalla roja y blanca junín. *Revista de La Sociedad Química Del Perú*, 81(1), 44–54.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2015000100006
- Carrasco, C. F. (2016). Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de la quinua en el distrito de Juli, periodo 1997 - 2014 TT - Effects of climate change in production and performance in quinua Juli district, period 1997 - 2014. *Comuni@cción*, 7(2), 38–47. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572008000200015>
- García, P. M. Á., & Plazas, L. N. Z. (2018). La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en los sistemas de producción agraria. *Producción+ Limpia*, 13(1), 112–119.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552018000100112
- Ordaz, J. L., Ramírez, D., Mora, J., Acosta, A., & Serna, B. (2010). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) @BULLET Sede Subregional en México. Costa Rica, Efectos del Cambio Climático sobre la Agricultura*.
<http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25921/lcmexl972.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suarez, S. T. A. (2018). *Caracterización agromorfológica de 10 variedades de quinua (Chenopodium quinoa willd.) y su relación con el rendimiento, bajo condiciones de campo en la costa central* [Universidad Científica del Sur].
<http://repositorio.cientifica.edu.pe:8080/xmlui/handle/UCS/553>

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto

Los resultados del estudio permitirán determinar si el cambio climático influye en la producción de la quinua. Estos resultados contribuirían en la reflexión y fortalecimientos de responsabilidades de los ciudadanos del distrito de Yunguyo.



XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

En la actualidad el cambio climático daña el medio ambiente, desafortunadamente, estos riesgos también dañan el entorno de la sociedad y también forma parte del impacto de ciencia y tecnología.

ii. Impactos económicos

El cambio climático podría afectar la economía del distrito de Yunguyo, afectando directamente la producción de la quinua y en el mercado por su impacto financiero en los pobladores de la zona, en las comunidades del distrito de Yunguyo.

iii. Impactos sociales

La quinua es uno de los cereales andinos más nutritivos que existe en nuestro medio, ha sido un alimento infaltable en las comunidades de nuestra región. La baja producción de la quinua por el cambio climático afecta directamente en nuestra sociedad que consume este alimento nutritivo

iv. Impactos ambientales

El cambio climático en nuestra región provoca impactos ambientales esto hace que la producción de la quinua disminuya en ciertas regiones.

XIII. Recursos necesarios

Se utilizará una computadora personal y para realizar el análisis estadístico de los datos se utilizar el software R y Microsoft Excel

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

Instituto de investigación en Ciencias de la Computación

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elaboración del proyecto	*											
Marco teórico		*	*	*	*							
Análisis estadístico						*	*	*	*			
Presentación de informe final										*	*	*

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Formulación del proyecto	Glb.	400.00	1	400.00



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Recopilación de información	Glb.	300.00	3	300.00
Material de escritorio, gabinete y procesamiento de datos		700.00	2	1400.00
Redacción de informe final		500.00	1	500.00
Total				2600.00