RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

N° 323-2023-UNF/CO

Sullana, 13 de julio de 2023.

VISTOS:

Informe N° 001-2023-UNF/VPIN/DGI/LANA de fecha 12 de junio de 2023; Carta N° 027-2023-UNF-VPIN/DGI/UPIC-MONITOR de fecha 13 de junio de 2023; Oficio N° 086-2023-UNF-VPIN/DGI/UPIC de fecha 15 de junio de 2023; Informe N° 088-2023-UNF-VPIN/DGI de fecha 21 de junio de 2023; Oficio N° 169-2023-UNF-VPIN de fecha 21 de junio de 2023; Informe N° 0259-2023-UNF-OAJ de fecha 22 de junio de 2023; Informe N° 883-2023-UNF-PCO-OPP-UP de fecha 28 de junio de 2023; Oficio N° 093-2023-UNF-VPIN/DGI/UPIC, de fecha 06 de julio de 2023; Informe N° 976-2023-UNF-PCO-OPP-UP, de fecha 06 de julio de 2023; Informe N° 488-2023-UNF-PCO-OPP, de fecha 06 de julio de 2023; Acta de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora N° 050-2023-SO-CO, de fecha 13 de julio del 2023; y,

CONSIDERANDO:

Que, con fecha 09 de julio de 2014 se publicó en el Diario Oficial El Peruano la Ley N° 30220, Ley Universitaria, la cual tiene por objeto normar la creación, funcionamiento, supervisión y cierre de las universidades. Promueve el mejoramiento continuo de la calidad educativa de las instituciones universitarias como entes fundamentales del desarrollo nacional, de la investigación y de la cultura; asimismo, establece los principios, fines y funciones que rigen el modelo institucional de la universidad.

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, prescribe que la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico: Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, mediante Ley N° 29568 del 26 de julio de 2010 se crea la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que, el artículo 8° de la Ley Universitaria, establece que la autonomía inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo.

Que, el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional De Frontera, aprobado por Resolución Nº 377-2021-UNF/CO, en su artículo 121º. Dirección de Gestión de la Investigación, el cual prevé: *La Dirección de Gestión de la Investigación, es el órgano de línea que depende del Vicerrectorado de Investigación; encargada de planificar, promover, organizar, supervisar, evaluar, realizar seguimiento y aprobar las investigaciones teniendo en consideración las líneas de investigación establecidas por la universidad. Promueve e implementa la investigación no formativa de alto impacto de la Universidad, priorizando redes nacionales e internacionales de investigación.*

Que, el artículo 123º del Reglamento en mención, la Unidad de Proyectos de Investigación y Capacitación establece: *La Unidad de Proyectos de Investigación y Capacitación es la unidad orgánica de la Dirección de Gestión de la Investigación, encargada de promover, implementar y ejecutar la capacitación de personal docente e investigador, así como, de la ejecución de proyectos de investigación básica y aplicada, de dirigir las acciones para las subvenciones a estudiantes para obtención del grado académico y título profesional, e informar los indicadores de desempeño en investigación.*

Que, el artículo 124º del Reglamento en mención, establece las Funciones de la Unidad de Proyectos de Investigación y Capacitación, el cual indica en su numeral 124.5. *Formular y proponer el Plan de Capacitación para docentes, docentes investigadores e investigadores, en coordinación con la Escuela Profesional.*

Que, mediante Informe N° 001-2023-UNF/VPIN/DGI/LANA de fecha 12 de junio de 2023, el Msc. Luis Alberto Núñez Alejos, responsable del Proyecto solicita aprobación de Plan de Trabajo del Proyecto y el reconocimiento del equipo técnico, de conformidad con lo previsto en la Resolución N° 317-2022-UNF-CO, mediante el cual se aprueba el Reglamento del Concurso para el Financiamiento por Resultados Orientados al Fomento de la Investigación, Desarrollo e Innovación 2022 de la Universidad Nacional de Frontera.

Que, del Reglamento del Concurso para el Financiamiento por Resultados Orientados al Fomento de la Investigación, Desarrollo e Innovación 2022 de la Universidad Nacional de Frontera, se ha previsto que:

> *"el numeral 1.5 del Reglamento en mención, prevé como definición del **Plan de Trabajo:** Constituye el principal instrumento de gestión del proyecto. Comprende el Cronograma de actividades que se desarrollan durante la ejecución del proyecto, las fechas de desarrollo del taller de inicio, intermedio y de cierre; así como los productos de la investigación. Este debe incluir el presupuesto detallado".*

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Asimismo, el numeral 2.3 del Reglamento, señala: que la conformación del equipo de investigación deberá estar conformado por:

- *Responsable del Proyecto (R.P.)*
- *Coinvestigadores*
- *Profesional para investigación*
- *Auxiliar en administración*

Y, también se ha determinado en el numeral 7.2 denominado "Del procedimiento:

1) *El R.P. presentará su requerimiento de bienes y servicios para su registro ante la UPIC, el cual debe estar acorde* ***al plan de trabajo aprobado.*** *Si este no se encontrara dentro del plan no será tramitado. (...)*

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 622-2022-UNF/CO de fecha 12 de diciembre de 2022, se aprobó los Resultados del Concurso para el Financiamiento por Resultados Orientados al Fomento de la Investigación, Desarrollo e Innovación 2022 de la Universidad Nacional de Frontera, y se tiene como proyecto ganador el presentado por el responsable Docente Luis Alberto Nuñez Alejos, según el siguiente detalle:

09	Luis Alberto Nuñez Alejos	cuantificación de ácido clorogénico de tres variedades de café (coffea arábica L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía líquida de alta resolución"	Ingeniería Industrias Alimentarias Biotecnología.

Por lo que, se ha quedado acreditado que el Plan Operativo del Proyecto "CUANTIFICACIÓN DEL ÁCIDO CLOROGÉNICO DE TRES VARIEDADES DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA L) DEL DISTRITO DE MONTERO, AYABACA", el cual constituirá un instrumento de gestión orientadas a alcanzar los objetivos y metas institucionales, así como a contribuir con el cumplimiento de los objetivos, lineamientos de política y actividades estratégicas del Plan estratégico Institucional.

Que, con Carta N° 027-2023-UNF-VPIN/DGI/UPIC-MONITOR de fecha 13 de junio de 2023; el Monitor de proyectos de la UNF informa al Jefe de la Unidad de Proyectos de Investigación y Capacitación que remite documentos, a fin de solicitar la aprobación del Plan de trabajo del Proyecto y el reconocimiento de equipo técnico de los mismos.

Que, con Oficio N° 086-2023-UNF-VPIN/DGI/UPIC de fecha 15 de junio de 2023, la Unidad de Proyectos de Inversión y Capacitación comunica al Director de Gestión de la Investigación que ha recibido el plan del trabajo del proyecto de la referencia y solicita la aprobación del plan de trabajo y reconocimiento del equipo técnico del proyecto.

Que, mediante Informe N° 088-2023-UNF-VPIN/DGI de fecha 21 de junio de 2023, el Director de Gestión de la Investigación solicita al Vicepresidente de Investigación el reconocimiento de

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

equipo técnico, en el marco del Reglamento del concurso para el financiamiento por resultados orientados al fomento de la investigación, Desarrollo e Innovación 2022 de la Universidad Nacional de frontera y aprobación del Plan de Trabajo denominado: **"CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDO CLOROGÉNICO DE TRES VARIEDADES DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA L) DEL DISTRITO DE MONTERO, AYABACA, MEDIANTE CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN",** bajo el **convenio 008-2023-UNF.**

Que, mediante Oficio N° 169-2023-UNF-VPIN de fecha 21 de junio de 2023, la Vicepresidenta de Investigación solicita al Presidente de la Comisión Organizadora la aprobación del plan de trabajo y el reconocimiento del equipo técnico, en marco del Reglamento de Concurso.

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI U OTRO DOCUMENTO DE IDENTIDAD	FUNCIÓN
Luis Alberto Núñez Alejos	23012904	Responsable del Proyecto
Fernando Alain Incio Flores	45215866	Coinvestigador de la UNF
Noemi León Roque	23003465	Coinvestigador externo
Gloria Elizabeth Coronado Silupu	17628579	Auxiliar en Administración

Que, con Informe N° 0259-2023-UNF-OAJ de fecha 22 de junio de 2023; la Oficina de Asesoría Jurídica emite opinión señalando: Que, resulta viable jurídicamente que se apruebe el Plan Operativo del Proyecto Cuantificación del Ácido Clorogénico de tres variedades de Café (COFFEA ARÁBICA L) del Distrito de Montero, Ayabaca" de la Universidad Nacional de Frontera, así como que se reconozca al equipo técnico que participará del proyecto en mención.

Que, con Informe N° 883-2023-UNF-PCO-OPP-UP de fecha 28 de junio de 2023; la Unidad de Presupuesto comunica que: la Vicepresidencia de Investigación, solicita el reconocimiento de Equipos Técnicos y aprobación de Planes de Trabajo de (07) proyectos de investigación, mediante fondos concursales; en atención a lo solicitado por el responsable de la Unidad de Proyectos de Investigación y Capacitación. Asimismo, el responsable de Secretaria General solicita la cobertura presupuestal para la ejecución de (07) proyectos de investigación por el importe de S/ 627,700 según detalle:

N°	Nombre del Proyecto	Presupuesto (S/)
1	"Pretratamiento espectral en las métricas de predicción de propiedades fisicoquímicas de carne de pollo mediante un sensor dieléctrico prototipo"	80,000.00
2	"Expresión de genes asociados a la producción láctea del ganado caprino en la provincia de Sullana"	80,000.00

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

3	Sensorización de parámetros y monitoreo de la trazabilidad de la pesca artesanal hacia la industria de congelados de hidrobiológicos utilizando prototipo IOT, inteligencia artificial con Big Data.	100,000.00
4	"Análisis espacial y temporal del bosque sexo de la cuenca del río Chira-Piura, mediante imágenes multiespectrales"	80,000.00
5	"Detección temprana del minador de los cítricos (Phyllocnistis Citrella) en el cultivo del limonero (Citrus Aurantifolla) utilizando deep learning"	127,700.00
6	"Cuantificación de ácido clorogénico de tres variedades de Café (Coffea arábica L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía líquida de alta resolución"	80,000.00
7	"Estimación de la vida útil de chips de banano orgánico con chips de empaque y tipos de banano (musa paradisiaca) retratados con ultrasonidos"	80,000.00
	TOTAL	S/ 627,700.00

Que, con Oficio N° 093-2023-UNF-VPIN/DGI/UPIC, de fecha 06 de julio de 2023, la Unidad de Proyectos de Investigación y Capacitación remite al Director de Gestión de la Investigación, indicando: (...) hace llegar el "Archivo Excel" de la "Programación Monetaria" calificado por concepto de gasto a nivel de partida de gastos presupuestales visualizados en el SIGA, de los proyectos de Investigación que se detallan en el informe de la referencia, proyectos ganadores del Concurso para el Financiamiento por Resultados Orientados al Fomento de la Investigación, Desarrollo e Innovación 2022 de la Universidad Nacional de Frontera. Es necesario comunicar que los materiales fungibles considerado en proyecto, son consumibles a nivel global que no han sido especificados a la fecha por el responsable del proyecto. Respecto de los imprevistos considerados en los proyectos de investigación, son consideraciones de gasto que podrían surgir o no durante la ejecución del proyecto, y que se encuentran considerados en la especifica de gastos 2.3.2.7.14.98 OTROS SERVICIOS TECNICOS Y PROFESIONALES DESARROLLADOS POR PERSONAS NATURALES. Asimismo, se hace mención que los proyectos de investigación cuentan con cobertura presupuestal en lo que respecta para la ejecución el año 2023.

Que, con Informe N° 976-2023-UNF-PCO-OPP-UP, de fecha 06 de julio de 2023, la Unidad de Planeamiento y Presupuesto emite opinión técnica para ejecución de (07) siete proyectos de investigación, en el cual concluye que para el presente año 2023 se emite la cobertura presupuestal para la ejecución de los (07) siete proyectos de investigación, en la fuente de financiamiento 5 Recursos Determinados por la suma de S/ 493,280 así mismo para el año 2024 la asignación de recursos para gasto corriente por el importe de S/ 134,420 estaría supeditado a la normativa presupuestal de dicho año.

www.unf.edu.pe

San Hilarión N° 101 - Zona de Expansión Urbana de Sullana Margen
quierda entre la Urb. Pop. Villa Perú Canadá Distrito y Provincia de Sullana

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Que, con Informe N° 488-2023-UNF-PCO-OPP, de fecha 06 de julio de 2023, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto remite al Secretario General, el Informe N° 976-2023-UNF-PCO-OPP-UP, a través del cual la Jefa de la Unidad de Presupuesto indica que para el año 2023 se cuenta con cobertura presupuestal para la ejecución de los sietes (07) proyectos de investigación.

Que, respecto al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo número 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.

Que, del citado T.U.O de la Ley N°27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, en su artículo IV del Título Preliminar, numeral 1.4 prevé el Principio de razonabilidad e indica: "Las decisiones de la autoridad administrativa, cuando creen obligaciones, califiquen infracciones, impongan sanciones, o establezcan restricciones a los administrados, deben adaptarse dentro de los límites de la facultad atribuida y manteniendo la debida proporción entre los medios a emplear y los fines públicos que deba tutelar, a fin de que respondan a lo estrictamente necesario para la satisfacción de su cometido".

Que, mediante ACTA N° 050-2023-SO-CO, de fecha 13 de julio del 2023, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Frontera, luego de analizar la documentación presentada y de revisar los informes técnicos y legales indicados en los considerandos de la presente Resolución, por unanimidad se acordó: **APROBAR** el Plan de Trabajo del Proyecto **"CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDO CLOROGÉNICO DE TRES VARIEDADES DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA L) DEL DISTRITO DE MONTERO, AYABACA",** cuyo investigador principal es el Docente M.S.c. Luis Alberto Núñez Alejos, ingeniero de la Universidad Nacional de Frontera, que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria – Ley Nº 30220, y por la Resolución Viceministerial N° 045-2023-MINEDU y Acta de Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora N° 050-2023-SO-CO, de fecha 13 de julio del 2023.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR el Plan de Trabajo del Proyecto **"CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDO CLOROGÉNICO DE TRES VARIEDADES DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA L) DEL DISTRITO DE MONTERO, AYABACA",** cuyo investigador principal es el Docente M.S.c.

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Luis Alberto Núñez Alejos, ingeniero de la Universidad Nacional de Frontera, que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER el equipo técnico del proyecto de investigación denominado: "CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDO CLOROGÉNICO DE TRES VARIEDADES DE CAFÉ (COFFEA ARÁBICA L) DEL DISTRITO DE MONTERO, AYABACA", de acuerdo al siguiente detalle:

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI U OTRO DOCUMENTO DE IDENTIDAD	FUNCIÓN
Luis Alberto Núñez Alejos	23012904	Responsable del Proyecto
Fernando Alain Incio Flores	45215866	Coinvestigador de la UNF
Noemi León Roque	23003465	Coinvestigador externo
Gloria Elizabeth Coronado Silupu	17628579	Auxiliar en Administración

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR la presente resolución a las instancias académicas y administrativas pertinentes para su conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
DR. JOSE FLORENTINO MOLERO LOPEZ
Presidente de la Comisión Organizadora

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
Dr BALDEMAR TENE FARFAN
Vicepresidente de Investigación

Anexo 2. Equipo Técnico del Proyecto

Tabla 01.

*Equipo de Investigación del Proyecto "008-*2023-UNF*"*

Nombres y Apellidos	DNI u otro documento de identidad	Función
Luis Alberto Núñez Alejos	**23012904**	Responsable del Proyecto (RP), de realizar el taller de inicio, taller intermedio y taller de cierre del proyecto. Asimismo, del cumplimiento de los resultados de la investigación.
Fernando Alain Incio Flores	**45215866**	Coinvestigador de la UNF Apoyo en la preparación de las muestras
Noemí León Roque	**23003465**	Coinvestigador Externo Apoyo en la determinación del ácido clorogénico por cromatografía líquida
		Profesional para investigación
Gloria Elizabeth Coronado Silupu	**17628579**	Auxiliar en Administración Responsable de realizar el seguimiento de las contrataciones de bienes y servicios solicitadas por el responsable del Proyecto de investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PLAN DE TRABAJO DE PROYECTO

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Código de Proyecto	:	008-2023-UNF-T
Nombre del Proyecto	:	Cuantificación de ácido clorogénico de tres variedades de café (Coffea arábica L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía líquida de alta resolución
Universidad	:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA - [redacted]
Facultad / Escuela/ o EPG	:	Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología | Ingeniería de Industrias Alimentarias
Producto o Actividad Principal	:	Cuantificación de ácido clorogénico del café
* Fecha inicio del Proyecto (D/M/A)	:	08/05/2023 — Duración meses: 12 — Fecha Término : 07/08/2024
Nombre del Responsable del Proyecto	:	Luis Alberto Núñez Alejos
Correo electrónico , N° celular	:	lnunez@unf.edu.pe 979107777
Nombre del Representante Legal UNF	:	Dr. JOSÉ FLORENTINO MOLERO LÓPEZ

Equipo de Investigación

Co- Investigadores	Fernando Alain Incio Flores
	Noemí León Roque
Asistente de investigación	No aplica
Auxiliar en administración	Gloria Elizabeth Coronado Silupu

Presupuesto del Proyecto :

Fuente Financiamiento	Presupuesto S/.
RD: Canon Minero / Rec. Ord. UNF [redacted]	80,000.00

Responsable del Proyecto

UPIC - UNF

Ing. Lizman David Chávez Paucar
JEFE DE LA UNIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN
UNF

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PROGRAMACIÓN TÉCNICA POR COMPONENTE

Nombre del proyecto	Cuantificación de ácido clorogénico de tres variedades de café (Coffea arábica L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía líquida de alta resolución

		Indicadores de Propósito
Propósito / Objetivo general	Cuantificar el ácido clorogénico de tres varaiedades de café (Coffee arábica L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía líquida.	Informe técnico del proyecto, artículo científico presentado para ser publicado en una revta indizada (Q3) y una ponencia en evento internacional de difución de resultados dle proyecto.

Componente 1/ Objetivo específico :	Evaluar el tiempo óptimo de la fermentación anaeróbica de las variedades de café (typica, caturra y catimor) en el distrito de montero, Ayabaca													Indicadores de Producto
Actividades	Meta física		Meses											
	Cantidad	Unidad de medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificar las parcelas en el distrito de Montero	2	parcela	x	x											Informe de evaluación de la fermentación anaerobica y secado de las variedades de café (typica, caturra y catimor).
Cosecha y traslado al centro de beneficio	40	Kilogramo		x	x										
Formentación anaerobica de acuerdo al tiempo de fermentación	9	Fermentador		x	x										
Secado del café	9	Lotes			x	x									

Componente 2/ Objetivo específico :	Evaluar los parámetros de torrefacción de la variedad café en estudio													Indicadores de Producto
Actividades	Meta física		Meses											
	Cantidad	Unidad de medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación y traslado de las muestras de café seco (typica, caturra y catimor) al laboratorio de Tecnología de Alimentos de la UNF	9	muestras					x	x							Informe de torrefacción y molienda de muestras de tres variedades de café (typica, caturra y catimor).
Tostado de las muestras de café a grado medio y alto (controlar tiempo y temporatura)	18	muestras					x	x							

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PROGRAMACIÓN TÉCNICA POR COMPONENTE

Molienda de las muestras de café verde y tostado (medir el grado de particula)	19	muestras						x	x					
Almacenamiento de la muestras de café verde y tostado envasados y codificados	57	Tratamientos						x	x					

Componente 3/ Objetivo especifico :	Determinar las caracteristicas fisicoquimicas de los tratamientos del café verde y el café tostado														Indicadores de Producto
Actividades	Meta física		Meses												
	Cantidad	Unidad de medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Análisis físicos del café (granulometria, defectos y rendimiento)	10	muestras							x	x					Informe del analisis de las caracteristicas fisicoquimicas y sensoriales de las tres variedades de café (café verde y café tostado).
Análisis de acidez, ph, grado brix y humedad	19	muestras								x	x				
Análisis sensorial de la muestras de café	19	muestras								x	x				

Componente 4/ Objetivo especifico :	Cuantificar quimicamente el ácido clorogénico de las tres variedades de café (typica, caturra y catimor) por cromatografía líquida														Indicadores de Producto
Actividades	Meta física		Meses												
	Cantidad	Unidad de medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación y traslado de las muestras de café seco (typica, caturra y catimor)	19	muestras									x	x			Informe de la cuantificación química del ácido clorogénico de las variedades del café (typica, caturra y catimor)
Tostado y molienda de las muestras de café (typica, catimor y caturra)	19	muestras									x	x			
Obtener el extracto de las muestras de acuerdo a los tratamientos para la identificación del compuesto ácido clorogénico	19	muestras										x	x		
Cuantificación del ácido clorogénico del extracto del café por HPLC	57	Tratamientos											x	x	

Componente 5/ Objetivo especifico :															Indicadores de Producto
Actividades	Meta física		Meses												
	Cantidad	Unidad de medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

PROGRAMACIÓN MONETARIA POR PARTIDAS DE GASTO

PARTIDA PRESUPUESTAL 1- EQUIPAMIENTO TECNOLOÓGICO Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS (Soles - S/.)

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PRESUPUESTO DEL PROYECTO COSTO TOTAL (S/.)
Laptop			5400										5,400.00
Impresora		1100											1,100.00
Software		3000											3,000.00
TOTAL:	0	4100	5400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,500.00

* Adicione más filas si es necesario

PARTIDA PRESUPUESTAL 2- MATERIALES E INSUMOS (Soles - S/.)

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PRESUPUESTO DEL PROYECTO COSTO TOTAL (S/.)
Fermentadores (9 unidades), mangueras de plástico (9 metros), silicona (1 litro)		2000											2,000.00
Bandejas con mallas metálicas (10 meros)		600											600.00
Materiales consumibles (un paquete de 500 tubos de plástico con tapa hermética de 2 ml; 500 undades de criovial de 5 ml de fondo plano de polipropileno; 200 unidades de tubos para centrifuga de 15 ml con tapa rosca; dos gradillas de plástico de polipropileno para 24 tubos de 2 ml; 2 dispensadores manuales de 5 y 10 ml para botellas y frasco; 200 viales de 2 ml para HPLC-MS; 1 caja de filtro de membrana de 0.20 um, 200 filtros de jeringa de 0.22 um y 0.45 um, 200			4400		4300								8,700.00

unidades de jeringa de 5 ml, 200 unidades de guantes de nitrito y otro materiales consumibles).													
Reactivos de grado analítico y HPLC-MS (metanol, acetonitrilo, ácido fórmico, ácido acético)						3600							3,600.00
Estandar de ácido clorogénico (2 frascos de 50 mg)						2000							2,000.00
TOTAL:	0	2600	4400	0	4300	5600	0	0	0	0	0	0	16,900.00

* Adicione más filas si es necesario

PARTIDA PRESUPUESTAL 3- ASESORIAS ESPECIALIZADAS (Soles - S/.)

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PRESUPUESTO DEL PROYECTO COSTO TOTAL (S/.)
Servicios de capacitación en análisis de procesamiento de datos estadísticos de las muestras de granos de café y ácido clorogénico					8000								8,000.00
Servicio de manejo del Cromatógrafo Líquido de Alta Resolución y Espectometro de masa									8000				8,000.00
													0.00
TOTAL:	0	0	0	0	8000	0	0	0	8000	0	0	0	16,000.00

* Adicione más filas si es necesario

PARTIDA PRESUPUESTAL 4- SERVICIOS DE TERCEROS (Soles - S/.)

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PRESUPUESTO DEL PROYECTO COSTO TOTAL (S/.)
Servicio para auxiliar en administración	500	500	500	500	500	500	500	500					4,000.00
Servicios de publicación de articulo cientifico										2000			2,000.00
Servicios de publicación de pasantía internacional										2000			2,000.00
TOTAL:	500	500	500	500	500	500	500	500	0	4000	0	0	8,000.00

* Adicione más filas si es necesario

PARTIDA PRESUPUESTAL 5- PASAJES Y VIATICOS (Soles - S/.)

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PRESUPUESTO DEL PROYECTO COSTO TOTAL (S/.)
Pasajes terrestres interprovincial Sullana-Montero (3 viajes) y viáticos (2 personas)		720		720		720							2,160.00
Pasajes terrestre (Sullana-Piura), pasajes aéreos (Piura-Lima y Lima-Sao Paulo) para 3 personas ida y vuelta					11500								11,500.00
Viáticos a Sao Paulo, Brasil (08 días) para 3 personas					14340								14,340.00
													0.00
TOTAL:	0	720	0	720	25840	720	0	0	0	0	0	0	28,000.00

* Adicione más filas si es necesario

PARTIDA PRESUPUESTAL 6- OTROS (Soles - S/.)

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	PRESUPUESTO DEL PROYECTO COSTO TOTAL (S/.)
Gastos no previstos						800			800				1,600.00
													0.00
TOTAL:	0	0	0	0	0	800	0	0	800	0	0	0	1,600.00

DESCRIPCION	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	COSTO TOTAL (S/.)
Resumen	500	7920	10300	1220	38640	7620	500	500	8800	4000	0	0	80,000.00

Responsable del Proyecto

		FUNCIÓN TÉCNICA Y DEDICACIÓN DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN		
Integrante del Equipo	**Nombres y Apellidos**	**Profesión y/o Grado académico**	**Funcion técnica**	**% de dedicación al proyecto**
Responsable del Proyecto	Luis Alberto Nuñez alejos	Ingeniero en Industrias Alimentarias con grado de Maestro	Responsable de la postulación y de realizar el taller de inicio, taller intermedio y taller de cierre del proyecto. Asimismo, del cumplimiento de los resultados de la investigación.	50%
Coinvestigador/es	Fernando Alain Incio Flores	Licenciado en Maemática con grado de Doctor	Apoyo en la preparación de las muestras	20%
Coinvestigador/es	Noemí León Roque	Ingeniero en Industrias Alimentarias con grado de Doctor	Apoyo en la determinación del ácido clorogénico por cromatografía líquida	10%
Profesional para investigación				
Auxiliar en Administración	Gloria Elizabeth Coronado Silupu	Licenciada en Administración	Responsable de realizar el seguimiento de las contrataciones de bienes y servicios solicitadas por el responsable del Proyecto de investigación.	20%

* Adicione más filas si es necesario

Responsable del proyecto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

JUSTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO TECNOLOGICO Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS	
Equipo o bien duradero	**JUSTIFICACIÓN DE COMPRA DE BIENES DURADEROS**
Laptop	Para la actividad tostado de análisis de datos y redacción del informes del proyecto.
Impresora	Para para imprimir las figuras, fotografias e informes del proyecto,
Software	Para el análisis de datos del proyecto
#REF!	
#REF!	

Cuantificación de ácido clorogénico de tres variedades de café (*Coffea arábica* L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía líquida de alta resolución.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se realizará para cuantificar el contenido ácido clorogénico del café (*Coffea arábica* L) fermentado anaeróbicamente, utilizando cromatografía líquida de alta resolución - HPLC, en el distrito de Montero, Ayabaca, Piura; se seguirá la metodología de beneficio húmedo del café (cosecha de frutos maduros, rebalse, despulpado, fermentación anaeróbica, lavado, secado, envasado y almacenado), se realizará los análisis químicos utilizando HPLC del café verde y del café tostado, para determinar y cuantificar el contenido de ácido clorogénico de las muestras de café que es la responsable de la capacidad antioxidante del café.

Palabras clave: Fermentación anaeróbica del café, acido clorogénico, cromatografía liquida.

Línea de Investigación

Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología, según el Reglamento General de Investigación de la UNF.

I. ANTECEDENTES Y/O ESTADO DE ARTE

El Perú dispone de condiciones favorables para la producción de cafés especiales por la disponibilidad de diversos pisos ecológicos con climas propicios para su cultivo. Además, se puede aprovechar la experiencia de los agricultores en el cultivo de variedades de alta calidad de tipo arábico como son: la Típica, Caturra, Borbón y Pache, producidos bajo sombra y amigables con el medio ambiente.

Los ácidos clorogénicos son componentes de relevancia presentes en las diferentes partes del fruto de café; son básicamente ésteres de ácido trans-cinámico que poseen actividad antioxidante, hipoglicemiante, antiviral, hepatoprotectora y nutraceútica, entre otras. A lo largo del proceso que se lleva a cabo para la obtención de la bebida de café se generan una serie de productos derivados (broza, mucílago, pergamino, "silver skin"), que en muchas ocasiones son subutilizados, a pesar de que poseen cantidades importantes de ácidos clorogénicos, lo que potencialmente los convierte en elementos de interés para la industria farmacéutica, cosmética y alimentaria (E. Carolina Chaves-Ulate, Patricia Esquivel-Rodríguez, 2019).

Cuantificar el contenido de ácido clorogénico del café obtenido mediante fermentación anaeróbica, permitirá a los productores vender a mercado especiales por ser cafés que benefician la salud de los consumidores y así obtener mayores ingresos para la familia cafetaleras de la Sub Región Luciano Castillo Colona en la Región Piura.

Las zonas se ubican por encima de los 1,000 m.s.n.m., las variedades ofrecidas son típica, caturra, borbón y pache, con características de taza de bien sabor, acidez, cuerpo y aroma. A esta oferta se le suman los volúmenes correspondientes de empresas exportadoras privadas como Romero Trading que también es uno de los principales exportadores de café convencional.

La Specialty Coffee American Asociation – SCAA está apoyando la promoción de cafés especiales a través de la participación de catadores especializados para la calificación de los cafés peruanos y facilitará el contacto directo con compradores afiliados a esta institución. (Minagri, 2015).

Perú es el mayor proveedor de café orgánico verde a Estados Unidos. En el año 2014, dicho país importó casi 90 millones de kilogramos de café verde orgánico, representando el 6% de las importaciones totales; de las cuales18 millones de kilogramos fueron provenientes del Perú, más que cualquier otro país. Cabe resaltar que el 30% del café importado de Perú es de la variedad orgánica. A medida que los consumidores de cafés de especialidad buscan ser más conscientes sobre su salud, estos tienden a buscar alimentos orgánicos para asegurarse de no estar ingiriendo pesticidas y otros químicos. Se espera que esta tendencia seguirá creciendo. El enfoque del Perú hacia el café orgánico brinda una ventaja competitiva sobre otros proveedores, y el desarrollo de una imagen orgánica podría ayudar a aumentar la reputación del café peruano en todo el mercado. (Mincetur, 2018).

La fermentación anaeróbica del proceso de beneficio del café no es común en los cafetaleros peruanos, se acondicionará un dispositivo que facilite la fermentación anaeróbica (principalmente la producción de etanol) hasta obtener el café seco de trilla (12 % de humedad relativa) y poder analizar el contenido de ácido clorogénico del café, utilizando cromatografía liquida de alta resolución (Phattanit Tripetch and Chaleeda Borompichaichartkul, 2019) utilizando el método de Craig et al. (2016), para comparar el contenido de este acido por la fermentación anaeróbica y la fermentación tradicional del café.

En el Perú no existe investigaciones de determinación y cuantificación del contenido de ácido clorogénico del café mediante técnicas analíticas como la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), está investigación pretende cuantificar este ácido en el proceso de fermentación y torrefacción del café, en el distrito de Montero, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

II. JUSTIFICACIÓN

El contenido de ácido clorogénico (CGA) se considera importante para determinar la calidad del grano de café, ya que contribuye al aroma característico del café. CGA también facilita la formación de autoensamblaje de componentes activos de superficie al reducir la hidrofobicidad de la superficie; por lo tanto, mejora la capacidad espumante del café, así como su estabilidad espumante. Por lo tanto, con más CGA retenido en el polvo de café seco, se mejorarán las propiedades espumantes de la bebida de café. Además de la formación de espuma y el aroma, el CGA confiere beneficios saludables como efectos antioxidantes, efectos neurocognitivos positivos y ayuda en la prevención de la diabetes mellitus tipo 2. (Shweta M. Deotale, Sayantani Dutta, J.A. Moisés, c. Anandharamakrishnan. 2022).
La Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC), hoy en día, es la técnica de separación más ampliamente utilizada. Las razones de su popularidad las encontramos en su sensibilidad, su fácil adaptación a las determinaciones cuantitativas, su idoneidad para la separación de especies no volátiles o termolábiles y, sobre todo, su gran aplicabilidad a sustancias que son de primordial interés en la industria, en muchos campos de la ciencia y para la sociedad en general. Algunos ejemplos de estas sustancias incluyen los aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, hidrocarburos, carbohidratos, drogas terpenoides, plaguicidas, antibióticos, esteroides, especies organometálicas y cierta variedad de especies inorgánicas.

Extracción de café: una revisión de los parámetros y su influencia en las características fisicoquímicas y el sabor de las preparaciones de café. Las características fisicoquímicas y el sabor del café están relacionados con los compuestos volátiles y no volátiles producidos durante el tostado, que alcanzan la taza de café al prepararse. Se enfoca en interpretar la contribución que varios parámetros tienen durante el proceso de extracción de café (preparación de café). Los métodos de preparación del café y sus parámetros de extracción se analizaron en términos de explicaciones fenomenológicas y su efecto sobre las características fisicoquímicas y de sabor del café preparado (Nancy Córdoba, Mario Fernandez-Alduenda, Fabian L. Moreno, Yolanda. Ruiz, 2019).

Los pequeños productores de café y sus organizaciones podrán aplicar los resultados obtenidos en la presente investigación en el proceso de fermentación y el proceso de torrefacción y la variedad de café, que generan mayor contenido de ácido clorogénico, siendo uno de los compuestos antioxidantes que presenta beneficios a la salud; así mejora los mercados especiales (café con ácido clorogénico), mejores precios para los pequeños productores y para sus organizaciones.

III. HIPOTESIS / SUPUESTO

El ácido clorogénico generado durante el proceso de fermentación anaeróbica del café, ¿influye significativamente en el contenido de antioxidantes del café?

En esta investigación se determinará el contenido ácido clorogénico, que tiene el café beneficiando anaeróbicamente, utilizando la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) para cuantificar el ácido clorogénico del café en Montero, Ayabaca, Piura.

IV. OBJETIVO

4.1. Objetivo general

Cuantificar el ácido clorogénico de tres variedades de café (*Coffea arábica* L) del distrito de Montero, Ayabaca, mediante cromatografía liquida de alta resolución.

4.2. Objetivos específicos

a. Evaluar el tiempo óptimo de la fermentación anaeróbica de las variedades de café (typica, caturra y catimor) en el distrito de montero, Ayabaca.
b. Evaluar los parámetros de torrefacción de la variedad café en estudio.
c. Analizar las características fisicoquímicas y sensoriales de los tratamientos del café verde y el café tostado.
d. Cuantificar químicamente el ácido clorogénico de las tres variedades de café (typica, caturra y catimor) por cromatografía liquida.

V. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN / PLAN EXPERIMENTAL

El proyecto de investigación tendrá la siguiente metodología.

5.1. Beneficio húmedo del café

5.1.1. Identificar las parcelas en el distrito de Montero
Se identificará las parcelas que tengan las variedades typica, caturra y catimor con los directivos de la Asociación de pequeños productores de café de Montero.

5.1.2. Cosecha y traslado al centro de beneficio
Se realizará la cosecha selectiva (solo frutos maduros) en cestos y se trasladará al centro de beneficio de la Asociación.

5.1.3. Fermentación anaeróbica de acuerdo al tiempo de fermentación
Para llevar a cabo la fermentación anaeróbica primero se acondicionará el fermentador que se construirá para este proceso evaluando el tiempo de fermentación (T1=18 h, T2=24 h y T3=36 h) para cada una de las variedades (café typica = C1, café caturra= C2 y café catimor = C3), y se realizará la fermentación tradicional para las tres variedades que serán los tratamientos

testigos (café typica fermentados tradicionalmente = 1, café caturra fermentado tradicionalmente = A2 y café catimor fermentado tradicionalmente = A3).

5.1.4. Las muestras son lavadas hasta desprender el mucilago del pericarpio.

5.1.5. Secado del café

Cada uno de los tratamientos se secarán sobre mallas en secadores solares de la Asociación hasta alcanzar una humedad de 12 % HR.

En esta investigación se realizará la fermentación anaeróbica, diferente a la fermentación tradicional que realizan los cafetaleros en el Perú, para evaluar si hay o no diferencia significativa en contenido de ácido clorogénico.

5.2. Preparación de las muestras

5.2.1. Preparación y traslado de las muestras de café seco (typica, caturra y catimor)

El café seco (12% humedad) se envasará y codificará cada una de las muestras de acuerdo a los tratamientos realizados y luego se trasladará al laboratorio de la Universidad Nacional de Frontera.

5.2.2. Tostado y molienda de las muestras de café (typica, catimor y caturra)

En los ambientes del Laboratorio de la Universidad Nacional de Frontera se trillará, se tostará en el torrefactor y se realizará la molienda en el Molino Universal para muestras secas que se adquirirán mediante este proyecto, las muestras serán envasadas en empaques de polipropileno autosellables y codificadas para ser trasladado al laboratorio de Investigación y Servicios Técnicos de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, quien cuenta con un HPLC para la cuantificación del ácido clorogénico

5.3. Cuantificación mediante Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

5.3.1. Obtener el extracto de las muestras de acuerdo a los tratamientos para la identificación del compuesto ácido clorogénico

Las muestras que se llevarán al laboratorio de Investigación y Servicios Técnicos de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, se almacenarán en un conservador a 20 °C hasta la preparación del extracto.

Los extractos serán obtenidos utilizando solución metanólica al 40% siguiendo el método descrito por Duarte et al., (2010), las extracciones se realizarán por duplicado y el sobrenadante se almacenará a -20 °C hasta el análisis.

5.3.2. Cuantificación del ácido clorogénico del extracto del café
Los ácidos clorogénicos se analizarán utilizando un sistema de gradiente por HPLC con detector de arreglo de diodos (DAD) y la cuantificación mediante área y tiempo de retención del compuesto utilizando el software LabSolutions LCMS.

5.4. Análisis Estadístico

Los resultados de HPLC serán procesados con el software Statística y mediante el ANOVA se determinará si hay diferencia significativa entre los tratamientos de la cantidad de ácido clorogénico del café para una significancia de $p < 0.05$.

VI. RESULTADOS ESPERADO

Con la ejecución del proyecto se logrará:

6.1. Pasantía del equipo de investigación al Laboratório de Biopolimeros Agroindustrais do Departamento de Química-FFCLRP-US, Sao Paulo, Brasil, para obtener un perfeccionamiento en el manejo del equipo HPLC con espectrómetro de Masa y capacitarse en las técnicas analíticas.

6.2. Taller de difusión de conocimientos adquiridos durante la pasantía a la comunidad académica de la región Piura.

6.3. Desarrollo ponencia en el Congreso Latinoamericano de Alimentos 2023 (Congreso Internacional).

6.4. Publicación de un (01) artículo científico de los resultados de la investigación en una revista indexada (Q3).

VII. IMPACTO DE RESULTADOS

7.1. Impactos en ciencia y tecnología

Los conocimientos que se generarán mediante la presente investigación, esta basada en la cuantificación del ácido clorogénico durante los procesos de fermentación anaeróbica y torrefacción del café, utilizando el método de análisis por cromatografía liquida de alta resolución (HPLC).

7.2. Impactos económicos

El café obtenido por el método de fermentación anaeróbica, permitirá a los pequeños productores y organizaciones mejorar la calidad del café que

les permitirá ingresar a mercados especiales (café con ácido clorogénico), mejorando los precios y calidad de vida de los pequeños productores y sus organizaciones.

7.3. Referencias bibliográficas

Shweta M. Deotale, Sayantani Dutta, J.A. Moisés, c. Anandharamakrishnan. (2022). Influencia de las técnicas de secado en el perfil sensorial y contenido de ácido clorogénico de café instantáneo en polvo. https://doi.org/10.1016/j.meafoo.2022.100030

E. Carolina Chaves-Ulate, Patricia Esquivel-Rodríguez (2019). Ácidos clorogénicos presentes en el café: capacidad antimicrobiana y antioxidante. Agron. Mesoam. 30(1):299-311. Enero-abril, 2019. ISSN 2215-3608, doi:10.15517/am.v30i1.32974. Recuperado de https://www.scielo.sa.cr/pdf/am/v30n1/2215-3608-am-30-01-00299.pdf

Kusiicafé. (2017). "Estudio de aroma y sabor en café". http://kusiicafe.com/wp-content/uploads/2017/02/CICATA.pdf

León R, N. Abderrahim, Mohamed. Nuñez A, L. Arribas, S M. Condezo H, L. (2016). Predicctión of fermentation index of cacao beans (*Theobroma cacao* L.) based on color measurement and artificial neural networks. Revista Talanta. Volumen 161. Pag. 31-39. The International Journal of Pure and Applied Analytical Cheistry. Madrid, España. Versión Online: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914016305914

MINGRI (2015) Cafés especiales. https://www.minagri.gob.pe/portal/especial-iv-cenagro/24-sector-agrario/cafe/204-cafes-especiales-en-el-peru

MINCETUR (2018). Perfil de cafés especiales del mercado de los Estados Unidos. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2025/PDM/EstadosUnidos/perfiles/1_Perfil_Cafes_Especiales/1_Perfil_CafesEspeciales_EEUU6.pdf

Nancy Córdoba, Mario Fernandez-Alduenda, Fabian L. Moreno, Yolanda. Ruiz. (2019). Coffee extraction: A review of parameters and their influence on the physicochemical characteristics and flavour of coffee brews. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.12.004

Vásquez, B. (2018). Vida Útil de Cinco Marcas Comerciales de Café Tostado (Coffea arabica) en Función de su Calidad Sensorial. Tesis para optar el título de Ingeniero de Industria Alimentarias. Universidad Nacional de Jaén.