

Subproyectos de Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental (SIADE)
SP-2020-00858



“Evaluación del potencial nutricional de cultivos andinos (frijol criollo, tarwi y mashua) complementados con harina de sangre para el desarrollo de formulaciones de alimento balanceado alternativo para la producción de trucha arco iris, en la Coop. Los Paramos”





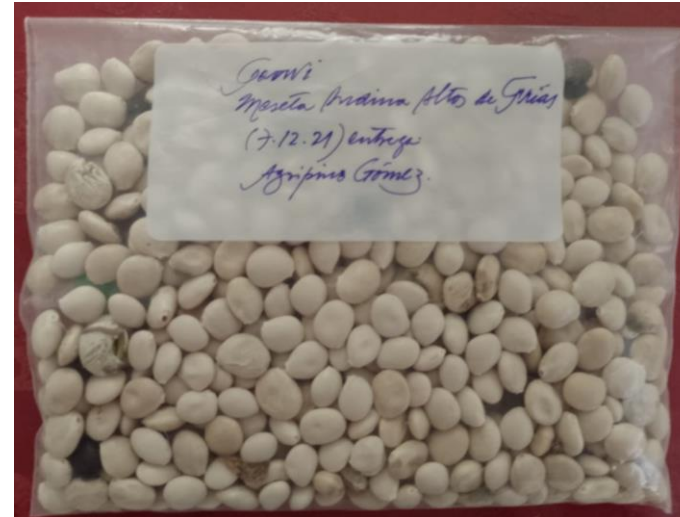
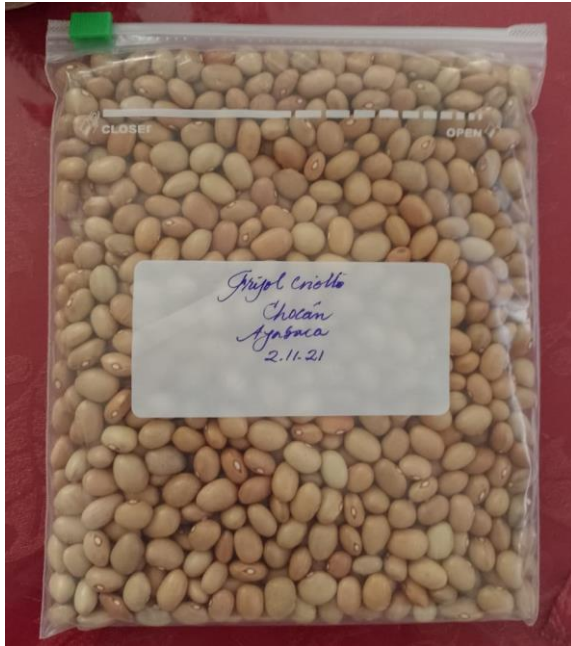
Mashua



Tarwi

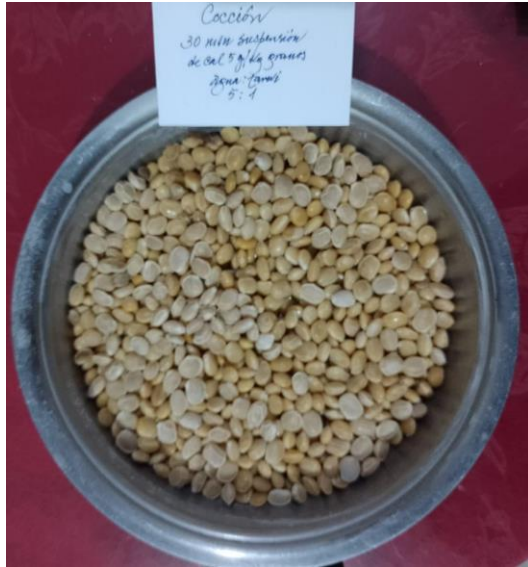


Mashua; Meseta Andina Altos de Frías; Frías-Ayabaca



Variedades de frijol; Totorá -San Jua, Pacaipampa - Ayabaca

Desamargado del tarwi

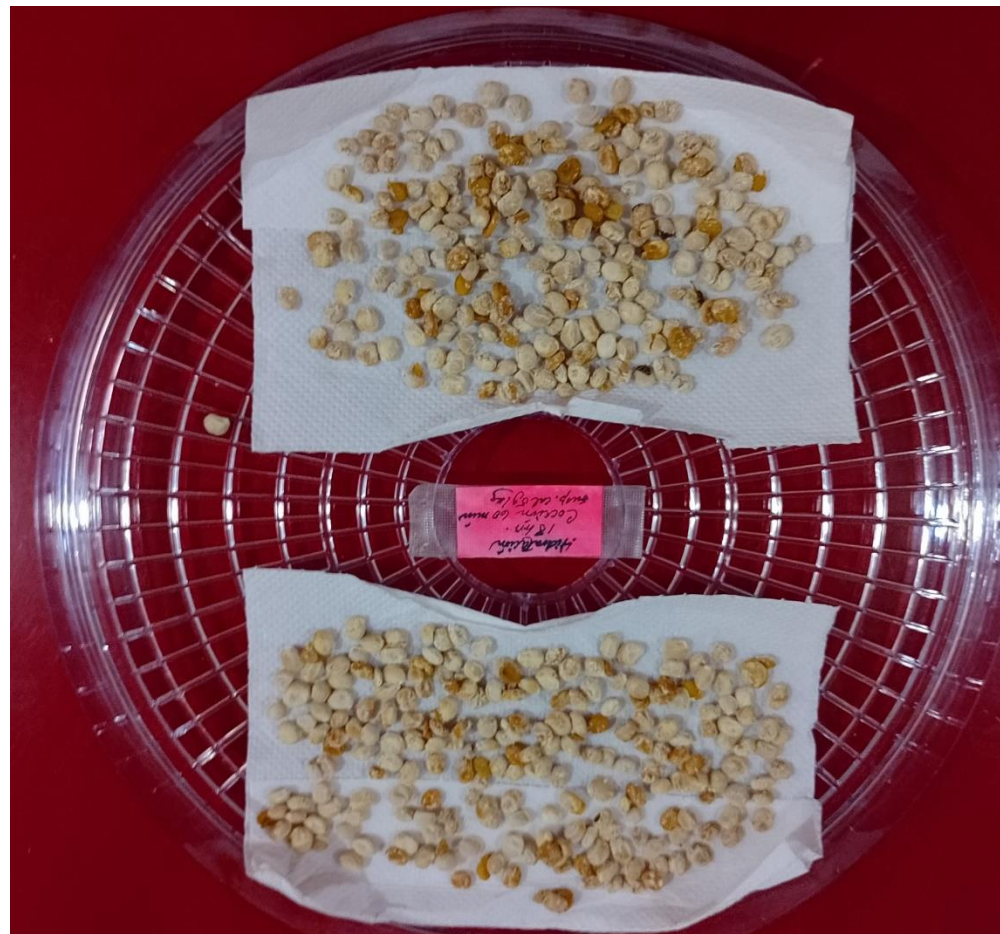


LIXIVIACIÓN DE GRANOS



DESHIDRATACIÓN DE LOS CUATRO TRATAMIENTOS DE LIXIVIACIÓN





HARINAS



Harinas de mashua, tarwi y frijol



Harina sangre bovina









UTM: 17M
664869mE 9449076mN
Elevación: 2603.48±6 m
Precisión: 5.8 m
Tiempo: 10-08-2022 17:04

Nota: Experimento alimento balanceado Centro de producción de truchas TOTORA

Powered by NoteCam

Carbohidratos en harinas

Nombre	g azúcares reductores/ 100 g muestra	g almidón/100 g muestra
Mashua	52.73	47.46
Tarwi	14.5	13.05
Frijol criollo	30.53	27.48
Sangre bobina	11.84	10.66

Proteínas totales de harinas

Nombre	Muestra	g proteína/100 g muestra	Promedio	D.E.
Mashua	M1	11.79	11.56	0.33
	M2	11.33		
Tarwi	M1	40.45	40.27	0.25
	M2	40.10		
Frijol criollo	M1	16.41	14.68	2.45
	M2	12.94		
Sangre bobina	M1	64.02	63.85	0.25
	M2	63.68		

Composición y concentración de vitaminas de las harinas vegetales y de sangre bovina

Muestra	VITAMINAS				TOXICIDAD Concentración letal media (CL50)
	A ug/100 g	C mg/100 g	D mg/100 g	E mg/100 g	
Mashua	12.00	42.06	Trazas	Trazas	NO toxico
Tarwi	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	NO toxico
Frijol criollo	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	NO toxico
Sangre bobina	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas	NO toxico

Análisis de minerales de las harinas de materias vegetales y harina de carne bovina

Muestra	CALCIO mg de calcio por 100 gramos de harina	MAGANESIO mg de Mg por 100 gramos de harina	ZINC mg de Zn por 100 gramos de harina	COBRE mg de Cu por 100 gramos de harina	HIERRO mg de Fe por 100 gramos de harina
Mashua	95.18	114.61	2.91	2.13	7.52
Tarwi	55.47	167.44	3.53	1.18	6.47
Frijol criollo	43.04	98.45	1.96	1.79	6.04
Sangre bobina	591.31	116.43	ND	ND	60.0

Citotoxicidad por Concentración letal media (CL50) como porcentaje de individuos sobrevivientes a la acción de cinco tipos de harinas

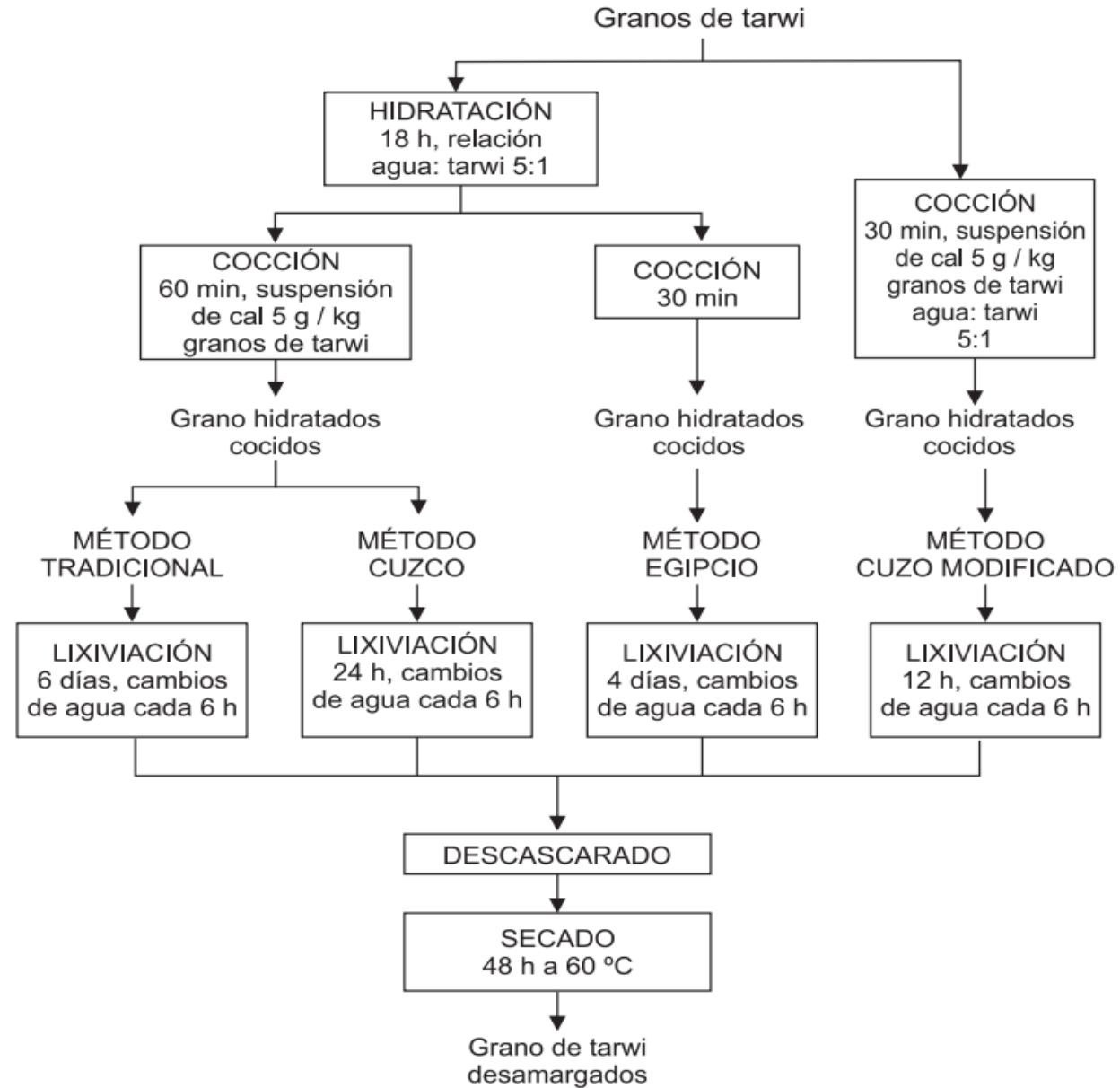
HARINA	decocto (hervido)						extracto etanol 45% CAÑAZO						Etanol 96% en medio ácido						TOXICIDAD
	Exact Conc (ug/ml)						Exact Conc (ug/ml)						Exact Conc (ug/ml)						
	1000	500	250	125	62.5	31.25	1000	500	250	125	62.5	31.25	1000	500	250	125	62.5	31.25	
mashua	82.50	87.50	93.75	93.75	97.50	100.00	88.75	90.00	92.50	93.75	96.25	100.00	83.75	87.50	92.50	93.75	96.25	98.75	No TÒXICO
frijol	80.00	86.25	91.25	92.50	95.00	100.00	86.25	90.00	92.50	93.75	97.50	98.75	67.50	76.25	87.50	92.50	92.50	100.00	No TÒXICO
tarwi	75.00	85.00	92.50	95.00	95.00	100.00	82.50	86.25	93.75	92.50	92.50	96.25	67.50	82.50	88.75	91.25	95.00	96.25	No TÒXICO
sangre	72.50	77.50	87.50	92.50	93.75	100.00	85.00	90.00	93.75	92.50	95.00	98.75	72.50	82.50	83.75	90.00	96.25	98.75	No TÒXICO

Valor promedio (n=4); DE: Desviación estándar (n=4); N.D.: No determinado por falta de material vegetal;

NC: No calculado; CL50: < 250 µg/mL = altamente tóxico, 250 a 499

µg/mL = medianamente tóxico, 500–1000 µg/mL = ligeramente tóxico, >1000 µg/mL = no tóxico.

Procedimiento Desamargado del tarwi



FORMULACION PRELIMINAR DE DIETAS SEGÚN VALORES DE NUTRIENTES REPORTADOS DE LOS ANALISIS DE INSUMOS DE LA ZONA, HARINA DE TARWI, HARINA DE MASHUA, HARINA DE FREJOL CRIOLLO, HARINA DE SANGRE BOVINO

Tabla 3. Efecto de las formulaciones en el peso y talla de truchas en fase de crecimiento

FORMULACIONES	Sobrevivencia (%)	Talla (cm)	peso (g)
F1	97	11.25a	31.50a
F2	98	12.80a	31.50a
F3	100	13.50b	36.00b
F4	100	13.50b	37.00b
F0	100	14.00b	38.00b

Cifras con la misma letra no tienen diferencia estadística



Tabla 4. Análisis de calidad de carne de trucha alimentada con formulaciones F2 y F3

Muestra	% Humedad	% Proteína	% Grasa	% Cenizas	pH
Formulación 2 pescado entero	78.15	18.09	2.39	1.37	6,66
Formulación 2 pescado eviscerado	74.55	18.13	5.97	1.35	6,61
Formulación 3 pescado entero	76.03	19.2	3.39	1.38	6.58
Formulación 3 pescado eviscerado	76.48	18.26	3.88	1.38	6.57
Alim comercial T ₀ pescado entero	76.52	18.26	3.9	1.3	6.57
Alim comercial T ₀ pescado eviscerado	76.94	17.91	3.84	1.31	6,66





FORO INTERNACIONAL
Fondos del agua: Una alternativa para la gestión sostenible de los ecosistemas acuáticos



"Apoyando la conservación de los bosques y páramos de los Andes del Norte"

NATURALEZA Y CULTURA INTERNACIONAL
Patrimonio por la diversidad biológica y cultural



Latitud: -4.984727
Longitud: -79.51426
Elevación: 2569.58±5 m
Precisión: 4.6 m
Tiempo: 02-18-2023 13:31
Nota: Módulo producción de balanceado Totorá - Coop Los Páramos



Latitud: -4.984777
Longitud: -79.514284
Elevación: 2579.73±58 m
Precisión: 121.7 m
Tiempo: 12-03-2022 18:02
Nota: Molino planta proceso alimento balanceado Totorá

