



Congreso Internacional de Educaciones, Pedagogías y Didácticas

**Pedagogías críticas
latinoamericanas**

Tunja - Boyacá

2020

Del 6 al 9 de octubre

Experiencias de maestras y maestros



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 2810 DE 2013 MEN / 9 AÑOS

FACULTAD
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Maestría en Educación

Maestría en
Gestión
Educativa

LA UNIVERSIDAD
QUE QUEREMOS

**RESCATE DE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES AGROECOLÓGICOS POR
MEDIO DE UN CULTIVO DE SEMILLAS NATIVAS Y TRANSFORMACIÓN
EN PROCESOS GASTRONÓMICOS**

Autores:

Niño Torres, David Fernando

Estudiante Maestría En Educación UPTC

Institución Educativa Técnica La Libertad Samacá

Docente de Biología

Otalora Aldana, Nidia Milena

Institución Educativa Técnica La Libertad Samacá

Docente Área Técnica

Neira Moreno, Ana Rocío

Docente Acompañante Investigadora

UPTC

Correo electrónico:

david.nino03@uptc.edu.co ; nimiota@misena.edu.co; arneiram@gmail.com

Eje temático: Ruralidades, Educación y Experiencias por la Paz.

Resumen: La pérdida de semillas nativas prehispánicas y olvido de las técnicas ancestrales orgánicas para su cultivo representa un quebranto en el arraigo cultural de los pueblos. El uso de semillas certificadas somete a los agricultores a las disposiciones de las grandes multinacionales que han tenido cabida en el país, perdiendo la posibilidad de reproducir sus propias semillas y en muchos casos obligando al agricultor a comprar, esto afecta la economía, la soberanía y la seguridad alimentaria de los pueblos. Además, con estas iniciativas se promueve el uso de agroquímicos bajo falsas promesas de cosechas más rápidas y rentables que a largo plazo lo único que consiguen es contaminar los recursos naturales y devastar la biodiversidad.

Ancestralmente en Boyacá se consumían diversidad de productos como calabazas (*Cucurbitaceae* sp.), arracachas (*Arracacia xanthorrhiza*), ibias (*Oxalis tuberosa*), cubios (*Tropaeolum toberosum*), rubas (*Ullucus tuberosus*), ajíes (*Capsicum* sp.), frijoles (*Phaseolus* sp.), maravillas (*Tigridia pavonia*), sagúes (*Canna indica*) y papas (*Solanum tuberosum*) (Lopez, 2015), productos desconocidos por muchos habitantes del departamento o ignorando las diferentes variedades nativas de cada uno. Por ejemplo, para la papa se han identificado a lo largo de la cordillera de los andes 18 especies, 4.000 variedades de papas tradicionales, criollas o nativas, y cientos de especies silvestres (Centro Internacional de la Papa, 2008). Dicha diversidad, además de hallazgos arqueológicos que datan de hace 8.500 años en el Perú (Torres, 2008).

Por tanto, se hace necesario aplicar como herramienta pedagógica rescatar los conocimientos ancestrales, llevar a los niños, niñas, jóvenes y sus familias a una apropiación de las técnicas ancestrales de agricultura y promover el cultivo de semillas nativas ancestrales que complementen la dieta de las familias y aporten a la seguridad alimentaria de los pueblos haciendo frente y resistencia social a las imposiciones gubernamentales del comercio de semillas y así crear conciencia en la temática de la educación ambiental.

El semillero de investigación "The Genius" está realizando un intercambio de dialogo de saberes con los abuelitos de la vereda mediante entrevistas, encuestas entre otros de las semillas y las técnicas de siembra. En la vereda los tubérculos andinos solo son sembrados en pequeñas huertas para el autoconsumo, encontramos nabos blancos, amarillos y negros, ibias rojas, chivos rojos cafés y amarillos, rubas rojas y verdes.

Se seleccionaron semillas y estas se sembraron en una parcela de la Institución con el fin de generar conciencia ambiental en la clase de ciencias naturales, estas semillas se utilizan y se articula con el emprendimiento, mediante el proceso de fabricación de yogurt y arequipe los cuales son consumidos por la comunidad educativa, resaltando la transformación de la siembra nativa en un proceso completo que integra y conlleva a la alimentación saludable de la misma comunidad.

Con el desarrollo del proyecto se resalta el gran conocimiento de los adultos mayores en el cultivo de las semillas andinas donde ayudan a la concienciación e importancia del consumo de los tubérculos andinos.

Se busca que la Institución sea un centro de acopio de semillas líderes donde la comunidad pueda llevar para que estas sean sembradas en las diferentes casas de la comunidad y buscar que sigan siendo sembradas y consumidas de generación en generación.

Palabras Clave: costumbres, educación ambiental, semilla prehispánica, cultivo andino, huerta.

Abstract: The loss of native pre-Hispanic seeds and the neglect of ancestral organic techniques for their cultivation represents a breakdown in peoples' cultural roots. The use of certified seeds subjects farmers to the provisions of large multinationals that have had a place in the country, losing the possibility of reproducing their own seeds and in many cases forcing the farmer to buy, this

affects the economy, sovereignty and peoples' food security. In addition, these initiatives promote the use of agrochemicals under false promises of faster and more profitable harvests that in the long term all they achieve is to pollute natural resources and devastate biodiversity.

Therefore, it is necessary to apply as a pedagogical tool: the rescue of ancestral knowledge, lead children, young people and their families to an appropriation of ancestral techniques of agriculture and promote the cultivation of ancestral native seeds that complement the family`s diet and contribute to the food security of the peoples by facing a social resistance to the governmental impositions of the seed trade and thus raising awareness on the issue of environmental education.

Seeds were selected and these were planted in a plot of the Institution in order to generate environmental awareness in the natural sciences class, these seeds are used and articulated with entrepreneurship, through the process of manufacturing yogurt and "arequipe" which are consumed by the educational community, highlighting the transformation of native planting into a complete process that integrates and leads a healthy diet in the community itself.

Keywords: Customs, environmental education, pre-Hispanic seed, Andean cultivation, orchard.

Descripción Del Problema

En la ruralidad las semillas prehispánicas simbolizan parte de la cultura, la identidad y la tradición de las comunidades campesinas, cultivadores que por generaciones han adquirido el conocimiento implementando técnicas mancomunadas a un tipo de agricultura ecológica amigable con el planeta, basada en el respeto por los recursos naturales buscando una producción de alimentos sanos generando una alta calidad apropiando la funcionalidad de los mismos recursos que ofrece el mismo terreno y su interacción natural; sostenimiento de la fertilidad del suelo generando un micro hábitat, resguardo

de especies, agricultura de variedades autóctonas, implementación en pro de los policultivos, entre otros.

desde esta perspectiva,

La agricultura ecológica comprende todo un conjunto de técnicas normalizadas que van encaminadas a la producción de alimentos con la aportación de escasos insumos y de alta calidad. La producción ecológica está basada en el principio de la no utilización de productos de síntesis química (plaguicidas, fertilizantes) y en la necesidad de conservar, en la medida que ellos sean posible, las propiedades de los suelos agrícolas. (De las Heras, Fabeiro y Meco, 2003, p.5)

Cuando se genera la revolución verde desde la perspectiva subjetiva el campo se transforma, basándose en el neoliberalismo influenciándose por el capitalismo, obtenciones precipitadas en las siembras determinadas por monocultivos, sus descontrolado del suelo acabando su microbiota, uso de semillas genéticamente transformadas, abusos en el manejo de agroquímicos y obligación de tecnología técnica para las siembras. En este momento se conoce que este modelo exitoso en su instante involucró ascendentes resultados negativos a nivel social, ambiental y cultural como lo explica a continuación De las Heras et al. (2003) y por consiguiente es necesario repensar un modelo de producción de siembra del furo que busque ser compatible con la naturaleza y sea abordado desde la sustentabilidad:

Los cambios profundos en las prácticas agrícolas han dado lugar a una disminución notable de la biodiversidad, desaparición de especies (y de una quinta parte de los setos así como de más de las tres cuartas partes de los humedales europeos), contaminación edáfica y de las aguas superficiales y subterráneas, etc. En general, las grandes alteraciones ambientales debidas a la agricultura y la ganadería productivas son producidas por las ingentes cantidades de insumos que requieren estos

sistemas. Así, los suelos y el agua han sido históricamente medios receptores de dichos insumos. En el sector agrícola, los fertilizantes y los productos fitosanitarios son, sin duda, los causantes de las alteraciones ambientales más graves. (p.19)

Asociado a esto se destaca la pérdida del legado cultural de las sociedades campesinas a causa del desinterés de los jóvenes por participar en las labores del campo, falta de conocimiento sobre las técnicas y procedimientos tradicionales y poca identidad y pertenencia con el territorio; por tanto, se observa dificultades en el relevo generacional y la comunicación de las prácticas agrícolas ecológicas encaminadas a la preservación de las semillas nativas, uso de insumos orgánicos y enmarcadas en la autonomía y soberanía alimentaria de los pueblos.

En el municipio de Samacá, según el POT (2012-2015) entre las actividades agrícolas se encuentran los cultivos transitorios principalmente de papa, maíz, trigo, arveja, cebolla cabezona, remolacha y zanahoria. Para su producción se reporta la implementación de algunas prácticas como la quema de rastrojos en las laderas, que destruye la capa orgánica del suelo, la biodiversidad edáfica y promueve procesos erosivos. En cuanto al uso de herbicidas, insecticidas y funguicidas se describe una carencia en el control de las aplicaciones y por tanto contaminación de fuentes de agua. Se resalta la necesidad de implementar técnicas relacionadas con el control biológico y manejo orgánico de plagas que contrarresten los efectos negativos producto de los insumos químicos.

Pregunta De Investigación

¿Cómo la implementación de un cultivo de semillas nativas prehispánicas aporta al rescate de cultura histórica en el sentido de conocimiento y apropiación de la agroecología en la comunidad educativa?

Objetivos

Objetivo General

Rescatar conocimientos ancestrales en la siembra de semillas prehispánicas y procesarlas en productos que busquen soberanía alimentaria en la comunidad de la Institución Educativa Técnica La Libertad del municipio de Samacá.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de las diferentes semillas prehispánicas sembradas en los terrenos de la comunidad.

Sembrar semillas prehispánicas en la institución mediante la agroecología escolar.

Procesar mediante la innovación las semillas prehispánicas en productos que busquen mejorar la soberanía alimentaria de la comunidad.

Referentes Conceptuales

Muchos son las investigaciones y las iniciativas que se han desarrollado en cuanto a la preservación de las semillas nativas y técnicas de cultivos ancestrales, en varios países de Latinoamérica pequeños agricultores se han organizado para la protección de sus semillas.

Por otra parte, Altieri (1995) Hacen referencia al funcionamiento de las fincas ecológicas, donde la diversificación, el uso de abonos verdes, plantas de cobertura de crecimiento espontáneo, y otras prácticas relacionadas, estimulan la presencia de organismos polinizadores, descomponedores y enemigos naturales, que ofrecen servicios ambientales como alimentos, control biológico de plaga, fijación de nitrógeno y ciclos de nutrientes, control del microclima y regulación de los procesos hídricos. Lo anterior, afirman los autores, ofrece al ecosistema mayor estabilidad, resistencia a las perturbaciones y capacidad de recuperarse de eventos extremos.

Altieri (2001) destaca que la agricultura ecológica busca mantener un equilibrio en el suelo optimizar el reciclado de nutrientes y de materia orgánica, cerrar los flujos de energía, conservar el agua y el suelo y balancear las poblaciones de plagas y enemigos naturales.

En el municipio de Samacá, según el POT (2012-2015) entre las actividades agrícolas se encuentran los cultivos transitorios principalmente de papa, maíz, trigo, arveja, cebolla cabezona, remolacha y zanahoria. Para su producción se reporta la implementación de algunas prácticas como la quema de rastrojos en las laderas, que destruye la capa orgánica del suelo, la biodiversidad edáfica y promueve procesos erosivos. En cuanto al uso de herbicidas, insecticidas y funguicidas se describe una carencia en el control de las aplicaciones y por tanto contaminación de fuentes de agua. Se resalta la necesidad de implementar técnicas relacionadas con el control biológico y manejo orgánico de plagas que contrarresten los efectos negativos producto de los insumos químicos.

Huerto Escolar

Una vez comprendida la complejidad del ambiente y analizadas las interacciones ecosistémicas y culturales que lo determinan se da paso a conocer qué relación ha tenido la agricultura con los ecosistemas, cómo se ha insertado en el campo ambiental y qué impactos o potencialidades ha alcanzado.

Con este fin Rodríguez et. al (2015) las huertas escolares buscan varios aspectos, en primer lugar, sirven en la comprensión de que prácticas agrícolas se prestan para el autoconsumo, generando el mínimo gasto de recursos

Agroecología

La agroecología según Altieri & Nicholls (2000) proporciona una interrelación con la ecología buscando la preservación de la biodiversidad dentro de la misma agricultura, preocupándose de una manera que sustenta equilibradamente de

forma sustentable los distintos recursos naturales desde la misma biodiversidad enfatizan una renovación constante en sistemas de transformación.

La agroecología esta instruida como una ciencia aplicada, su base principal son los contenidos y principios de la ecología, en el cual los gastos externos se reemplazan por métodos naturales a manera del aprovechamiento del suelo y la forma de control biológico entre las mismas biodiversidades de plantas que la componen (Altieri, 1995).

Desde la perspectiva,

La agroecología enfatiza un enfoque de ingeniería ecológica que consiste en ensamblar los componentes del agroecosistema (cultivos, animales, árboles, suelos, etc.), de manera que las interacciones temporales y espaciales entre estos componentes se traduzcan en rendimientos derivados de fuentes internas, reciclaje de nutrientes y materia orgánica, y de relaciones tróficas entre plantas, insectos, patógenos, etc. (Altieri & Nicholls, 2000, p.16)

En este sentido al implementar la agroecología Altieri y Toledo (2010) determinan la importancia del agricultor y sus diferentes técnicas y saberes en su experiencia, para Llenera y Espinet (2017) la agroecología esta vista desde un enfoque transdisciplinar integrada por la ecología, la agronomía pero a la vez esta hace referencia desde la tecnología en la búsqueda de una alimentación de manera sustentable y a la vez sostenible, las ciencias sociales para entender los pensamientos, necesidades y distribuciones en el contexto económico, político y cultural y a la vez los conocimientos del campesino e inclusive el indígena en su relación de praxis.

Agricultura Muisca

El Museo Arqueológico de la Uptc cuenta con investigaciones en torno a los procesos económicos y productivos de los indígenas Muisca, concentrando gran

parte de su labor en explorar aspectos del agro, de tal forma que se ha llegado a ordenar datos de diferentes investigaciones arqueológicas del Altiplano Cundiboyacense y crónicas españolas. En esa sección se hará hincapié en el uso de las principales semillas para cultivo y consumo de estas comunidades en épocas prehispánicas y que al momento de la colonia también sirvieron de alimento para los ejércitos. A continuación, se referencian los productos agrícolas reportados por Villate (2006):

ESPECIE	DESCRIPCIÓN
Ají (<i>Capsicum annum</i>)	Planta que rápidamente interesó a los españoles, pues suponían, de alguna forma, que era la pimienta de Indias.
Algodón (<i>Gossipium sp.</i>)	Citado por casi todos los cronistas, se da hasta los 1.800 mts. sobre el nivel del mar. Se conocen especies nativas.
Arracacha (<i>Arracacha esculenta</i>)	Planta andina cultivada por los indios desde la más remota antigüedad, no se conoce silvestre: Fue dada a conocer en Europa por A. Posada Arango y se recomendó su cultivo en Bélgica como sustituto de la papa; pero ha sido imposible aclimatarla (Pérez Arbeláez p. 733).
Auyama (<i>Cucúrbita máxima- verrucosa</i>)	Se hallaba en Los Andes hace 7.680 años y era consumida en todo América; se reproduce por semillas y aún es habitual sembrada cerca de las casas de los campesinos; es difícil considerar su cuidado como un trabajo.
Batata (<i>Hipomea batata</i>)	Rara vez florece fuera del trópico cálido; se cultiva con tanta facilidad que ni siquiera es necesario sembrarla, pues de las raíces y de los tallos con yemas que quedan, vienen las nuevas plantas; no tienen época de cosecha, cuatro meses después de sembrada da los primeros frutos, y los campesinos las van sacando a medida que las han de consumir. (Pérez Arbeláez p. 308).
Caimito	Propio de climas cálidos, se conoce en casi todo el país; citado por Fernández de Oviedo entre los frutos muisca.

(<i>Chrysophilum caimito</i>)	
Cubios (<i>Tropoeleum tuberosum</i>)	Comida andina por excelencia; originarios de Colombia (Natuerliche Oflazen Familien, en Pérez Arbeláez p. 730). Su periodicidad de cosecha es de 4 meses, cultivo habitual de pancoger en El Altiplano.
Chuguas (<i>Ullucus tuberosa</i>)	Fue conocida por el Sabio Caldas en el Ecuador y propuso su cultivo en Colombia (Caldas 1.966 p. 397); sin embargo, el sabio calentano ignoraba que en todas las tierras frías desde Centroamérica hasta el Perú, fue comida indígena (Pérez Arbeláez p. 214). Conocidas en Boyacá como "rubas", son propias de la horticultura del páramo.
Ibias, Oca (<i>Oxalis tuberosa</i>)	Planta indígena de Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia, se cultiva en tierras cercanas al páramo.
Fríjoles (<i>Phaseolus sp.</i>)	Citado por los cronistas como cultivo, también aparece en los registros arqueológicos; en El Altiplano se conoce el "Phaseolus vulgaris", con un rango de medidas, si bien dentro de los normales, es sistemáticamente más pequeño que el cultivado en otras latitudes (Cajamarca en Perú y Calima en Colombia) (Equipo Arqueología U.P.T,C. Informe de Investigación 1.991).
Guanábana (<i>Anona muricata</i>)	Citada entre los frutos de El Altiplano, es propia de los climas templados.
Guayaba (<i>Psidium guajaba</i>)	Común en las tierras calientes y templadas; no necesita difusión pues de ello se encargan los pájaros. 'Guayabas cimarronas', fuera de las que crecen bajo cierta protección, hay varias especies que se dan espontáneamente y que resisten, incluso, la quemadas anuales (Pérez Arbeláez p. 273).
Hayo o Coca (<i>Eritroxilón coca</i>)	Planta de uso corriente entre los indígenas americanos; entre los muiscas fue de particular importancia, se la cita, incluso, como tributo, en tiempos coloniales.

Maíz (<i>Zea maíz</i>)	Es el alimento más citado en las crónicas de la conquista española y sobre el que más se ha dicho. Agregaremos que los registros arqueológicos de El Altiplano muestran dos tipos: Uno, próximo a la especie conocida hoy como "Maíz Pollo"; y otro, próximo al actual "Maíz Tunebo" (estudio arqueológico de Tunja 1.991).
Pitahaya (<i>Cerus pitajaya</i>)	Llamada también ("Acantocerus colombiano"); se reproduce naturalmente por semilla en forma muy lenta, o artificialmente por estacas con mayor rapidez.
Quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>)	Citada únicamente por el padre Zamora entre los cronistas
Papa (<i>Solanum tuberosum</i>)	Originaria de Los Andes (F.E. Engel, Ballivien, Vavilov) desde hace más de 10.000 años. Vavilov presenta variedades propias de Colombia: ("Solanum andígeno") ("Solanum boyacense"). El Genetista Hawkes, halla en Colombia seis especies de ("Solanum") afines al "tuberosum" (Pérez Arbeláez).
Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>)	Planta utilizada en todo América por los indígenas y citada por casi todos los cronistas.
Tomate (<i>Licopersicum esculentum</i>)	Planta americana relacionada por los cronistas; sin embargo, poco o nada dijeron sobre su cultivo. La forma colombiana con caracteres más primitivos es el ("Licopersicum cerasiforme"), el cual se mantiene en estancias de climas medios, casi sin cultivo (Pérez Arbeláez p. 703).
Yuca dulce (<i>Maniota utilíssima</i>)	Citada por casi todos los cronistas; es originaria del trópico americano (Pérez Arbeláez).
Piña (<i>Anana sativa</i>)	Citada y ensalzada por Fernández de Oviedo; es fruto americano y se cultiva en casi todos los climas cálidos, e

	incluso, en los templados hasta los 2.000 mts. Prefiere los suelos arcillosos drenados y soleados (Pérez Arbeláez p. 273).
--	--

Metodología

Fase Diagnostica

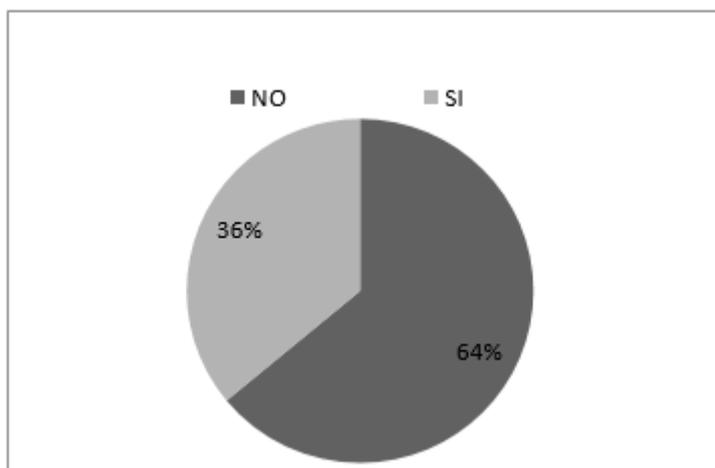
La fase diagnostica se estructuro teniendo en cuenta todas las opiniones de los integrantes del grupo. Luego se organizaron todas las ideas con ayuda de los profesores, se conformaron los grupos de acuerdo a nuestras habilidades: los estudiantes encargados de diseñar la maqueta de la ruta de investigación, dentro de la ruta se emplearon las siguientes actividades reversibles , ya que podemos tomar diferentes caminos ir y volver .los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Consultas:** en libros bibliográficos, internet y otros libros acerca de la historia de cultivos prehispánicos y demás.
- 2) Entrevistas:** indagamos en la comunidad sobre los cultivos prehispánicos que conocían y sembraban.
- 3) Semillas:** se recolectaron diferentes tipos de semillas como: ibias, nabos, maiz negro, etc.
- 4) adaptar el terreno:** en el terreno adecuado se picó, se rego, búsqueda del ph adecuado, abono orgánico.
- 5) Siembra:** de acuerdo a la especie se sembraron los tubérculos nabo negro, amarillo y blanco, rubas rojas, ibia amarilla roja y el maíz negro.
- 6) Gestión:** se buscaron los recursos para financiar el proyecto.
- 7) Informar:** se dio a conocer el proyecto por medio de carteles y un grupo en redes sociales.

8) Socializar: Se buscó el espacio para dar a conocer el proyecto en la comunidad educativa.

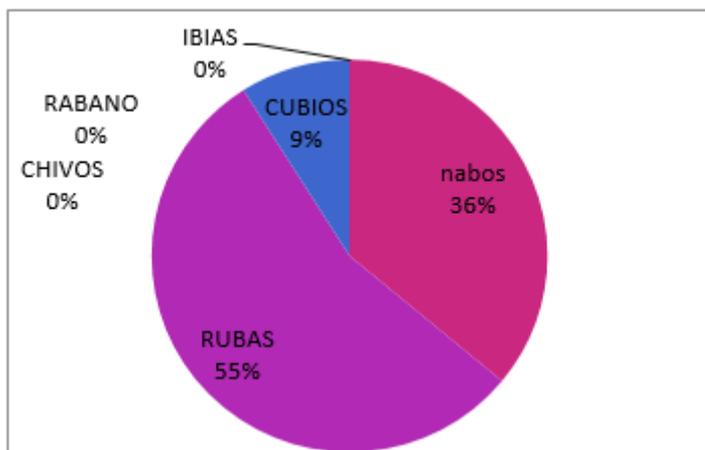
Encuesta

1. En su hogar siembran tubérculos prehispánicos como: nabos rubas, cubios, ibias.



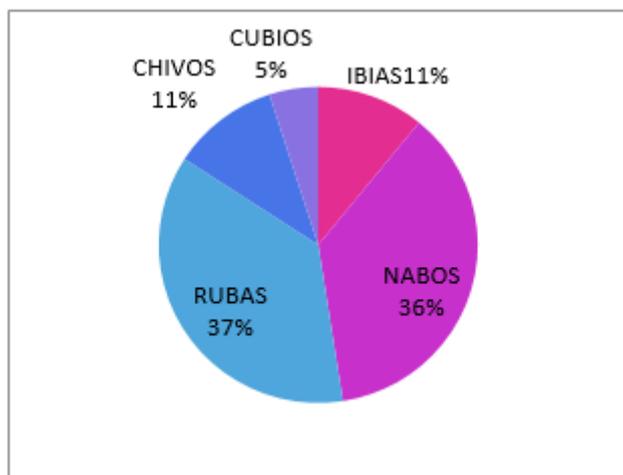
Esto quiere decir que el 64% de la población no siembra tubérculos prehispánicos y el 36% si siembra, lo cual significa que las personas no están adaptadas a sembrar estos tubérculos.

1. En el siguiente listado cual tubérculos prehispánicos le parece más saludable Nabos, rubas, cubios, chivos, ibias, rábano



Para la mayoría de las personas son más importantes y saludables las rubas y los nabos ya que estas no tienen tantos químicos y más fuentes de vitaminas y las menos conocidas y menos saludables para las personas son los chivos rábanos e ibias.

2. ¿Qué clase de tubérculos prehispánicos como los anteriores, le gustaría que sus hijos o nietos, los consumieran en su dieta alimenticia básica



Se prueba que las personas prefieren consumir más los nabos y las rubas más que las ibias, chivos, y cubios

Fase De Ejecución Y Producción

Proceso y producción de yogurt de nabos con frutas y verduras

La institución Educativa técnica La libertad del municipio de Samacá cuenta con planta de procesamientos de alimentos, surge la necesidad de innovar mediante productos que puedan ser consumidos por la comunidad educativa, es así como el yogurt es uno de los productos mas apetecidos por los estudiantes, se integran con las semillas nativas, dando como producto final el "nabigurt" producto lácteo acompañado con frutas y verduras.



Imagen Erika Castiblanco Yogurt Nabigurt

	ASEGURAMIENTO SANITARIO	REGISTROS SANITARIOS Y TRAMITES ASOCIADOS	
	FORMATO ÚNICO DE ALIMENTOS PERMISO SANITARIO Decreto 4444 de 2005		
	Código: ASS-RSA-FM005	Versión: n: 00	Fecha de Emisión: 01/04/2015
FORMATO ÚNICO DE ALIMENTOS PERMISO SANITARIO (Decreto 4444 de 2005) FICHA TÉCNICA			

Presente su documentación sin tachaduras ni enmendaduras, legajada y foliada (numerada), en carpeta blanca.
Diligencie los formularios con letra clara y legible, con tinta de color negro, en computador o máquina de escribir
Verifique la normatividad sanitaria aplicable a su producto.
SI REQUIERE PRESENTAR INFORMACIÓN MEDIANTE ANEXOS, INDIQUE EL NÚMERO CORRESPONDIENTE DEL FOLIO.
RECUERDE: Antes de diligenciar el formulario verificar el Instructivo de trámites para que pueda diligenciar completamente el formulario exigido por disposición legal (Decreto 4444 de 2005 Artículo 4°)
3. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO
A. NOMBRE DEL PRODUCTO (6A): Yogurt de nabos con frutas y verduras
B. COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO EN ORDEN DECRECIENTE (6B):
Leche en polvo 2% Cultivo 3% Azúcar 12% Fruta, verdura y nabos 12% Leche 100%
C. PRESENTACIONES COMERCIALES (6D):
Personal 120 gr Garrafa 1.750 gr
D. TIPO DE ENVASE (6C):
Plástico
E. MATERIAL DE ENVASE (6C):
GARRAFA: POED (Polietileno de alta densidad) Personal: tereftalato de polietileno.
F. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN (6E):
Manténgase refrigerado a una temperatura de 0° a 4° c
G. TIPO DE TRATAMIENTO (PROCESO DE ELABORACIÓN) (6F)
DIAGRAMA DE FLUJO YOGURT: Recepción de materia prima: Se inspecciona fechas de vencimiento y lote a: leche en polvo, azúcar, cultivo. Se aplican protocolo de acidez. Adición de leche en polvo y azúcar: Se adiciona el azúcar y leche en polvo a los 35°c. Pasteurización: cuando la mezcla de leche alcance una temperatura de 65°c, se mantiene durante 30 minutos. Enseguida se realiza un choque térmico hasta disminuir su temperatura a 35°c. Inoculación: Se adiciona el cultivo según formulación a 35°c. Incubación: Se sumerge en agua a 85°c en la pasteurizadora para que mantenga la temperatura interna de 40°c por 12 horas. Maduración: Al cumplir el tiempo, se retira de la pasteurizadora y se lleva a refrigerar a 4°c durante 4 horas. Rompimiento del coagulo: Se bate el producto hasta lograr una mezcla homogénea. Adición de salsa: Se realiza la formulación de cada salsa y nabos en 3 recipientes se distribuye el yogurt para ser mezclado. Envasado: Se agrega el yogurt a los empaques de sus 2 presentaciones: personal 120gr y garrafa 1.750gr. Almacenamiento: Se lleva el yogurt a refrigeración 4°c manteniendo la cadena de frío.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS SALSAS:

Recepción de materias primas:

Se retira el agua restante de cada fruta, verdura y tubérculo Se realiza el lavado y desinfección de frutas: mango, fresa y durazno, verduras: zanahoria, remolacha y ahuyama y nabos. Se retiran hojas de las frutas y verduras y nabos que no cumplan con los requerimientos.

Troceado: Se retira la corteza de zanahoria, remolacha, ahuyama, mango y durazno. Se corta en trozos las frutas, verduras y nabos.

Cocción: En agua a ebullición (100°C) se adiciona: zanahoria, ahuyama, remolacha y nabos por 20, 15, 60 y 20 minutos respectivamente, enseguida se realiza un choque térmico para disminuir.

Almíbar de nabo: se agrega azúcar al nabo según formulación y se lleva a calentamiento hasta obtener una textura viscosa.

Concentración y mezcla de salsa: Se unen: mango con ahuyama, durazno con zanahoria y fresa con remolacha, se adiciona el azúcar según la formulación a 40°C hasta obtener una textura viscosa a temperatura de 85°C y 40° Bx, posteriormente se realiza un choque térmico para disminuir su temperatura a los 15°C.

Almacenamiento: Se refrigeran las salsas a una temperatura de 4°C para su posterior mezcla con el yogurt.

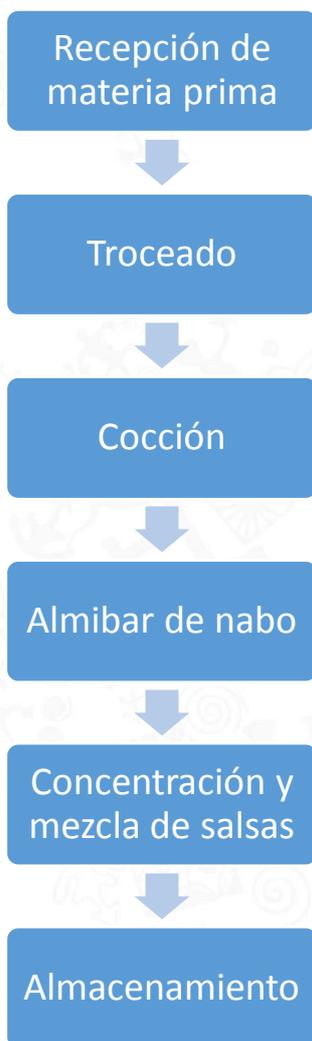
H. VIDA ÚTIL ESTIMADA (6G):		10 días	
I. PORCIÓN RECOMENDADA (6H):		De acuerdo a las tablas nutricionales del ICBF, <u>Una vaso</u> de yogurt de nabos con frutas y verduras de 120gr aporta 112.8kcl	
J. GRUPO POBLACIONAL (6I):		Estudiantes de la I.E.T La Libertad de Samacá y habitantes de las veredas <u>Tibaquirá</u> , la Fábrica y Samacá centro	
K. FIRMA DE FICHA TÉCNICA (6J):			
Nombre:		Firma	
Representante legal		Jefe de Producción	
* Declaro que conozco y acato los reglamentos sanitarios vigentes que regulan las condiciones sanitarias de las fábricas de alimentos y del producto para el cual se solicitó el permiso sanitario.			
Ver formato de instructivos trámites para su diligenciamiento.			
NOTA: SI LA INFORMACIÓN ES MUY EXTENSA, FAVOR ALLEGARLA TAMBIÉN EN MEDIO MAGNÉTICO			
Observaciones:			

Puntos Críticos De Control

Diagrama de Proceso para la elaboración de Yogurt de nabos con frutas y verduras



Fuente: Observación del Grupo Emprendedor Diagrama de Proceso para la elaboración de salsas de nabos con frutas y verduras.



Fuente: Observación del Grupo Emprendedor

Fase de Reflexión

Segmento de la ruta	Acción	Instrumentos	Aprendizajes	Resultados
Planeación	Diseñar el grupo y las actividades a realizar en la ruta	Cartulina, cartón paja, papel crepe, silicona, pinturas, jeringas,	Aprendimos que la ruta de investigación es importante para poder realizar el proyecto sin ningún tropiezo.	Se conformó el grupo, se formularon preguntas y se diseñó una maqueta hidráulica en la cual estaba

		diarios de campo entre otros		representada la ruta de investigación.
Entrevistas	Preguntarle a la comunidad acerca de cultivos prehispánicos	Entrevistas y encuestas	La comunidad perdió técnicas de cosecha y la cosecha de cultivos prehispánicos	EL 64 % de la comunidad no siembran tubérculos en sus casas y 36% si siembra esta clase de cultivos.
Consultas	Indagar sobre los tubérculos prehispánicos	Diario de campo Internet Libros	Todos estos tubérculos descienden de una sola (<i>Solanum tuberosum</i>)	Conocemos la historia de estos cultivos
Semillas	Recolección de semillas de diferentes tipos	Plazas de mercado Manual	Este tipo de semillas están casi por extinguirse.	Consecución de las semillas de varias clases
Terreno	Se adecuo el terreno para la siembra de las semillas	Rastrillos Picas Azadones	Se realizaron surcos con cada una de las semillas andinas.	Las plantas presentan un buen crecimiento se observó que la semilla de la ruba tarda mucho más tiempo en brotar y crecer que as demás semillas andinas.
Acompañamiento de la siembra	Riega de la siembra. Desyerbado de la siembra.	Rastrillos Picas Azadones Agua baldes	Cada tubérculo presenta una manera diferente en el cuidado de la siembra y la producción de la misma.	Para obtener unas buenas semillas se debe realizar acompañamiento continuo de las plantas sembradas en la Institución.

Gestión	Elaborar una nota dirigida al alcalde para colaborar en el proyecto.	Diarios de campo presupuestos	Necesidad de apoyo en la gestión del proyecto.	Una carta para el proceso de gestión.
Socializar	Informar a las personas sobre la realización del proyecto.	Ideas y preguntas planeadas por la comunidad	Informar a las personas acerca del proyecto para una mejor implementación	Una comunidad con conocimientos del proyecto y un mejor proceso hacia la comunidad.
Recolección de las semillas	Observación de las semillas andinas que ya están listas para la debida recolección	Rastrillos Picas Azadones Bolsas agua	Los tubérculos como el nabo negro presentan más demora en el crecimiento de la planta que los nabos blancos y amarillos. La semilla de rubas presenta un crecimiento más lento que la de otros tubérculos	Se observa que las semillas de nabo amarillo se producen más fáciles que la semilla de nabo blando y negro.

Reflexión De Resultados

Las siembras de semillas Prehispánicas con el tiempo han perdido su producción por la falta de apoyo en la venta y consumo de las mismas. En la vereda el Gacal existen siembras de las semillas andinas, pero estas son solo en parcelas pequeñas para el autoconsumo de las familias donde se concluyó que las personas mayores las consumen con mayor frecuencia que los de menor edad.

Al realizar la siembra en la parcela de la Institución de diferentes semillas andinas estas presentan diferentes ritmos de crecimiento así sean de las mismas especies.

La comunidad es consciente de la importancia del consumo de nabos, ibias, rubas por la gran riqueza de nutrientes que esas presentan, son conscientes que no llevan agroquímicos para su producción y se aprendió que son consumidas en gran variedad de platos como cocidos, tortas, ensaladas, ajís entre otros.

Al desarrollar este tipo de prácticas en convenio de ondas se desarrollan y potencian competencias de lenguaje, hablar en público, conocimiento integro de la comunidad y enriquecimiento hacia la cultura teniendo en cuenta lo natural y lo social.

Conclusiones

La siembra de tubérculos Andinos se da en la vereda en diferentes huertas caseras mediante prácticas en base a la agroecología para el autoconsumo donde las familias son conscientes de los nutrientes beneficiosos que ellos tienen. Con el tiempo y las nuevas descendencias han perdido conocimiento en las técnicas de siembra para este tipo de tubérculos.

Al realizar la siembra de los tubérculos andinos en la huerta de la Institución se observó que el crecimiento de las plantas presenta diferentes ritmos de crecimiento por ejemplo la planta del nabo amarillo crece con mayor ritmo que el nabo negro y blanco.

Los adultos mayores presentan gran conocimiento del cultivo de las semillas andinas donde nos ayudaron a la concienciación de la importancia del consumo de los tubérculos andinos.

Al implementar procesos de innovación de las semillas prehispanicas con productos que favorecen a los estudiantes en su alimentación aporta en la misma soberanía alimentaria de la comunidad educativa.

Se busca que la Institución sea un centro de acopio de semillas líderes donde la comunidad pueda llevar para que estas sean sembradas en las diferentes casas de la comunidad y buscar que sigan siendo sembradas y consumidas de generación en generación.

Bibliografía

- Altieri, M. (1994) Biodiversity and pest management in agroecosystems. Hayworth Press, New York.
- Altieri, M.A. (1995). Agroecology: the science of sustainable agriculture. Westview Press, Boulder
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). *Agroecología teoría y práctica para una agricultura sustentable* (1º ed.). Colonia Lomas de Virreyes.
- Altieri, M. (2001) Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Ediciones Científicas Americanas.
- Altieri, M y Toledo, V. (2010). *La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino*. ILSA
- Andrade, A. (1990). Sistemas agrícolas tradicionales en el medio río Caquetá. En: La selva humanizada. Ecología alternativa en el trópico húmedo colombiano. F. Correa (ed.). Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología, Fen, Cerec, 1990.
- Ángel, A. (1996). El reto de la vida. Una introducción al estudio del medio ambiente. Bogotá: Ecofondo.
- Ángel, A. (1998). El retorno a la tierra: introducción a un método de interpretación ambiental. Serie Cuadernos Ambientales. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, Ministerio del Medio Ambiente.
- Ángel, A. (2000a). El retorno de Ícaro. La razón de la vida. Muerte y vida de la filosofía. Una propuesta ambiental. Bogotá: PNUD, IDEA, ASOCARS, PNUMA.

- Ángel, A (2000b). La aventura de los símbolos. Una visión ambiental de la historia del pensamiento. Bogotá: Ecofondo.
- Arcia, J., Pérez, E., Leiva A. y López T. (2012). Contribución metodológica para la creación de zonas agrológicas como parte de un sistema de desarrollo agrícola para caña de azúcar. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias Vol.21 (1).
- Caldas, Francisco José de. *Obras Completas*, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1966.
- De las Heras, J., Fabeiro, C. y Meco, R. (2003). Fundamentos de agricultura ecológica. Colección ciencia y técnica. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla- La Mancha
- FAO y Banco Mundial (2001). Sistema de producción agropecuaria y pobreza. Cómo mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante.
- Hildebrand, P. (1990). Observaciones preliminares sobre utilización de tierras y fauna por los indígenas del Mirita-Paraná, Bogotá, Revista Colombiana de Antropología, 1975, 18: 187-291.
- Kolmans, E. y Vásquez, D. (1999). Manual de agricultura ecológica. Una introducción a los principios básicos y su aplicación. Cuba: Grupo de agricultura Orgánica Asociación Cubana de Técnicos agrícolas y Forestales.
- León, T. (2007). Medio Ambiente, Tecnología y Modelos de Agricultura en Colombia. Hombre y arcilla. Instituto de Estudios Ambientales IDEA. Universidad Nacional de Colombia. Ecoe Ediciones.
- Llerena, G., & Espinet, M. (2017). *Agroecología Escolar*. Barcelona. Pollen Edicions.

Murillo, F. (2011). Investigación Acción. Métodos de investigación en Educación Especial. 3ª Educación Especial.

PDM. (2012-2015). Plan de Desarrollo Municipal de Samacá "Comprometidos con Samacá". Alcaldía de Samacá – Boyacá.

Torres, M. (1996). La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia.

Pérez A, E. *Plantas útiles de Colombia*. Bogotá, 1978.

Rodríguez, F., Fernández, J., y García, J. (2015). El huerto escolar ecológico como herramienta para la educación en y para el decrecimiento. *Investigación en la escuela*, 86, 35-48.

Rodríguez., P. (1978). Los Guanes. Procesos de interacción en el área septentrional del altiplano Cundiboyacense y oriente de Santander.

Villate, G. (2006). Algunos rasgos de la agricultura de los Muiscas. Luna Azul. lunazul.ucaldas.edu.co