

El binde: fogón costeño donde cocinamos ideas etnomatemáticas

**Yoleida Sandoval Monterroza
Naimer Madera Covo**

**Dirigido por:
Blanca María Peralta Guachetá**

**Universidad Santo Tomás
División de educación abierta y a distancia
Facultad de educación
Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas
2020**

Contenido

Chimá, donde un Santo nació	4
Historia y construcción del “Binde” a base de Termitero (fogón costeño).....	11
Nido de comején, hornilla para cocinar. El Binde	18
Qué es y cómo funciona el Binde o Termitero	22
De la casa a la escuela.....	32
Desarrollo de la estimación de medida	32
Una mezcla indisoluble, indígena y afrodescendiente	38
Yoleida Sandoval Monterroza	42
Naimer Manuel Madera Covo	44

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Capilla de Santo Domingo Vidal, Registro fotográfico propio 2020	6
Ilustración 2.Ladrillo recopilado de la fábrica de Teófilo López, registro fotográfico propio 2020	6
Ilustración 3. Periódico el vocero (Imprenta), registro fotográfico propio 2020.....	7
Ilustración 4. Mapa de la ubicación del municipio de Chimá, registro fotográfico propio 2020 ...	8
Ilustración 5. Medio de transporte público, registro fotográfico propio 2020.....	9
Ilustración 6. Fogones de binde en forma de tres piedras, registro fotográfico propio 2020	15
Ilustración 7. Sitio donde se forman los bindes, registro fotográfico propio 2020.....	18
Ilustración 8. Perfilacion del Binde, registró fotográfico propio 2020	19
Ilustración 9. Cavado por todo el centro del Binde, registro fotográfico propio 2020	19
Ilustración 10. Elaboración de la ventanilla por donde se introduce la leña, registro fotográfico propio 2020	20
Ilustración 11. Construcción de la base u hornilla, registro fotográfico propio 2020	21
Ilustración 12. Ubicación del Binde encima de la base u hornilla, registro fotográfico propio 2020.....	21
Ilustración 13. Estructura nido de Termitas. Tomado de https://diagnosisdelamadera.com/las-termitas-ciclo-vida-africa/	23
Ilustración 14.Fogón de binde cerrado. Elaboración propia	24
Ilustración 15.Muestra las formas de transmitirse la energía calorífica en un fogón	28
Ilustración 16. Binde cubierto con ceniza, registro fotográfico propio 2020	29

Chimá, donde un Santo nació

Chimá fue una de las poblaciones más significativas antes de la llegada de los Españoles, Árabes e Ingleses a estas tierras Sinuanas, todo ello por su ubicación geográfica con respecto a la Ciénaga grande del bajo Sinú, la cual es atravesada por la corriente fluvial llamada Caño de Aguas Prietas que tiene su nacimiento en los municipios de Montería y San Carlos, pasando en su recorrido por los municipio de Ciénaga De Oro, Chimá, Momil, Purísima y Lorica donde entrega sus aguas al rio Sinú a la altura de Lorica (puente caño de aguas prietas) y del rio Sinú al mar caribe, rutas fluviales que los hispanos y turcos las utilizaron para sus procesos coloniales y comerciales posteriormente, Chimá se convertiría en uno de los poblados con los que se conforma la encomienda de San Andrés de Sotavento y más tarde el resguardo indígena, ya que estos territorios fueron gobernados por el gran imperio Zenú, específicamente el pueblo Finzenu que habitó todo el bajo Sinú. (Museo del oro).

Con la llegada de los españoles en 1538 y el establecimiento de la encomienda de San Andrés de sotavento, se dieron unas modificaciones, en su nombre y en su estructura. La población inicial fue bautizada con el nombre de Chimá que en lengua indígena significa “tierra bonita”; ello por la vista de sitios altos: San Andrés de sotavento, Sincelejo y otras poblaciones de la sabana, desde donde se observa la belleza del valle del bajo Sinú. Cuando, estos terrenos estuvieron al mando del sacerdote Bartolomé Campuzano éste organizó el pueblo y lo llamó San Pedro de Apóstol de Pínchorroy, más tarde en el 1740 Juan Torresal Días Pimienta estableció formalmente la primera fundación llamada San Emigdio de Chimá; posteriormente Don Antonio de la Torre y Miranda lo refundo el día 14 de enero del 1777, nombrándolo Chimá, nombre actual. (Chimá, 2019).

Debido a la importancia comercial y poblacional Chimá fue ascendido a la categoría de municipio, haciendo parte del departamento de Bolívar éste paso a formar parte como municipio fundador del nuevo departamento de Córdoba mediante la ley novena de diciembre de 1951.

Durante más de dos siglos la población contó con cinco calles, a saber: la Cruz, Santo Domingo, el Comercio, las Flórez y la Punta, estos fueron trazados conforme a las dispensaciones urbanísticas españolas, para este trazado (plano) se tuvo en cuenta el antiguo emplazamiento (plaza) donde se construía el templo parroquial (iglesia) San Emigdio de Chimá. (Morales & Pinzón, 1970).

Don Antonio de la Torre y Miranda repartió 115 solares para que los pobladores fueran construyendo sus viviendas, que en un principio fueron de techos pajizos y bareque, con materiales de la región, alrededor de la plaza y al lado de la iglesia estaban ubicadas las familias más prestantes, el edificio de la administración pública y establecimientos comerciales.

A nivel comercial para la época (1800-1900) Chimá alcanzó su mayor importancia por su ubicación geográfica debido a la conexión con la ciénaga, el caño de aguas prietas, el río Sinú y el Mar Caribe, se da la comercialización con la provincia de Cartagena y los productos provenientes de la Sabana y la zona del río. Chimá entonces fue una población privilegiada y convertida en el epicentro cultural y comercial entre el Sinú y la sabana, los productos de ambas zonas llegaban obligadamente a este municipio donde eran intercambiados (trueque) y comercializados, por ejemplo las hamacas, abarcas, sombreros, cestería, cueros, maderas finas, etc, eran traídos desde la Sabana a Chimá, Lorica, Cartagena y posiblemente Europa; lo mismo pasaba con los productos como carne de pescado, huevos de aves, babillas, bollos, pan artesanal, ollas de barro, tinajas, jarrones en cerámica los trasladaban hasta Chimá procedentes de las poblaciones cenagueras o rianas, de allí se comercializaban a otros lugares.

En cuanto al pan artesanal, allí tuvo su origen la Panocha de coco; producto gastronómico que identifica a los chimaleros. Esa época dorada de Chimá fue tan próspera que en ella nació un santo: Domingo Vicente Vidal Villadiego. Santo Domingo Vidal éste individuo era el más ilustrado de todos los tiempos hasta ese momento en Chimá y el Sinú.



Ilustración 1. Capilla de Santo Domingo Vidal, Registro fotográfico propio 2020

Para esa misma época en esta población hubo una imprenta, ingenio azucarero (Termópilas), teatro, posiblemente fábrica de gaseosas, de ladrillos los cuales llevaban un símbolo que decía Chimá-Bolívar y el nombre de Teófilo López, su dueño. (Puentes, 2020)



Ilustración 2. Ladrillo recopilado de la fábrica de Teófilo López, registro fotográfico propio 2020



Ilustración 3. Periódico el vocero (Imprenta), registro fotográfico propio 2020

Por el puerto a través del caño Aguas Prietas llegaban embarcaciones a gran escala a embarcar y desembarcar diversos productos, si todo esto fuera una realidad ¿qué pasó con Chimá? ¿Por qué hoy no es ese pueblo desarrollado de hace dos siglos? Aquí, la respuesta el auge que éste municipio consiguió fue por la cercanía e influencia con la ciénaga, el caño de aguas prietas y la conexión de éste con el río Sinú y la unión con el Mar Caribe y la provincia de Cartagena, pero para lo que la tecnología es un avance, para Chimá fue un retroceso ya que la ruta fluvial perdió importancia con la apertura de la vía carretable, las cosas cambiaron y éste se aisló de los centros más poblados y de los procesos culturales y comerciales de la región. (Puente, 2020)

A pesar de todo Chimá sigue su camino al desarrollo contando con una Institución Educativa en los niveles de preescolar, primaria y secundaria completa, cuenta con los servicios de energía eléctrica desde 1974, servicio de acueducto y alcantarillado, sanitario, aunque no sean los mejores, gas natural, algunas formas de prestación de internet, vías carreteables en buenas y regulares condiciones, el comercio se recupera de alguna forma con tiendas de víveres y otras mercancías, hay asistencia bancaria prestado por el Banco Agrario y algunas sucursales de distintas entidades financieras a menor escala, existe una biblioteca actualizada y dotada, tres parques de esparcimiento en regular estado, de las cinco calles trazadas por Antonio de la torre se han desprendido siete barrios y el número de habitantes crece.

Límites geográficos del municipio de Chima:



Ilustración 4. Mapa de la ubicación del municipio de Chimá, registro fotográfico propio 2020

Al norte limita con los municipios de Tuchin, Momil y parte de Lorica, al occidente con los municipios de Lorica y Cotorra, al sur con los municipios de San Pelayo y Ciénaga de oro por otro lado al oriente con el municipio de San Andrés de Sotavento y parte de Tuchin.

Hidrografía:

Chimá es un municipio con una gran riqueza hídrica, ya que se encuentra ubicada al lado de la Ciénaga grande del bajo Sinú, ésta cuenta con una extensión de 33 hectáreas, las cuales en época de lluvias permanecen totalmente inundadas hasta por siete meses, este complejo cenagoso alberga las aguas provenientes de la serranía de San jerónimo más que todo del sector de dicha serranía con jurisdicción en municipio de Sincelejo en el departamento de Sucre, es así que los dos afluentes más importantes de este municipio nacen en la sierra, los cuales son: el Mocha que desemboca en la Ciénaga grande del bajo Sinú, a través del Caño Aguas Prietas específicamente en el sitio conocido “Boca de mosquito” en los límites de Chimá y ciénaga de oro; el otro afluente es Mapúrince que desemboca frente al casco urbano en el Puerto Coracas (calle de la punta). Además podemos mencionar otros arroyuelos que vierten sus aguas hacia la ciénaga tales como: Palmito, Guayacán, Trapiche, Pensilvania, el Cura; este último cambia su nombre al

atravesar la cabecera municipal donde recibe el nombre del Arroyito el cual ha sido la base de abastecimiento para la población a lo largo de la historia de este municipio. Aunque es posible encontrar otras corrientes que llegan a esta importante fuente hídrica, es válido resaltar que de los siete (7) corregimientos con los que cuenta este municipio solo seis (6) de ellos se encuentran en la zona de influencia de la Ciénaga grande del bajo Sinú más la cabecera municipal. (Cruz, 2013)

Vías de acceso:

Las vías carretables del municipio de Chimá son terciarias por ejemplo la vía Chimá-ciénaga de oro cuenta con una extensión aproximada de 55 km en concreto rígido aun sin inaugurarla. En síntesis, está en un buen estado la cual nos conecta con la capital del departamento en menos de 2 horas. Otro tramo de 7 km es el conduce de Chimá a Tuchín, también en buen estado, en ambos tramos solo falta culminar algunos puentes. Existen otras vías destapadas con proyección a su mejoramiento Chimá-Tambor, Chimá -Sabana costa.



Ilustración 5. Medio de transporte público, registro fotográfico propio 2020

Caracterización física:

El municipio de Chimá se encuentra en el borde oriental de la Ciénaga Grande del bajo Sinú al norte del departamento de Córdoba, comprendiendo una llanura inundable producto del descargue torrencial de las aguas del río Sinú; siendo una zona caracterizada por poseer altas

temperaturas durante todo el año con un promedio de 36°C donde se presenta una época seca que va desde el mes de diciembre hasta marzo, y una época de lluvia que va desde el mes de abril al mes de noviembre.

En cuanto a su ecología, este municipio presenta una diversidad vegetal propia de las áreas cenagosas donde abunda el Roble, el Totumo, el Higo, el Campano, el Pimiento, etc., que se adaptan fácilmente a los largos periodos inundables que se presentan en la zona; donde abunda una variedad de caños y riachuelos que la mayor parte desemboca en la Ciénaga Grande, lo que constituye a la zona como un lugar geográfico con un alto potencial productivo para muchos cultivos propios de la zona de baja altitud, donde predomina el clima cálido, gracias a la diversidad de nutrientes que se han ido depositando en la ciénaga grande y su área de influencia.

Historia y construcción del “Binde” a base de Termitero (fogón costeño)

Por su geografía, y llanuras el departamento del Atlántico puede considerarse un lugar propicio para albergar culturas simples, semi-sedentarias de pequeñas pueblos. La culturas o pueblos de esta región producían instrumentos en piedra esculpidos por un solo lado para cazar animales; y también, contaban con piedras de presión ovaladas para romper semillas duras; y varias placas de piedra arenisca y granulosa para moler o triturar alimentos blandos; gracias a los descubrimientos arqueológicos se tiene la certeza de que los primeros pobladores de la Costa Caribe Colombiana fueron los productores de la primera cerámica de América hace seis mil años. Por otro lado, la evidencia demuestra que solo dos mil años después apareció en México y Perú, lo que permitió confirmar que en este territorio despegaron culturalmente las civilizaciones americanas (Durán de Reichel, 1992) en (Gobernación del Atlántico, 2018, p.17), la invención de la cerámica cambió por completo los hábitos alimenticios, puesto que fue posible cocinar por primera vez algunos alimentos que crudos hacían difícil la digestión, dependieron menos de la actividad de cazar animales y ensayaron nuevos modos de vida. Los recipientes de cerámica se almacenaban agua y bebidas, guardar alimentos para conservarlos por más tiempo sin que insectos, hongos, bacterias y otros animales pudieran alcanzarlos.

Ahora bien, las culturas fueron cada vez más avanzadas intentaban encontrar nuevos medios que posibilitaran la cocción de los alimentos, puesto que los antiguos métodos eran rudimentarios la mayor parte de estas provisiones eran ahumadas, asados sobre fuego sin usar horno; hervidos en tinaja de barro en fogón construido por tres piedras, o salados y deshidratados al sol para conservarlos; no usaban grasa animal y vegetal por tanto no guisaban ni freían, ello se puede determinar teniendo en cuenta que en los utensilios utilizados para preparar los alimentos se encontró escasez de tizne y ceniza indicando que los consumían en su mayoría fríos, líquidos,

y poca cocción; empleaban poca sal, ají, achiote como condimento y como saborizante y verdura, hojas de yuca (p. 24). Es de notar que en la forma primitiva se utilizaba como cocinas piedras en círculo, quemando leña seca; luego gracias a la evolución humana se crearon cocinas fijas de barro, piedras y otros materiales rústicos para la cocción de alimentos; en las cocinas costarincenses las cocinas de leña jugaron un papel fundamental “fueron las grandes amigas que compartían los llantos de las mujeres que a las 4 de la mañana soplaban la leña para hacerla arder, llanto debido al humo que emanaba y hasta llegar aflojar la nariz más de una vez” (González, 2009). En esa construcción de fogones, de manera específica los pueblerinos se la han ingeniado para utilizar materias primas que le resultan eficaces para preparar sus alimentos, en el Municipio de Chimá departamento de Córdoba, se ha instaurado una antigua tradición que las personas han aprendido de sus antepasados, quienes al no contar con medios modernos para cocinar decidían utilizar ladrillos, hornos de barro; pero de manera particular en este municipio los campesinos extraen una materia prima producida por el nido de los comejenes, como relata Pedro Sandoval (2019) quien aprendió la tradición de sus padres, “yo veía estas tradiciones a ellos, y hoy día los sigue utilizando”. También afirma que el uso del binde es más ventajoso que el de ladrillos, puesto que necesita menos leña, y los de ladrillo los afecta las corrientes de viento ya que se mete la brisa haciendo que sea más demorado el proceso de cocción

La alimentación y la hidratación son los aspectos más importantes para los seres vivos, ya que son la fuente de energía y disolventes de elementos que también contribuyen a la alimentación y nutrición de las personas. Por esta razón los seres humanos en su afán de mejorar sus herramientas, utensilios y alimentos han creado diversas alternativas para la conservación de los alimentos y la diversificación de estos.

Una de esas herramientas es la construcción de fogones artesanales que funcionan a base de leña (madera seca), uno de esos fogones son los elaborados con termiteros. Estos termiteros se convierten en bindes que después de moldeados y preparados se convierten en una especie de horno donde se someten a fuego los alimentos.

Los fogones que funcionan a base de madera seca (leña), han existido desde hace mucho tiempo y eran utilizados para cocer los alimentos con el propósito de conservarlos por varios días. De manera específica podemos decir que estos son un legado de la cultura ancestral de África. Los esclavizados, al llegar a América traían consigo saberes y sabores; por ende, el joven continente americano fue el lugar de encuentro de diversas culturas y tradiciones alimentarias que reunían a los habitantes de este territorio alrededor del fogón donde nacían historias y experiencias culinarias que debían ser transformadas y resignificadas por la genialidad africana. El fogón utilizado por los ancestrales era construido a partir de tres piedras duras; este tenía forma de U. El fogón africano representó una forma de defender lo propio desde la resistencia: en primer lugar, resistencia física (huida y construcción de palenques); la otra resistencia simbólica; incluso podría hablarse de un “cimarronismo culinario”. (Blanco, 2008, págs. 36-39) De la antigua tradición se encontraron vestigios en lo que hoy es el departamento del Atlántico y el Pacífico, aun se siguen conservando nombres de alimentos que llenan de asombro como: alegrías, arroz arrecho; tumba catres, sopas de queso; patacón, tapaos; arroz putiao, entre otros propios de la cultura ancestral.

Este fogón a base de leña se ha modificado de acuerdo a las posibilidades y necesidades de quien lo usa, según Sandoval (2019): “es una tradición antigua de nuestros antepasados quienes usaban estos bindes para cocer los alimentos, estos son construidos por unos animalitos llamados comejenes o termitas, ellos elaboran esa pila de tierra y nuestros papas y abuelos los usaban y

construían fogones para cocinar” (Sandoval, 2019), ello pudo corresponder principalmente a que los antepasados no contaban con electrodomésticos modernos como neveras, enfriadores y entre otros para conservar alimentos no perecederos; en algunos hogares la antigua tradición se conserva, y en otras familias sencillamente han reemplazado estos fogones por cocinas modernas (estufas, hornos microondas, sanducheras, entre otros).

Por lo general, los antiguos pobladores encendían el fuego con leña; ahora bien, este fogón además de ser útil para cocinar los alimentos debió ser utilizado para generar calor en tiempos de inviernos que experimentaban aquellas familias que en ocasiones podían estar a la intemperie.

De acuerdo con lo planteado anteriormente, es posible apoyarse en lo expuesto por Enrique Morales (2018) quien menciona la tradición de los primeros pobladores atlanticenses los alimentos que utilizaban para nutrirse, las actividades como la cacería de animales, los cultivos (yuca, maíz); referente a estas tradiciones Thierry Legros encontró rastros de una población en Puerto Chaco, a orillas de una laguna tributaria de lo que hoy día se conoce como el Canal del Dique, inscritos en 3270 a. de C; mientras Gerardo y Alicia Reichel-Dolmatoff reportaron otro hallazgo interesante fechado en 3100 a. de C, en Puerto Bedel, también sobre dicho canal (Gobernación del Atlántico, 2018, p.17).

Vale la pena, aclarar que no siempre se ha usado el fogón como lo conocen hoy día anteriormente para un solo fogón se utilizaba incluso tres bindes y dicha forma de construirlo evolucionó. Cuando los campesinos se dieron cuenta que usar tres bindes para un solo fogón tenía ciertas desventajas; si se querían dos fogones necesitarían seis bindes; sería demorado el proceso de extracción; y que además era difícil conservar el calor a causa de la brisa, Sandoval (2019) afirma; Anteriormente, para hacer un fogón de esos, teníamos que utilizar tres bindes para poner el caldero en la mitad de esos tres bindes, ya después nosotros mismos nos dimos cuenta

que era una perdedera de tiempo sacar tres bindes para usar un solo fogón. En ese entonces, se le metía la leña por los tres costados. Ahora es por una sola ventana que se le mete la leña, y es un solo binde que se usa, al cual se le hace una excavación por el centro (ancho abajo y angosto arriba). Es decir, antes se hacía como si se tuvieran tres piedras y se ponía la olla en la mitad (Sandoval, 2019), hace más de 55 años él utiliza la técnica de un solo binde para el fogón a base de termitero.



Ilustración 6. Fogones de binde en forma de tres piedras, registro fotográfico propio 2020

La construcción de estos fogones depende un poco del tipo de material del cual esten hechos; no obstante tienden a tener las mismas características, todo fogón debe tener un orificio por donde sale el vapor denominado chimenea y tiene forma de embudo; debe tener tambien un fuelle para soplar y avivar las llamas; en la entrevista realizada al señor Pedro Sandoval, se constata que debe existir una relación entre el orificio por donde sale el vapor y el fuelle por donde se introduce la leña, afirma que “Si lo hay. Porque, por ejemplo, el de abajo debe tener un espacio de 20 cm y el de arriba de 10cm, para que el caldero no caiga y tenga donde ubicarse y aprovechar al máximo el vapor” (Sandoval, 2019), lo que demuestra que para construir este tipo de fogones es fundamental tomar medidas que permitan tener un buen funcionamiento.

Por otra parte, referente a estos fogones de leña, el fuego se puede obtener de dos formas: con leños grandes es posible obtener fuego vivo; y con las brasas es un fuego lento casi que enterradas estas últimas en las cenizas; es decir que el método de las brasas puede ser usado para cocinar alimentos que necesiten menos cocción, como lo expone Sandoval “la base sirve para mantener caliente o cocinar algo que no necesite mucha cocción. Por ejemplo, secar el arroz, lo pone uno al lado y se mantiene caliente, además el carbón puede aprovecharse para azar” (Sandoval 2019).

Para la extracción del termitero con los cuales se hace el fogón tradicional, es necesario el uso de utensilios que facilitan su obtención; de manera que no se maltrate esta materia prima, se debe realizar un proceso que debe ser conocido por la persona que quiere extraer el binde, el señor Antolín Rico afirma que: Bueno principalmente se debe conseguir el binde, uno va al lugar donde los comejenes forman estos nidos y con un barretón cava por los costados hasta que el binde se desprenda del suelo, y en caso que este tenga mucho comején se fumiga con insecticidas para acabar con estos animales, ya que cuando se comienza a sacar el binde ellos salen y pican bastante fuerte (Rico , 2020).

De acuerdo, a lo expuesto por los entrevistados construir el fogón de leña es un proceso un tanto complejo desde el momento de su obtención se requiere que el individuo que extrae la materia prima tenga conocimiento; contar con las herramientas necesarias; e ir desprendiendo el binde del suelo lentamente y suave para no correr el riesgo de dañarlo; luego que ya se ha extraído debe ser transportado cuidadosamente a un lugar donde no haya humedad “los bindes se pueden arrancar, almacenarlos y utilizarlos cuando se necesiten, siempre y cuando no se mojen donde se tengan guardados” (Sandoval, 2019); como esta materia prima la producen unos animales llamados “comején” es necesario fumigarlos, para ellos la materia prima (binde) es su

nido, y es normal que al verse amenazados intentan atacar a quien este extrayendo el binde.

Cuando el fogón se haya moldeado, es necesario construir una hornilla donde se colocará, este es otro proceso que requiere de conocimiento y experiencia. Aunque también se puede instalar en el suelo.

Para una mayor conservación del fogón se procede a pulir el termitero con ceniza mojada. La cual es obtenida de la carbonización de la madera seca, la cual se debe limpiar extrayendo las particular de carbón y posteriormente mezclada con agua para su aplicación sobre las paredes externas del termitero.

Nido de comején, hornilla para cocinar. El Binde

El contexto o lugar donde se puede hallar el binde es caracterizado por ser una zona boscosa y húmeda, un espacio rural, un tanto alejado de la zona urbana. Allí se pueden hallar diversidad de bindes (pequeños, medianos y grandes), se escoge dependiendo del tipo de fogón (tamaño) que se desea construir. El proceso para moldear y poder obtener el binde que se va a usar, empieza por extraer la materia prima, y se procede por cavar con un barretón alrededor de la base de manera circular de tal forma que el binde se vaya desprendiendo hasta poder arrancarlo.

Como todos los bindes tienen comején, (pues es su nido), y como reacción natural al verse



Ilustración 7. Sitio donde se forman los bindes, registro fotográfico propio 2020

amenazados, muerden, es necesario fumigarlos con insecticidas para que puedan dejar el binde y así poder sacarlo. Luego de 3 o 4 horas, cuando éste ya no tenga comején, se procede a moldearlo y prepararlo, hasta obtener la forma cónica deseada. Este procedimiento se realiza con un machete, alisando, raspando y emparejando la base y la superficie lateral.



Ilustración 9. Perfilacion del Binde, registró fotográfico propio 2020



Ilustración 8. Cavado por todo el centro del Binde, registro fotográfico propio 2020

Cuando el binde esté lo suficientemente liviano y del tamaño que se desea, se procede a realizar una abertura al interior de la misma forma cónica que tiene el binde. Luego sobre la superficie lateral se abre una ventanilla (donde se introducirá la leña). La altura y ancho de la ventanilla debe ser aproximada a $\frac{1}{4}$ de la altura y ancho del binde.

Por ejemplo, el binde recién extraído tenía un peso inicial aproximado de 20 kg, luego de realizado el proceso descrito anteriormente quedo con un peso de 5 kg. Su altura inicial era de 60 cm y pasó a ser de 20 cm. La medida de la circunferencia de la base fue de 29cm al interior y 37cm al exterior. La medida de la circunferencia de la parte superior fue de 16cm al interior y 21cm al exterior



Ilustración 10. Elaboración de la ventanilla por donde se introduce la leña, registro fotográfico propio 2020

Una vez completo el proceso descrito anteriormente relativo a la preparación del binde, sigue la adecuación de la base donde se ubicará el binde, con una mesa rectangular con cuatro parales que la sostienen. Se empieza por ubicar los parales que consiste en ubicar unos postes u “horquetas” separadas de forma rectangular, la distancia entre una y otra depende del tamaño en que se vaya a construir. En nuestro caso la base rectangular tenía unas medidas de 2 m de largo, por 1 m de ancho, y esas fueron las medidas para ubicar los parales. Los postes usados tenían un grosor aproximado de 20 cm y una altura de 80 cm.

Se construye la base rectangular y se ubica encima de los parales. Luego se ubican unas tablas con las mismas medidas de los lados de la base alrededor de ésta. Las tablas deben quedar en forma de cajón. Una vez obtenida esta forma se rellena la base con los restos y/o migajas que

Hayan quedado del moldeado del binde o tierra. Una vez rellenado este cajón, se aplica una



Ilustración 11. Construcción de la base u hornilla, registro fotográfico propio 2020

base de ceniza por encima de la tierra con la que se rellenó la base y se humedece con agua para compactarla. Después de todo este proceso, se llega al punto final que es ubicar el binde encima de la base construida.



Ilustración 12. Ubicación del Binde encima de la base u hornilla, registro fotográfico propio 2020

Qué es y cómo funciona el Binde o Termitero



“En estudios realizados por Canello & Myles 2000; Takuya & Masahiko (2001). Las termitas son Isopteras, el cual es un orden de tamaño mediano de insectos eusociales comúnmente conocidos como termitas, los cuales se encuentran entre los insectos más antiguos, con fósiles de 130 millones de años” (Vargas y Serna 2005) . Takuya & Masahiko (2001) “muestran que dentro de los ecosistemas cumplen una función importante como consumidores primarios de celulosa y descomponedores de materia orgánica, madera y mantillo; junto con las hormigas, ocupan cerca de un tercio del total de la biomasa animal de artrópodos de los bosques húmedos tropicales de la Amazonía” (Vargas y Serna 2005, p1). Según Cabrera-Dávila y Méndez -Bello, (2013, p 1) Las termitas o comejenes pertenecen al orden Isoptera de la clase Insecta y son organismos sociales que se organizan en colonias, las que incluyen diferentes miembros o castas. Los binde o nidos de termitas son a menudo contruidos a partir de las heces y la saliva de estos insectos. Los nidos pueden ser de estas formas: Galerías subterráneas; protuberancias que se desarrollan sobre el suelo, lo que puede llegar a generar duros montículos de más de 8 metros de altura; construcciones arbóreas, pero siempre conectadas a la tierra a través de galerías; un sistema de galerías que corren por dentro de la madera. Aun cuando la gran mayoría de las personas suele relacionar a las termitas con la construcción de los grandes nidos

en forma de montículo, lo cierto es que solo un pequeño porcentaje de termitas (solo las sub-familia Macrotermitinae, con algunos ejemplos de menor tamaño presentes en los géneros *Coptotermes*) vive en ellos (Mapa de termitas org, 2019)

El nido es una serie de cámaras de diferentes tamaños y para diferentes usos, sostenida por elegantes columnas y conectadas por intrincados pasadizos y túneles. Su arquitectura es de forma libre, no basada en patrones como las estructuras en forma de panal, producidos por otros insectos constructores como abeja y avispa. La sociedad está basada en una estricta división del trabajo y cada individuo tiene un papel claramente definido en la vida del nido.

Los montículos de las termitas son de una gran variedad de formas tamaños y colores. Donde hay fuertes lluvias, se protegen con sus propios paraguas, creando en la parte superior del nido una cobertura semiesférica, dándole una apariencia parecida a una seta. Donde hace mucho calor, el calor es expulsado a través de chimeneas, que favorecen el enfriamiento por evaporación y aumentan las corrientes de aire en el interior del termitero. En medio de esas dos formas

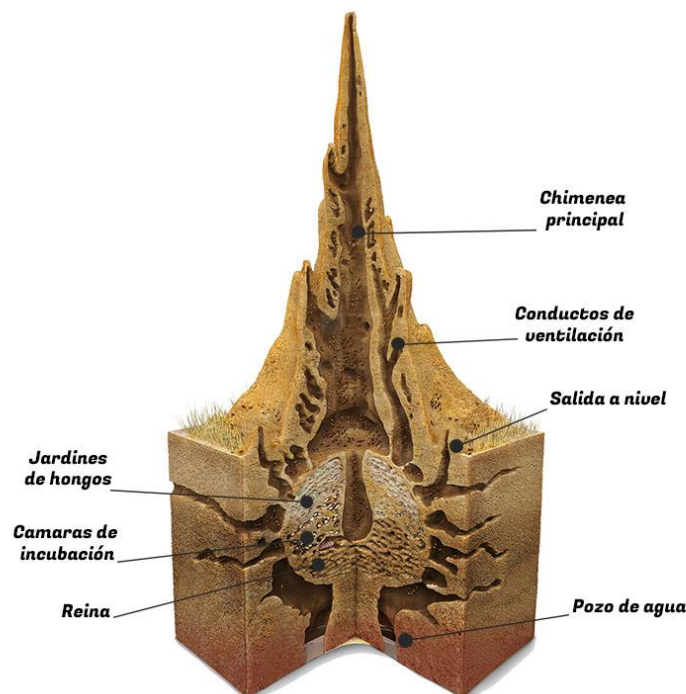


Ilustración 29. Estructura nido de termitas. Tomado de <https://diagnosisdelamadera.com/las-termitas-ciclo-vida-africa/>

extremas dependiendo del clima, el suelo y la especie en sí que construye, parece que todo vale, con el fin de adaptarse y sobrevivir. Según la escala de las dimensiones humanas, un montículo de 6 metros mediría 4 km de altura, 10 veces la altura de los rascacielos más altos, aún un montículo promedio, sobrepasaría en mucho el tamaño y peso de las pirámides. Los montículos de 6 metros son los clásicos que se encuentran en las planicies.(Sanité, 2020)

El fogón de binde usado por los campesinos es elaborado con un termitero o nido de comején, para ello como lo vimos en la anterior sección se extrae el binde y se corta la parte superior, pues al usar las tres piedras de binde como era la costumbre africana, la pérdida de calor es mayor.



Hasta ahora hemos visto qué son las termitas y cómo construyen sus nidos. Podemos verificar que la

Ilustración 14.Fogón de binde cerrado. Elaboración propia

construcción es compleja y que depende del trabajo de la colonia. Una vez extraído el termitero y colocado para ser usado como fogón, ocurren varios estados físicos y químicos que permiten la cocción de los alimentos. Tomaremos los estudios de unos tecnólogos en mecánica quienes estudiaron los hornos de leña, artefacto semejante al fogón. Siendo esta una actividad cotidiana de los sectores rurales del país es muy posible que no haya sido lo suficientemente estudiada y sobre todo aprovechada para los aprendizajes de las ciencias. Presentamos la sustentación física del funcionamiento de un fogón con el fin de mostrar el potencial que para el aprendizaje de la física y la química tiene este artefacto.

Según Carrasco, Juan E. 2014:

Combustión es un proceso por el que la biomasa directamente o sus biocombustibles derivados son oxidados hasta dióxido de carbono (CO_2) y agua. El proceso se realiza a altas temperaturas (800-1000) °C, utilizando aire como agente oxidante e involucrando una etapa inicial de pirólisis y otra de gasificación de la biomasa previa a la combustión propiamente dicha. La combustión en condiciones reales emplea una cantidad de aire por encima de lo necesario para generar la oxidación total de combustible en este caso madera (Delgado, G. Agudelo, A. 2016, p 14.).

Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 15). señalan que Cuando se añade un trozo de madera al fuego ocurren cambios químicos por la presencia de calor. Al principio se liberan los gases no combustibles, dióxido de carbono y vapor de agua. A medida que aumenta la temperatura también se despiden gases combustibles y alquitrán. Este proceso de degradación química de la madera se llama pirólisis. Cuando la temperatura excede los 280°C la proporción de gases inflamables emitidos es suficientemente alta para quemarse en presencia de oxígeno y a temperatura que todos estos procesos normalmente están ocurriendo simultáneamente en un fuego de leña.

De igual forma los autores Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 15). exponen que La madera húmeda proporciona menos calor porque una fracción importante de calor generado se gasta en evaporar el agua. Hasta un 12 % de la energía calórica es consumida en este proceso. La evaporación del agua de esta madera diluye los gases inflamables lo que disminuye la fase de combustión y su eficiencia. Esto resulta en un fuego con más humo y aumenta la condensación de alquitranes en la estufa y chimenea.

En su tesis los tecnólogos Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 16). muestran cómo iniciar el proceso de combustión se requiere de combustible (se usará madera), aire y alta temperatura. Una vez iniciado, se presenta la transferencia de calor por radiación donde Cengel, y Boles, M (2003) define radiación como la energía emitida por la materia en forma de ondas (o fotones) electromagnéticos, como resultado de los cambios de las configuraciones electrónicas de los átomos o moléculas. A diferencia de la conducción y la convección, la transferencia de energía por radiación no requiere de la presencia de un medio entre el sistema y sus alrededores. De hecho, la transferencia de energía por radiación es la más rápida (a la

velocidad de la luz) y no sufre atenuación en el vacío. Esta es exactamente la manera en que la energía del sol llega a la tierra.

En su proyecto los tecnólogos Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 17).muestran que La radiación es un fenómeno volumétrico y todos los sólidos, líquidos y gases emiten, absorben o transmiten radiación en diversos grados. Sin embargo, la radiación suele considerarse como un fenómeno superficial en solidos que son opacos a la radiación térmica como los metales, la madera y las rocas, ya que la radiación emitida por las regiones internas de dichos materiales nunca puede alcanzar la superficie, y la radiación incidente en tales cuerpos suele ser absorbida a unos cuantos micrones de la superficie. Determinar la tasa neta de trasferencia de calor por radiación entre dos superficies es complicado, porque depende de las propiedades de las superficies, la orientación relativa entre ellas y la interacción del medio entre las superficies con la radiación. Sin embargo, en el caso especial de una superficie pequeña de emisividad ϵ^1 y de área superficial **A**, a temperatura absoluta **T_s**, que está completamente encerrada por una superficie más grande a temperatura absoluta **T_{alr}**. La tasa neta de trasferencia de calor por radiación entre dos superficies se determina a partir de la ley de Stefan Boltmann, $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}$ es la constante de Stefan Boltmann.

$$Q_{emit} = \epsilon \sigma A T_s \text{ Ecuación 1.}$$

Continuando con el trabajo de los autores en mención Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 17). Para entender los fenómenos térmicos presentes en la cocción de alimentos se explica el segundo proceso de transferencia de energía o convección. Se presenta entre una superficie sólida y un líquido o gas adyacente que está en movimiento, e involucra los efectos combinados de la conducción y del movimiento de un fluido. Cuanto mayor es el movimiento de un fluido, mayor

¹ Emisividad: es la emisividad de una superficie. Esta es una propiedad cuyo valor está en el intervalo $0 \leq \epsilon \leq 1$, es una medida de lo cerca que una superficie esta de un cuerpo negro, para el que $\epsilon = 1$

es la transferencia de calor por convección. La presencia de movimiento volumétrico en el fluido incrementa la transferencia entre la superficie sólida y el fluido, pero también complica la determinación de las tasas de transferencia de calor.

Seguidamente los autores Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 17). definen convección así: se llama convección forzada cuando el fluido es forzado a fluir en un tubo o sobre una superficie por medios externos como un ventilador, una bomba o el viento. En contraste la convección se llama convección libre (o natural) si el movimiento del fluido es provocado por las fuerzas de flotación inducidas por las diferencias de densidad, producto de la variación de la temperatura en el fluido.

Adicionalmente, Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 17). Exponen que Los procesos de transferencia de calor que incluyen el cambio de fase de un fluido se consideran también de convección debido al movimiento inducido del fluido durante el proceso, como la elevación de las burbujas de vapor durante la ebullición o la caída de las gotas líquidas durante la condensación. La tasa de transferencia de calor por convección se determina por la ley de Newton, que se expresa como;

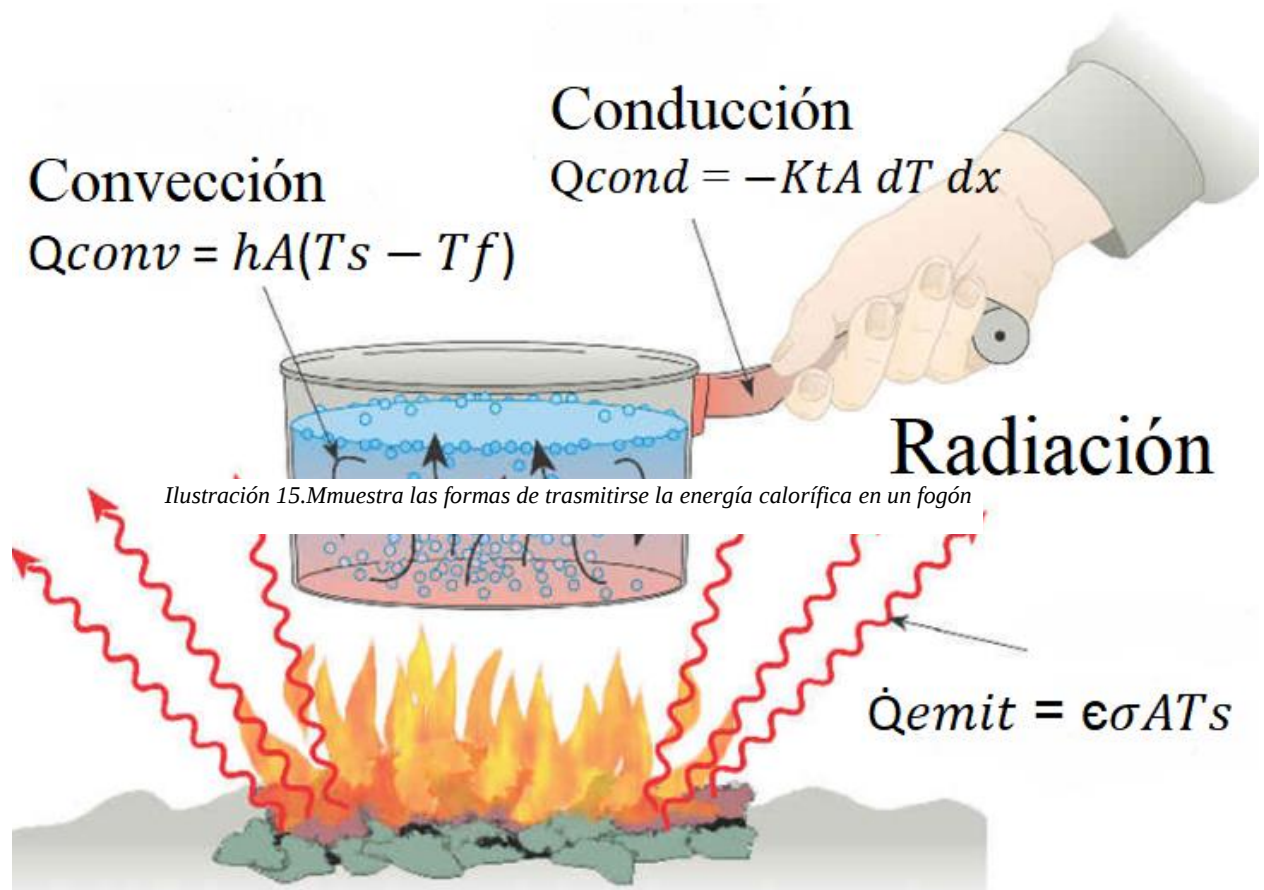
$$Q_{conv} = hA(T_s - T_f) \text{ Ecuación 2.}$$

Donde **h** es el coeficiente de transferencia de calor por convección, **A** es el área de la superficie a través de la que ocurre la transferencia térmica, **T_s** es la temperatura de la superficie y **T_f** es la temperatura del fluido más allá de la superficie. (En la superficie la temperatura del fluido es igual a la temperatura superficial del sólido.)

Finalmente, en esta explicación de cómo funciona un fogón de leña, los tecnólogos Delgado, G. Agudelo, A. (2016, p 17). Presentan otra forma de transferencia de calor presente en la combustión del horno es la conducción. Es la transferencia de energía de las partículas más

energéticas de una sustancia a las adyacentes menos energéticas, debido a las interacciones entre ellas. La conducción puede tener lugar en sólidos, líquidos o gases. En los gases y en los líquidos, la conducción se debe a las colisiones entre las moléculas de una estructura y la energía transportada por electrones libres. Se observa que la rapidez de la conducción de calor **Q_{cond}** , a través de una capa de espesor constante **Δx** , es proporcional a la diferencia de temperatura **Δt** , a través de la capa y al área **A** , normal a la dirección de la transferencia de calor, e inversamente proporcional al espesor de la capa. **K** es la conductividad térmica del material, para la preparación de los alimentos se utilizarán ollas de aluminio cuya conductividad térmica es; $K_t = 209.3 \text{ W/m.K}$ Por tanto:

$$Q_{cond} = -KtA \frac{dT}{dx} \text{ Ecuación 3.}$$



A los fogones de binde después de ser extraídos se les debe realizar el proceso de tallado buscando darle una forma cónica la cual es eficiente ya que permite obtener una buena concentración de calor o temperatura, la llama es más permanente puesto que por la forma que toma el binde o fogón es similar a la forma de la llama la cual es aplicada directamente sobre los utensilios de cocina que estén sobre el fogón, ya que las paredes interna del binde reducen la expansión de la llama hacia los lados, evitando que el calor se pierda al interior del binde.

Para evitar pérdidas de calor, es decir que los fuertes vientos dificulten el calor obtenido dentro de este fogón, es necesario sellar o cubrir las paredes externas con ceniza mojada. Este proceso se realiza con los residuos de quemado leña la cual deja carbón y ceniza. Esta se separa del carbón con un colador dejándola totalmente limpia para poder compactar con agua y crear la mezcla necesaria para sellar el binde, dándole una mayor resistencia ya que esta sella todos los orificios que este tenga. En otras palabras, la ceniza mojada aplicada al binde crea un aislamiento térmico, entre la temperatura interna del binde y la temperatura externa del binde, impidiendo que el calor interno que produce la llama traspase las paredes del binde, de esta forma evita interacciones con los vientos y la pérdida del poder calorífico que se obtiene dentro de este, dando una mayor eficiencia del fogón de binde.



Ilustración 16. Binde cubierto con ceniza, registro fotográfico propio 2020

El buen funcionamiento del fogón de binde depende de algunos aspectos al momento de encenderlo con cualquier artefacto, ya sea con gas, papel, plástico, vela o cualquier otro mecanismo utilizado por los campesinos. Cada uno de estos elementos influyen directamente en el éxito de encender el fogón de binde, ya que elementos como el gas, (aplicado sobre la leña que va introducida al interior del binde) es altamente inflamable con el fuego, permitiendo que con cualquier chispa de fuego la leña empiece a arder rápidamente. También es válido decir que este fogón se puede encender con otros elementos, como el plástico o vela, pero estos son más tardíos al momento de encender la leña.

Otro aspecto necesario para el buen funcionamiento del fogón de binde se refiere a las condiciones básicas que debe cumplir la leña para que se genere una buena combustión. Por lo general, si la madera (leña) al momento de ser obtenida no cuenta con las condiciones apropiadas para su combustión (seca y liviana) es decir, cuando no está lo suficientemente seca y debe ser partida en trozos pequeños que faciliten la combustión, ya que si es una madera verdosa no se podrá obtener abundante llama y el poder calorífico que se obtiene es bajo, el cual depende fundamentalmente de las condiciones en que se encuentre la madera.

El contenido de humedad en la madera se define como la cantidad de agua y el peso seco, anhidrido de la madera y se expresa en porcentaje según esta fórmula

$$CH(\%) = \frac{\text{Peso del agua contenida}}{\text{Peso de la madera anhidrida}} * 100$$

Así la madera verde puede tener un porcentaje superior al 30%; la madera húmeda entre el 20 y el 30 %; y la madera seca al aire entre el 12 y el 18 % Bermejo,(2014)

Con el fin de lograr que el fogón alcance en su interior temperaturas lo suficientemente altas para cocinar, es importante que los muros y la parte inferior del fogón deben ser amplios para la

retención del calor. Es decir, al momento de excavar el espacio interno del binde debemos tener en cuenta que sea bastante amplio para la concentración del calor, este calor interno dependerá en gran medida de la cantidad de leña introducida en el binde, ya que entre más leña se coloque, mayor poder calorífico se obtendrá. Las medidas adecuadas de un binde que pesa aproximadamente 15 kg, es apropiado dejar un espacio en la parte superior del binde de aproximadamente 10 cm, para que al momento de encender el fogón la llama no salga del fogón y pueda calentar el cardero que se coloque, en la parte inferior del binde debe ser de 30 cm, este debe ser un poco más amplio para poder introducir la suficiente leña, así obtener un mayor poder calorífico. Estas medidas están directamente relacionadas con la concentración del calor que se pueda producir en el interior de este, ya que el grosor de las paredes no puede ser tan delgado, puesto que el calor no permanecería por mucho tiempo y sería más factible la pérdida de éste.

Teniendo en cuenta la “Ley de la Conservación de la Energía” establece que en cualquier sistema físico aislado de su entorno, la cantidad total de energía será siempre la misma, a pesar de que pueda transformarse de una forma de energía a otras diferentes. Dicho en otras palabras, la energía no puede crearse ni destruirse, solo transformarse. En el caso del fogón de binde la energía emitida por las llamas en la parte interna del fogón se mantiene durante el tiempo que se utilice, ya que si el fogón se le deja de colocar leña la llama de este bajara puesto que las brasas o pedazos de leña al estar separados el uno del otro tiende a apagarse y por ende éste pierde temperatura, dependiendo de la cantidad de leña y la intensidad que se aplique sobre este, se obtendrá una gran cantidad de energía, de lo contrario esta bajara.

De la casa a la escuela

A continuación podrán encontrar la base teórica para los desarrollos que deseamos alcanzar con los estudiantes y más adelante una propuesta de cómo podría llevarse a la realidad en conjunción con el estudio y la construcción de un binde, con el fin de desarrollar la estimación de la magnitud masa.

Desarrollo de la estimación de medida:

Para Chamorro y Belmonte (1991) El niño debe superar los siguientes estadios para el conocimiento y manejo de una magnitud dada:

1. Consideración y percepción de una magnitud como una propiedad que posee una colección de objetos, sin tener en cuenta otras propiedades que puedan presentar tales objetos. Por ejemplo, que el niño manipule un objeto, diferenciando sus características: amarillo, grande, suave y “pesado”.

2. Conservación de una magnitud, estadio que se considerará superado en el momento en que el alumno haya adquirido la idea de que, aunque el objeto cambie de posición, forma, tamaño o alguna otra propiedad, sin embargo, hay algo que permanece constante: ese algo es aquella magnitud con respecto a la cual pretendemos que el niño sea conservador. Por ejemplo, si le damos al niño una bola de plastilina y le hacemos que cambie su forma, (que haga una salchicha o una tarta), debe saber que, si no se ha retirado ni añadido nada de plastilina, la cantidad de este material sigue siendo la misma. Según la escuela de Piaget, el niño se encuentra entonces en condiciones de avanzar hacia la idea de que el peso de este material permanecerá también invariante a pesar de los cambios de forma.

3. Ordenación respecto a una magnitud dada: sólo cuando el alumno sea capaz de ordenar objetos teniendo en cuenta únicamente la magnitud considerada, se considerará que ha superado esta etapa necesaria para el dominio de esa magnitud. Por ejemplo, que el niño/a ordene masas muy diferenciadas de menor a mayor peso: una pluma, un cuento y un melocotón.

4. Relación entre la magnitud y el número (que incluye asumir una unidad de medida para asignar un valor, en tanto la acción de medir supone la repetición de una unidad de medida). Por ejemplo, esta mesa tiene un metro de altura y pesa como 2 kilos (aunque exista una tendencia, especialmente en los maestros, a considerar sólo medidas exactas)

Adicionalmente Carranza, B y Puicón, K.(2016) presentan las siguientes estrategias expuestas por Segovia y Rico (2011), Interiorización del tamaño de las unidades de medida.

Establecimiento e interiorización de referentes. Dominio de estrategias de comparación. Dominio de estrategias de descomposición, recomposición de cantidades.

Explicación de las estrategias

Cabe señalar que tanto la interiorización como el referente y el conocer estrategias para el cálculo de la medida, resultan ser destrezas básicas para la estimación de medida, por ello es conveniente realizar varias actividades cuyo objetivo sea cuantificar los objetos que están en torno al estudiante.

La **interiorización** es una primera destreza, que trata sobre las referencias perceptivas que tiene cada sujeto, van de acuerdo con las unidades principales de medida de las magnitudes básicas, pero cabe señalar que es una magnitud que no es verbal. Interiorización del tamaño de las unidades de medida. De esta forma, el **referente** es la segunda destreza que tiene una relación estrecha con la interiorización, se entiende como referentes a los conocimientos que tiene el

alumno o a los objetos auxiliares que pueden ser utilizados como unidades de medida ya que se conoce la medida de cantidades que resultan próximas, puede partir desde los elaborados a partir del propio cuerpo, esto supone un primer paso para crear un sentido de escala propio, que se entiende como una ampliación al campo de la medida, del concepto el sentido numérico.

Estrategia de comparación

Las estrategias pueden aplicarse a cualquier magnitud, pero no necesariamente son útiles en todas. Constituye un marco de trabajo, pero cabe resaltar que cada magnitud tiene sus propias particularidades, que permiten adecuar la estrategia empleada a la mejora de las posibilidades.

La comparación es un aspecto importante que aporta a la estimación; pues, en contraste con la descomposición y recomposición, se aplica en una acción única. En tanto que, para estas últimas, hay dos procesos insertos: uno previo y otro posterior a la comparación. Se puede afirmar que todas las estrategias de comparación tienen su base en las referencias, las cuales son usadas para hacer comparaciones con unidades estándares o con los referentes propios de cada persona. Las estrategias de comparación se diferencian por la relación entre la cantidad a estimar y la unidad de referencia.

Segovia et al. (1989) consideran que las estrategias de comparación se basan en el uso de unidades de referencia, ya sea unidades estándar o de referencias propias del sujeto, es así como plantean diferentes casos en las estrategias de comparación: “Primero: Cantidad a estimar es aproximadamente igual que la unidad de comparación elegida. Segundo: Cantidad a estimar es múltiplo de la unidad. Tercero: Cantidad a estimar es un divisor de la unidad” (p. 162) De esto se infiere que el alumno está expuesto a diferentes casos de comparación que deben seguir razonamientos lógicos, según sea el caso para su resolución.

Estrategia de descomposición y recomposición

Existe la necesidad de hacer uso de estas estrategias cuando se debe valorar una cantidad constituida por diferentes partes o elementos. Estas partes pueden ser reconocidas y distinguidas dentro del objeto a estimar, donde usualmente la estimación de la totalidad se hace sumando las estimaciones de todas las partes.

Estrategias de cálculo aproximado

Porta de Bressan et al. (1996) señala que además de las dos estrategias previamente descritas, existe otra estrategia que es usada cuando hay que resolver problemas de estimación donde intervienen la valoración de una cantidad y el cálculo aproximado, en este caso se combinan adecuadamente ambas estrategias y actúan en conjunto

A continuación observarán nuestra propuesta de acción en el aula, atendiendo este proceso de estimación y aprovechando el conocimiento ancestral de la construcción del binde, proponemos una secuencia de actividades que busquen desarrollar la estimación de la medida de masa.

.

Sesión	Habilidad Por Desarrollar	Actividad	Propósito
1	Nuestras raíces	Se realizarán conversación con los niños acerca del pueblo y su historia. Cada estudiante dibujara la historia de su familia Contarán su historia y la de sus padres Charlaremos acerca de la música, danza y ritos que practiquen en su hogar Se abrirán espacios para que cada estudiante nos cuente acerca de una o varias medicinas tradicionales que usen en su familia Compartiremos el conocimiento acerca de las comidas tradicionales de su región como es el mote de queso, el bocachico frito, el arroz con coco	Reconocer las diversas costumbres de las culturas presentes en el municipio y la importancia en las relaciones humanas
2	El territorio cuenta historias	Saldremos a recorrer el territorio, en particular a los lugares que contaron en sus narraciones. Realizaremos salida de campo al lugar donde las termitas construyen su nido)	Reconocer el territorio
3	¿Qué necesita más calor?	Cada estudiante en su casa debe verificar qué alimento necesita más calor y si eso implica más consumo de madera.	Interiorización del tamaño de las unidades de medida de la masa
4	¿Cuánta madera es suficiente?	En la casa de un estudiante o del profesor los estudiantes calcularán la cantidad de madera necesaria para cocinar arroz. Por grupos los estudiantes propondrán el valor aproximado de la masa de la madera. Luego los estudiantes pesarán la madera escogida y compararán con el valor dado por ellos. Luego pondrán a hacer el arroz y verificarán si la madera fue suficiente o no	Interiorización del tamaño de las unidades de medida de la masa
5	¿Cuánta madera es suficiente?	En la casa de un estudiante o del profesor los estudiantes calcularán la cantidad de madera necesaria para fritar 3 pescados. Por grupos los estudiantes propondrán el valor aproximado de la masa de la madera. Luego los estudiantes pesarán la madera escogida y compararán con el valor dado por ellos. Luego pondrán a fritar los pescados y verificarán si la madera fue suficiente o no	Interiorización del tamaño de las unidades de medida de la masa
6	¿Cuál tiene más masa?	Los estudiantes compararán las cantidades de madera necesaria para cada una de las cocciones anteriores. Las compararán entre sí y con unas “pesas” de kilo y de libra.	Estrategias de comparación entre diversas masas para determinar valores correspondientes a múltiplos y submúltiplos de la unidad de medida
7	Cuánta madera necesita nuestro binde	Los estudiantes medirán los binde de su casa. Le tomarán las medidas con un metro a las aberturas, el grosor de las paredes y la altura. Saldremos al campo a extraer el termitero. En una de las casas o en la escuela, construiremos el binde. Para saber cuánto pesa el binde y por ende qué tan resistente es la hornilla (o soporte) realizaremos la misma actividad 5.	Poner en juego los anteriores desarrollos en la actividad de construcción del binde

		Como guía se les mostrara un video “Elaboración de una hornilla o base” como soporte del fogón o binde.	
4	El rendimiento de la madera	Cada niño que tenga un binde en su casa tomará la misma cantidad de madera y cocinará arroz. Luego en conversación con todo el curso estableceremos cuál binde fue más eficiente en la conservación del calor, incluido el que cavamos de construir. Cada niño medirá el binde de su casa con el fin de calcular el valor aproximado de su masa.	Poner en juego los anteriores desarrollos en la actividad de construcción del binde
5	¿Es lo mismo la madera gruesa que la delgada?	Después de construido el fogón se les pide a los estudiantes que realicen varios experimentos como por ejemplo: un grupo encienda con la misma masa de madera, pero una madera gruesa y el otro con madera delgada ambos grupos contarán los procesos observados. otro sería dejar el fogón encendido por 24 horas observar que ocurre durante ese tiempo.	Poner en juego los anteriores desarrollos en la actividad de construcción del binde
6	¿Qué cocinamos en el binde?	Para complementar este trabajo haremos un recorrido por las diferentes recetas de las familias. Invitaremos a las señoras a cocinar en nuestro binde para que nos explique de dónde salió su receta y la historia familiar de la misma. Adicionalmente los estudiantes deben poder estimar con bastante exactitud y conocimiento de la unidad de medida que corresponda, la cantidad de madera necesaria para la cocción	Aprender de nuestras historias de sabores y poner en acción la estimación de la medida masa

Les propongo que esta secuencia sea menos pensada desde lo tradicional de dictar clase y sea más desde la construcción con los estudiantes de los conceptos físicos. Ojo que la secuencia debe ser coherente con el proceso del trabajo de grado.

Una mezcla indisoluble, indígena y afrodescendiente

Llevar a cabo esta propuesta me permitió entender mejor mis raíces y lo importante que son las historias de nuestros ancestros para nuestras actuales vidas.

De otro lado me permitió recopilar saberes tradicionales a través de las entrevistas con algunos mayores de Chimá.

Adicionalmente, este trabajo permite dar a conocer cómo construyen los chimaleros los fogones que utilizan (binde o termitero) además, con el conocimiento adquirido valoramos hoy más que nunca nuestras costumbres.

Además nos permitió reconocer las complejas explicaciones físicas que subyacen al proceso de funcionamiento del fogón.

Sin duda alguna, implementar la propuesta puede brindar aportes en los procesos de aprendizaje en la escuela. Por ejemplo en la Institución Educativa Santo Domingo Vidal “INESAD” (municipio de Chimá) es posible que el desarrollo de esta investigación contribuya a modificar la metodología utilizada en las clases de matemática convirtiendo el aula en un espacio de construcciones identitarias propias y de explicaciones matemáticas de estas.

Los aportes para los aprendizajes no se limitan a las matemáticas sino al desarrollo del pensamiento científico, en particular, los procesos de combustión, convección y radiación. Sería posible desarrollar un proceso de modelación donde los estudiantes den cuenta de estos procesos desde las observaciones y análisis de lo que sucede cada día en sus casas.

Este estudio puede ser significativo para instituciones de otras regiones. Por un lado, a través de esta propuesta pueden conocer un poco sobre el municipio de Chimá, y sus tradiciones ancestrales; en segunda instancia es posible que deseen implementar una metodología a la que propone este proyecto.

Ser afro significa pertenecer y ser descendiente de las raíces africanas, sin embargo no es posible suponerse únicamente afro pues es bien sabido la mezcla que se dio entre las culturas negras, indígenas y españolas, una vez confluyeron en América, así las cosas este trabajo nos permitió fortalecer nuestras identidades afro e indígena, valorando nuestra cotidianidad y los saberes que ella tiene.

Referencias

Blanco, J. A. (2008). El Atlantico sabe a rico . Barranquilla Atlantico : Maremágnun .
Cabrera-Dávila, G & López-Bello, B. Aspectos de la taxonomía, distribución y biología de las termitas (insecta: isoptera) del centro histórico de la habana, cuba. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), nº 53 (31/12/2013): 253–258.

Chamorro, M. Belmonte, J. (1988). El problema de la medida didáctica de las magnitudes lineales. Síntesis: Madrid

Chimá, A. d. (10 de 01 de 2019). *Reseña historica Chimá-Cordoba*. Obtenido de <http://www.chima-cordoba.gov.co/municipio/resena-historica>

Cruz, J. D. (2013). *Curiosidades de Chimá y Monteria* . Bogotá: Zenu .

Delgado, G. Agudelo, A. (2016) Diseño y construcción de una estufa ecoeficiente para la Fundación Kyrios. Trabajo de grado.

Universidad Tecnológica De Pereira. Pereira. Colombia

Gobernación del Atlantico . (Abril de 2018). Recuperado el 23 de Abril de 2020, de <file:///C:/Users/User/Downloads/atlanticosaberico1-81.pdf>

González, L. (24 de Marzo de 2009). *recetasdecostarica*. Recuperado el 23 de Abril de 2020, de <https://www.recetasdecostarica.com/2009/03/cocina-de-lena.html?m=1>

Mapa de termitas.(2009).

Los nidos de las temitas. Tomado de <https://mapadeterminas.org/blog/Nidos-de-termitas#:~:text=Los%20nidos%20de%20las%20termitas%20son%20frecuentemente%20construidos%20a%20partir,de%20nidos%20subterr%C3%A1neos%20y%20mont%C3%ADculos>.

Morales, J., & Pinzón, E. (1970). *Santo Domingo Vidal Protector de la cienaga grande del bajo sinu* . Medellin .

(s.f.).*Museo del oro* . Museo , Bogotaá.

Puente, L. L. (10 de Septiembre de 2020). (Y. Sandoval, Entrevistador)

Puentes, L. L. (10 de Septiembre de 2020). (Y. Sandoval, Entrevistador)

Porta de Bressan, Ana María (1996). Desarrollo curricular N° 1 EGB 1 y 2. . “*La estimación, una*

forma importante pensar en matemática” (pp. 3 – 25). Rio Negro – Argentina: Consejo provincial de educación.

Rico , A. (29 de Marzo de 2020). Entrevista a Antolín Rico. (Y. Sandoval, Entrevistador)
Sandoval, P. (12 de Diciembre de 2019). Entrevista a Pedro Sandoval. (B. Peralta , Entrevistador)

Sanite. (2020). Las termitas ciclo de vida africana. Tomado de <https://diagnosisdelamadera.com/las-termitas-ciclo-vida-africa/> noviembre 30 del 2020
Segovia et al. (1989). La estimación del cálculo y la medida. Síntesis: Madrid.Segovia, I., Rico, L. (2011).

Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Madrid: Pirámide
Vargas-Niño, A. P., & Serna-Cardona, F. J. (2005). Lista de los géneros de Termitidae (Insecta: Isoptera) de Colombia. *Biota Colombiana*, 6(2). Recuperado a partir de <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/158>

Yoleida Sandoval Monterroza

Mi nombre es Yoleida Esther Sandoval Monterroza, nací en Chimá municipio ubicado en el departamento de Córdoba; el día 9 de junio de 1991. Parte de mi infancia viví en Crucito corregimiento de



Tierralta; no pude estudiar los primeros años escolares debido a que en este lugar no contábamos con escuelas cercanas.

En Crucito corregimiento donde viví hasta la edad de 7 años; pase muchos momentos agradables al lado de mi familia, tristemente el día 5 de diciembre del año 1998 nos vimos obligados a abandonar nuestro hogar a causa de grupos al margen de la ley que utilizaron la fuerza para obligarnos a renunciar a todo lo que habíamos construido con tanto esfuerzo; luego de ello llegamos nuevamente a mi tierra natal “Chimá” adonde me fue posible iniciar los estudios de básica primaria en la institución educativa Santo Domingo Vidal, allí curse hasta quinto grado; mis desempeño académico fue muy bueno, siempre le he puesto mucha dedicación a mi preparación.

En el 2007 inicio mis estudios de básica secundaria en la sede principal de la institución educativa Santo Domingo Vidal; ocupando los primeros lugares gracias a mi desempeño académico; destacándome por mi personalidad; carisma y entusiasmo. El área en la que más me destaque fue las matemáticas, me deje conquistar por lo números; mi interés por los cálculos nace por la motivación que recibía constantemente de un docente llamado Douglas Benítez, quien dedico parte de su vida a mi formación; en el año 2014 a la edad de 23 años me fue posible convertirme en bachiller; al principio me desalentaba mucho por haber culminado mis estudios a esa edad, pero encontraba apoyo en mis hermanos quienes desafortunadamente no contaron con

la misma suerte; en ese entonces yo era la segunda de la familia en ser bachiller, puesto que ya en 2012 mi hermana Yani Sandoval lo había logrado.

Después de haber terminado mis estudios de preparatoria se presentan varios inconvenientes para acceder a la educación superior; no contaba con los recursos suficientes, inicio buscando ayuda por parte del gobierno debido a que soy desplazada por la violencia; y no encuentro el apoyo que necesitaba desanimada por la situación que vivía decido trabajar en casas de familia en el primer semestre del año 2015 estuve sin poder estudiar, hasta que finalmente para el segundo semestre del mismo año la vida me pone en el camino a un ser humano que me colabora mucho para que pueda iniciar mi formación profesional en la Universidad Santo Tomas ubicada en el municipio de Montería Córdoba; actualmente curso noveno semestre de licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas, y deseo de todo corazón poder culminar con éxito las metas que me he propuesto.

Sin tenerlo dentro de mis planes en el 2019 la vida me regala innumerables motivos para estar agradecida, vivir llena de felicidad y luchando incansablemente por lograr mis sueños; un ejemplo claro de ello es que Dios me dio la oportunidad de traer al mundo a un ser maravilloso que vino a formar parte de mi vida, mi hija Arianna que se convierte en un motivo para levantarme cada día con nuevas fuerzas y anhelos de superación.

Me considero una persona creativa, carismática, entusiasta, inquieta, imaginativa y sobre todo luchadora incansable; si me pidieran escoger dos palabras que definan mi personalidad diría que soy una persona **soñadora y arriesgada**.

Naimer Manuel Madera Covo

Nací un 13 de febrero de 1995 en la vereda Santero, zona rural del municipio de Chimá en el departamento de Córdoba. Realicé mis estudios de primaria en el Centro Educativo Campo Bello con sede en mi comunidad, Santero. En este centro educativo recibí MENSION DE HONOR en los años de 2002,2003, 2004, 2006 por buen rendimiento académico y disciplinar. En el 2006 terminé la primaria, e inmediatamente me inscribí en la Institución Educativa Santo Domingo Vidal, sede Chima Córdoba, zona urbana y cabecera municipal, donde los próximos seis años pasé a cursar mi secundaria. Durante este tiempo me dediqué a los estudios de manera responsable lo que me llevó a no perder ninguna materia y/o periodo durante todos estos años, ganando así el respeto y a la admiración de docentes y compañeros. El 12 de diciembre de 2012 terminé mi secundaria.



Con anhelo de seguir adelante y cursar una carrera profesional, pero sin contar con los recursos necesarios para cumplir mis metas, en agosto de 2013 viajé a la capital del país, Bogotá, con deseos de trabajar y poder costear mi propia carrera profesional. Pero las cosas no salieron como lo planeaba, ya que la vida en la capital es muy diferente a la vida de campo, y encontrar un trabajo no fue cosa fácil y para diciembre del mismo año regresé a mi tierra natal.

Para enero de 2015 recibí información sobre las becas y programas que ofrecía ese año el ICETEX para ingresar a la educación superior e inmediatamente me dirijo a la secretaria de educación del municipio de Tuchín, y empecé a gestionar todos los trámites necesarios para recibir un crédito educativo que me permitiera cubrir los gastos de mi educación. En marzo del mismo año la solicitud fue aceptada y me inscribo en el programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas que ofrecía la Universidad Santo Tomas con sede en Sincelejo capital del departamento de Sucre.

Santero es un territorio indígena de la etnia ZENU, cultura muy reconocida a nivel nacional gracias a la comercialización del sombrero fino Vueltaío y de artesanías hechas en calla flecha, productos tradicionales elaborados por los Zénues. Naimer pertenece a esta cultura y hago parte de la junta directiva del cabildo menor de Santero, quien en compañía del capitán menor y otros ocho (8) integrantes de la comunidad conforman la junta de este Cabildo indígena, la cual fue elegida mediante elecciones realizadas el 20 de noviembre del 2019, por un periodo de tres (3) años.