

Crianza de cuyes y biohuertos cerrados: Estrategias de resistencia de mi familia y los pobladores rurales de San José de Quero al cambio climático



# Créditos

## EXPLORACIONES N° 62

**Autoría:** Anghy Sayury Aquino Martínez



**PRIMER  
LUGAR**

## CONCURSO para jóvenes 2022

“Historias de vida de personas, familias y comunidades que viven y resisten el devaste de sus territorios por acciones de origen antrópico”

**ISBN: 978-9917-603-40-5**

**D.L.: 4-2-1394-2023**

ISBN: 978-9917-603-40-5



## Edición, diseño y diagramación:

IPDRS

## Contáctanos



[www.sudamericarural.org](http://www.sudamericarural.org)



[/IPDRS](https://www.facebook.com/IPDRS)



[/sudamerica\\_rural](https://www.instagram.com/sudamerica_rural)



[@IPDRS](https://twitter.com/IPDRS)



[Sudamérica Rural IPDRS](https://www.youtube.com/SudamericaRuralIPDRS)

La Paz, Marzo de 2023

# Índice

<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2. La gran afectación que sufre el pueblo de San José de Quero por el cambio climático .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Los quinguales de papá: inicios de agroforestería en San José de Quero.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Agroforestería .....</b>	<b>7</b>
<b>5. La agroforestería y el cambio climático .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Miradas a nivel sudamericano .....</b>	<b>9</b>
<b>7. El pequeño panel solar de la tía Elizabeth y el tío Max: Inicios de agrovoltaica en San José de Quero .....</b>	<b>10</b>
<b>8. La agrovoltaica y el cambio climático .....</b>	<b>11</b>
<b>9. Miradas a nivel sudamericano .....</b>	<b>11</b>
<b>10. Los cuyes de la abuela Constantina: La crianza del cuy como adaptación y resistencia al cambio climático .....</b>	<b>11</b>
<b>11. El auge de la carne de cuy .....</b>	<b>13</b>
<b>12. La crianza de cuyes representa un esfuerzo de adaptación y resistencia al cambio climático de la abuela Constantina.....</b>	<b>13</b>
<b>13. El auge de la carne de cuy .....</b>	<b>14</b>
<b>14. Los biohuertos cerrados: el apoyo de las autoridades para enfrentar el cambio climático.....</b>	<b>15</b>
<b>15. Lo biohuertos cerrados y la adaptación al cambio climático... </b>	<b>15</b>
<b>16. Miradas a nivel sudamericano .....</b>	<b>16</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>18</b>

# **Crianza de cuyes y biohuertos cerrados: Estrategias de resistencia de mi familia y los pobladores rurales de San José de Quero al cambio climático**

Anghy Sayury Aquino Martínez

## **1. Introducción**

Inundaciones de gran magnitud en Pakistán y Corea del Sur; devastadoras tormentas en México y Venezuela; intensas sequías en Perú, Argentina, Chile y Brasil; cientos de incendios forestales en distintas partes del mundo, olas de calor, las zonas húmedas volviéndose más húmedas, las zonas secas volviéndose más secas y otro fenómenos climáticos que están sucediendo en todo el mundo son una clara muestra de que el cambio climático está sucediendo a un ritmo más rápido que el natural.

De acuerdo a las Naciones Unidas, el cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo en las temperaturas y los patrones climáticos. Este ha sido durante mucho tiempo un fenómeno natural, ya que el clima de la tierra ha cambiado a lo largo de su historia. Hubo largos períodos durante los cuales la temperatura de la tierra disminuyó y sucedieron las glaciaciones y períodos en los que la temperatura incrementó y sucedieron las desglaciaciones. Sin embargo, para que ello ocurriera pasaban de miles a millones de años. El incremento de 1.1°C de la temperatura promedio de la tierra hubiera tomado miles a millones de años en ocurrir, pero lo alarmante es que ese incremento sucedió en los últimos pocos cientos de años.

Los principales causantes de esta aceleración son los gases de efecto invernadero, entre ellos, dióxido de carbono, metano y óxido nitroso, que se producen al quemar combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y cuyas producciones empezaron a incrementarse dramáticamente desde la Revolución Industrial cuando el hombre empezó a utilizar combustibles fósiles como carbón para alimentar máquinas de vapor y desarrollar la industria siderúrgica.

Desde la Revolución Industrial, el ser humano ha empezado a depender en gran medida de los combustibles fósiles, ya que los utilizamos prácticamente en casi todo: para generar electricidad, calor, transporte, fabricación de plástico, acero y gran variedad de productos. Si bien todo esto trajo grandes beneficios como desarrollo y avances tecnológicos, también trajo graves consecuencias como la emisión de grandes cantidades de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y NO<sub>2</sub>, los cuales están acelerando el calentamiento global, pues permanecen en la atmósfera por cientos o miles de años absorbiendo la radiación infrarroja proveniente del sol y calentando nuestro planeta. Nuestra dependencia de los combustibles fósiles se ha convertido en una caja de pandora, de donde salen grandes amenazas para la humanidad, los ecosistemas y el planeta.

El cambio climático que fue por miles y millones de años un fenómeno natural que le sucedía a la tierra, ahora es considerado como fenómeno causado por el hombre, ya que este es el principal

culpable de su aceleración y los devastadores efectos que está desencadenando.

Un ejemplo, son las intensas sequías que están sucediendo en distintas regiones de Perú, Bolivia, Argentina, Chile y Brasil. En Perú, las sequías han afectado gravemente los cultivos. Muchos agricultores han perdido numerosas cosechas debido a la escasez de agua y las altas temperaturas diurnas que dañan a los sembríos. La pérdida de cosechas no sólo ha tenido un impacto negativo en la disminución de los ingresos de las y los agricultores, sino también en los consumidores, ya que alimentos como el maíz y papa escasearon o subieron drásticamente de precio llegando incluso a duplicarse.

Estas son sólo algunas consecuencias del aceleramiento del cambio climático que afectan al ser humano, que no es el único que sufre. Millones de animales mueren y otros millones deben desplazarse debido a los incendios forestales, sequías, inundaciones y otros fenómenos climáticos desproporcionados. Como resultado, ecosistemas completos y valiosos territorios están desapareciendo.

Por todo esto, es de suma importancia que se implementen medidas de mitigación y adaptación al cambio climático especialmente, en los países en vías de desarrollo, que son los más vulnerables y afectados.

Muchas de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, entre ellas, proyectos de energía renovable de gran envergadura y la modernización de la agricultura son altamente costosas de implementar e imposibles de solventar por las poblaciones rurales. Las autoridades y empresas privadas y públicas tienen el deber de ayudar a las poblaciones vulnerables a enfrentar el cambio climático, lamentablemente, esa no es la realidad, los Estados destinan muy poco presupuesto para la lucha contra el cambio climático y no tienen planes robustos para enfrentar este problema. Como consecuencia, muchos pobladores de las zonas rurales son abandonados a su suerte, pero ellos no se rinden y siguen adelante; gran parte de ellos demuestran su gran fortaleza y resiliencia al cambio climático a través de ingeniosas prácticas y estrategias que tuvieron que implementar por su propia cuenta. Entre estos admirables campesinos y pobladores de las zonas rurales se encuentran algunos pobladores del distrito San José de Quero, ubicado en la región Junín, Perú, quienes han implementado sencillas, pero eficientes medidas para adaptarse y resistir al devaste causado por el cambio climático.

Historias de lucha y perseverancia como la de mi papá, un campesino de 3 años que con sus pequeños árboles de queñual está intentando introducir la agroforestería en San José de Quero; la de mis tíos, quienes gracias a su pequeño panel solar, están forjando el inicio de la agrovoltaica en San José de Quero; y la de mi abuela, quien con sus cuyes enfrenta exitosamente los efectos del cambio climático, son un gran ejemplo que merece ser conocido y difundido en todo el mundo. Por ello, en el presente trabajo ahondaremos en cada una de estas historias y explicaremos detalladamente las medidas de adaptación y resistencia al cambio climático implementadas por estos pobladores, las diferentes tecnologías y métodos que vienen utilizando y los maravillosos resultados que algunos ya han obtenido tras el éxito de sus estrategias.

Si bien debemos resaltar y aplaudir las medidas de adaptación y resistencia al cambio climático que los pobladores de zonas rurales implementan por su cuenta, también es importante exponer los casos en los que las autoridades e instituciones intervinieron y apoyaron a los pobladores en su lucha contra el cambio climático como aquel que sucedió en San José de Quero, gracias a los biohuertos cerrados que instalaron las autoridades. Los biohuertos cerrados ayudan a los pobladores de San José de Quero a garantizar su seguridad alimentaria en cualquier época del año y bajo cualquier

condición climatológica. Una buena alimentación los hace menos vulnerables a las extremas temperaturas y a los devastadores efectos del cambio climático que ya han causado numerosas muertes en Sudamérica y el mundo.

## **2. La gran afectación que sufre el pueblo de San José de Quero por el cambio climático**

San José de Quero es un pequeño pueblo de la Sierra Peruana localizado en la región de Junín (Perú). Se encuentra entre los 3.800 y los 4.600 msnm y está rodeado por montañas cubiertas de ichu, planta muy resistente a las frías temperaturas de las zonas altas del Perú. Este es el lugar donde nací y viví parte de mi niñez. Aunque tuve que mudarme por motivo de estudios, siempre visito mi pueblo.

Cada año mi familia, así como el resto de los pobladores, viaja a San José de Quero para sembrar pastos, papa y habas durante las temporadas lluviosas, de noviembre a marzo. Lamentablemente, en los últimos años el cambio climático ha estado afectando a los agricultores y ganaderos de mi pueblo, ya que ha desencadenado condiciones climáticas extremas y generado heladas y sequías en temporadas que se suponían eran lluviosas. Todo esto ha ocasionado que muchos de los cultivos se perdieran o crecieran defectuosamente. Por ejemplo, nosotros sembramos pasto, papas y habas el pasado noviembre (2021), pero no pudimos cosechar nada este año (2022), ya que nuestros sembríos no crecieron suficientemente. Nosotros sólo usamos nuestras cosechas como alimentos complementarios, pero nuestros vecinos fueron gravemente afectados, pues ellos garantizan su seguridad alimentaria con sus cosechas, venden parte de ellas y utilizan los pastos que siembran para alimentar a sus vacas lecheras. Las extremas temperaturas han ocasionado que los pastos no crezcan y que la producción de leche en el distrito disminuya dramáticamente, afectando en la fuente de ingresos de los ganaderos de San José de Quero.

## **3. Los quinguales de papá: inicios de agroforestería en San José de Quero**

No se encuentran muchos árboles en Quero (como mi papá llama al pueblo donde nació y vivió la mitad de su vida), aquí sólo hay ichu y espinas, dice mi papá. Las condiciones del terreno y climatológicas, y su ubicación hacen que San José de Quero no sea un lugar donde los árboles crezcan fácilmente.

A mí, al igual que a mi papá, me encantan los árboles debido a los grandes beneficios que sabemos que traen: te proporcionan sombra, oxígeno y crean un ambiente con temperatura regulada. Cada vez que vamos a visitar nuestro pequeño terreno en San José de Quero, ya sea para alejarnos un momento de la ciudad y olvidarnos de los problemas que nos aquejan día a día, o para la siembra anual de papa, habas y pastos, al mediodía cuando los rayos de sol son tan intensos deseamos tener árboles que nos protejan y nos sirvan de sombra. A finales de 2019, mi papá decidió sembrar, en los extremos de nuestro terreno, unos seis árboles: dos pinos y cuatro queñuales o quinguales —como son conocidos en Quero.

Los quinguales son árboles que pertenecen al género *Polylepis* y son capaces de crecer a altitudes muy elevadas, entre 3.500 y 5.000 msnm. Incluso hay algunas especies que pueden crecer a más de 5.200 msnm, por ello, los quinguales son considerados como los árboles que crecen a mayor altitud en el mundo. Estos árboles fuertes y resistentes a las bajas temperaturas y los gélidos inviernos de las zonas altas son los más adecuados para sembrar en Quero. Además, los pocos árboles que se pueden observar en Quero son quinguales. Mi papá estaba seguro de que sus pequeños esquejes

de quingual crecerían y se convertirían en grandes árboles.

Los pinos también son árboles que crecen en grandes altitudes, entre 1.500 a 3.000 msnm. A pesar de que no hay árboles de pino en Quero, mi papá decidió sembrar dos pinos para experimentar.

Los primeros meses crecieron muy bien, ya que habíamos puesto en la tierra abono orgánico hecho por nosotros a base del estiércol de nuestros cuyes, desperdicios de frutas y verduras, pelo de nuestros animales y aserrín. Sin embargo, el año 2020 llegó muy rápido, una pandemia se desencadenó y todo se paralizó. El presidente decretó una cuarentena e inmovilización obligatoria en todo el país. Fue imposible para mi familia viajar a Quero, que está a dos horas de mi casa en auto, para visitar a nuestros familiares que viven allí y también monitorear el crecimiento de nuestros árboles, así que los dejamos a su suerte.

Con la pandemia surgieron nuevos problemas, tanto económicos y académicos como de salud —toda mi familia contrajo COVID. Estuvimos realmente enfermos durante una semana. Afortunadamente, pudimos recuperarnos. Debido a todos estos problemas, no pudimos visitar Quero durante todo el 2020 y primer semestre del 2021.

Cuando por fin regresamos a Quero, grata fue nuestra sorpresa al ver vivos a nuestros cuatro pequeños árboles de quingual. Ellos resistieron las inclemencias climáticas por sí solos; no hay duda alguna de que ellos son una de las especies de árboles más resilientes y resistentes a las extremas temperaturas y al cambio climático. Lamentablemente, los dos pinos no resistieron y murieron.

Actualmente, nuestros quinguales están creciendo muy bien, ¡ya tienen un metro de altura! Aunque aún seguimos padeciendo el intenso calor que hace en Quero al mediodía. Esperamos con muchas ansias el día que nuestros pequeños quinguales se conviertan en grandes árboles que nos protejan del sol y nos brinden un aire rico en oxígeno.

#### **4. Agroforestería**

Cuando plantamos árboles en los extremos de nuestro terreno no teníamos idea de los grandes beneficios que trae plantar árboles en terrenos donde se cultiva y se cría animales como vacas, ovejas, gallinas, etc. A esta maravillosa práctica se le llama agroforestería, pues intenta emular ecosistemas naturales donde existe cooperación y sinergia entre distintas especies, en este caso, árboles, cultivos y animales.

Según Gallusser (2007), agroforestería son los sistemas y tecnologías de uso del suelo en los cuales el manejo de especies leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas, etc.) está asociado con cultivos agrícolas o producción animal en alguna forma de arreglo espacial o secuencia temporal (Nair, 1983).

La principal característica de los sistemas agroforestales es su capacidad de optimizar la producción del territorio (unidad predial) a través de una explotación diversificada en la que los árboles cumplen un rol fundamental en el abastecimiento de muchos productos, tales como madera, alimento, forraje, leña, postes, materia orgánica, medicina, cosméticos, aceites y resinas. Por otra parte, los árboles son proveedores importantes de servicios como seguridad alimenticia, conservación de suelos, aumento de la fertilidad del suelo, mejora del microclima, demarcación para la recuperación de tierras degradadas y control de maleza (Nair, 1983 y 1985).

La principal finalidad de un sistema agroforestal es lograr un equilibrio entre los distintos elementos bióticos y abióticos que coexisten (suelo, plantas, árboles y animales) y recrear un ecosistema natural en el que distintas especies cooperan entre sí.

## **5. La agroforestería y el cambio climático**

De acuerdo con Jose (2009), la investigación sobre la posibilidad de la agroforestería como método para combatir los efectos negativos del cambio climático ha aumentado en los últimos 20 años. Según las investigaciones, la agroforestería aumenta la cantidad de carbono almacenado en comparación con los monocultivos, ya que incorpora árboles y arbustos (Sanz et al., 2017). Según Schroeder (1994), las plantas leñosas perennes almacenan una cantidad significativa de carbono en la biomasa sobre el suelo y contribuyen al secuestro de carbono bajo el suelo.

La agroforestería podría ayudar en gran medida a captar y almacenar altas concentraciones de dióxido de carbono de la atmósfera convirtiéndose en un método muy eficiente de mitigación de los efectos del cambio climático.

Pero no solo ello, la agroforestería también es considerada como un método de adaptación al cambio climático, ya que muchos agricultores y ganaderos la usan para enfrentar las extremas temperaturas y los fenómenos climatológicos que desencadena el calentamiento global. Los árboles de los sistemas agroforestales ayudan a los cultivos y al ganado en su buen desarrollo y crecimiento, ya que les brindan protección de las heladas y las olas de calor. Además, los árboles mantienen la fertilidad del suelo y evitan su erosión lo que beneficia grandemente a los cultivos y también al ganado, ya que muchas vacas y ovejas suelen alimentarse de cultivos de pasto en los sistemas agroforestales. Un suelo fértil produce cultivos de gran calidad y en gran abundancia. Por ejemplo, pastos de gran altura de los que el ganado se alimenta. Como resultado, el ganado tiene un mejor rendimiento. En el caso de las vacas, estas producen mayor cantidad de leche. Según una investigación desarrollada en Nueva Zelanda (2016), la producción de leche aumenta cuando aumenta el crecimiento de los pastos y disminuye cuando este también lo hace. Este estudio exhibe la importancia de los pastos para mejorar la producción de leche.

Varios estudios también han demostrado que los sistemas agrícolas basados en la agroforestería proporcionan diversos beneficios socioeconómicos que contribuyen en gran medida a la adaptación al cambio climático y a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas de los pequeños agricultores (Smith, 2010). En el ámbito económico, las prácticas de agroforestería aumentan los beneficios financieros a través de la diversidad de productos y servicios locales que proporcionan; mejoran las habilidades de la población rural y aumentan las oportunidades de empleo; y reducen la dependencia de los combustibles fósiles para la energía. Desde el punto de vista social, las prácticas de agroforestería desempeñan un papel cultural, estético y recreativo. Aunque el aspecto social de la agroforestería se suele pasar por alto, no se puede subestimar su importancia para la población local y el público (Smith, 2010).

Los estudios del Centro Mundial de Agroforestería (ICRAF) demuestran que los sistemas agroforestales pueden ayudar a alcanzar entre seis y siete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre ellos la erradicación del hambre, la pobreza, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del medio ambiente, el cambio climático y la discriminación de la mujer. Esto es especialmente cierto para los pobladores de las zonas rurales y los pequeños agricultores.

La agroforestería es un sistema multifuncional de uso de la tierra que contribuye tanto a la adapta-

ción al cambio climático como a su mitigación. Dado que no hay muchas soluciones disponibles que puedan lograr esto, es de suma importancia registrar, promover y alentar a los pequeños agricultores de las zonas rurales, en particular, ya que son ellos los más vulnerables al cambio climático, a adoptar y utilizar prácticas de agroforestería sostenibles, como la que mi papá ya ha iniciado con sus pequeños quinguales y las que muchos agricultores y ganaderos de zonas rurales ya realizan para enfrentar y resistir al cambio climático.

## **6. Miradas a nivel sudamericano**

Muchos agricultores y ganaderos de varias zonas rurales emplean sistemas agroforestales para adaptarse al cambio climático. Tomemos el caso de la comunidad de La Phia en el Municipio de Tiquipaya (Cochabamba) en Bolivia, que se encuentra a una altitud que varía de los 2.800 a 4.580 m.s.n.m., por ejemplo. Los pobladores de esta comunidad se dedicaban al monocultivo de papa, haba y tarwi, lo que estaba dañando la fertilidad del suelo, ya que el cultivo reiterado de la misma especie acaba agotando por completo los nutrientes requeridos por ella. Para ayudarlos a superar este problema, desde el 2014, la Fundación AGRECOL Andes, empezó a promover los sistemas agroforestales en la comunidad. Se desarrollaron más de veinte cultivos agroforestales en La Phia utilizando árboles frutales como manzanos, melocotoneros, granados y morales, hortalizas como repollo, haba, lechuga y betarraga y plantas medicinales como wira wira y muña. Todo esto trajo grandes beneficios para la comunidad, entre ellos, la adaptación al cambio climático a través de la preservación de la biodiversidad, la protección de los suelos, la seguridad alimentaria y la conservación del ciclo del agua. De acuerdo al agricultor local Benjamín Vargas López, los agricultores de La Phia están modificando su forma de producción gracias a los sistemas agroforestales que ahora les proporcionan frutos. Además, ya no queman ni usan agroquímicos, que dañan y contaminan el medio ambiente. El abandono de esas malas prácticas les ha ayudado a mejorar la fertilidad de la tierra.

El éxito de la implementación de sistemas agroforestales en la comunidad La Phia demuestra que la agroforestería es un método muy eficiente para lidiar con el cambio climático y que se puede desarrollar en comunidades rurales sin ningún problema. El caso de La Phia también resalta la importancia del apoyo de instituciones y organizaciones para implementar exitosamente sistemas agroforestales en una comunidad. Generalmente, muchos pobladores de zonas rurales desconocen de este tipo de prácticas y necesitan la instrucción y capacitación de expertos o conocedores del tema.

La agroforestería es una gran estrategia de adaptación al cambio climático que todos los pobladores de las zonas rurales de Latinoamérica deberían empezar a implementar, al igual que mi papá con sus pequeños quinguales.

Los árboles de quingual de papá representan el inicio de la agroforestería en nuestro pueblo, ya que esta práctica no es conocida en Quero. Generalmente los pobladores siembran sus cultivos (papa, habas, pastos) en terrenos donde también crían su ganado; sin embargo, no siembran árboles. La introducción de la agroforestería en Quero ayudaría a los agricultores y ganaderos a contrarrestar varios de los efectos del cambio climático que afectan a los cultivos y al ganado, entre ellos, las heladas y sequías. La agroforestería es una gran forma de mitigar y adaptarse a los devastadores efectos del cambio climático a la vez.

Ahora que sabemos de los grandes beneficios que trae la agroforestería, planeamos sembrar más árboles de quingual en nuestro terreno y de esta forma adaptarnos al cambio climático que ya nos ha afectado bastante al igual que a millones de personas en todo el mundo, pues perdimos nuestra cosecha anual este año debido a la escasez de lluvias. Esperamos que, en el futuro, cuando nues-

tros árboles de quingual estén grandes, podamos disfrutar de una buena cosecha y de un hermoso ambiente.

## **7. El pequeño panel solar de la tía Elizabeth y el tío Max: Inicios de agrovoltaica en San José de Quero**

– Vamos a jugar, afuera están mis juguetes– me dijo el pequeño Dayiro, hijo de la tía Elizabeth y el tío Max. Ellos tienen una pequeña casa allí, donde Dayiro ha vivido toda su vida. Dayiro me cogió la mano y me llevó a su patio que tiene una preciosa vista de las tierras de San José de Quero. Allí, mientras Dayiro buscaba sus juguetes, un objeto extraño, que daba la sensación de no pertenecer al humilde patio de mis tíos donde solo hay objetos rudimentarios como picos, palas y hachas de madera, llamó inmensamente mi atención. Al acercarme más pude ver que tenía una forma rectangular, y al revisarlo detalladamente, me di cuenta que era un pequeño panel solar!

Dayiro se acercó a mi lado y le pregunté cómo consiguieron el pequeño panel solar y porque lo habían puesto encima de sus plantas de rocoto. Él me dijo que sus papás fueron los que hicieron eso y que ya quería jugar. Después de jugar con Dayiro, pregunté a mis tíos sobre el panel solar, ellos me contaron que compraron ese panel solar a 50 soles en una feria, ya que querían aprovechar los intensos rayos de sol de Quero al mediodía para obtener electricidad. Mientras buscaban el lugar más apropiado, donde los rayos de sol llegan con gran intensidad, para colocarlo vieron a sus tres pequeñas plantas de rocoto que estaban a punto de morir debido a las extremas temperaturas de Quero –un calor abrasador al mediodía y un frío intenso en la noche– que se han intensificado en los últimos años debido al cambio climático, y por ello, decidieron poner el panel solar sobre sus plantas de rocoto para protegerlas. Además, ese era el lugar perfecto para que captara los rayos solares.

Las dimensiones del panel son 345\*500\*25mm y cubren muy bien las plantas de rocoto, que actualmente ya tienen frutos y sirven de alimento a mis tíos y primo que aman comer rocoto con queso y papa sancochada. Gracias al pequeño panel solar mis tíos fueron capaces de no sólo obtener electricidad para sus linternas y radio, sino también de cosechar rocotos en temperaturas extremas. El panel solar actuó como una sombrilla para los rocotos y disminuyó la evaporación del agua de la tierra permitiendo que permanezca húmeda. También protegió a los rocotos del granizo, aguacero y olas de calor que suelen lastimar profundamente las hojas y frutos de las plantas. Sin siquiera saber que el término agrovoltaica existía y mucho menos su significado, mis tíos ya la aplicaban en su jardín, aunque en una muy pequeña escala.

La agrovoltaica es una práctica en la que se combina la agricultura y los paneles solares; es decir, que se colocan paneles solares sobre los terrenos de cultivo. De esta forma, se genera una especie de sinergia entre ambos elementos. Los cultivos reciben la protección de los paneles solares evitando que se dañen por las granizadas, fuertes lluvias e intensas olas de calor. Los paneles solares también evitan que el agua de la tierra se evapore rápidamente lo cual favorece a los cultivos. ¿Cómo se benefician los paneles solares de los cultivos? Pues simple, la evaporación de agua que proviene de los cultivos ayuda a mantener refrigeradas las placas de los paneles solares, lo que incrementa su eficiencia.

Adicionalmente, a los beneficios mencionados, existen otros, entre ellos, el increíble aprovechamiento del terreno, ya que podemos tener cultivos y obtener energía solar en un mismo terreno. Incluso, hay personas que usan el mismo terreno para sus cultivos, sus paneles solares y sus animales. Los animales de granja como vacas y ovejas se ven también beneficiados por la sombra y protección que

proporcionan los paneles solares.

La agrovoltaica es una excelente forma de obtener energía limpia y renovable y cultivos de gran calidad a la vez. También, nos puede ayudar a adaptarnos a las extremas temperaturas generadas por el cambio climático que están destruyendo hectáreas de cultivos en todo el mundo.

El problema más significativo que presenta la agrovoltaica es su alto costo de inversión inicial, ya que, a pesar de haber disminuido enormemente —casi cien veces menos— en los últimos años, aún tiene un costo elevado de solventar para las personas de zonas rurales como mi pueblo, San José de Quero, dónde no sólo se necesitan proyectos a pequeña escala como el de mis tíos, sino grandes proyectos de agrovoltaica porque son los pobladores de las zonas rurales los más vulnerables y afectados por los devastadores efectos del cambio climático. Además, Quero tiene todas las condiciones climatológicas para ejecutar grandes proyectos de agrovoltaica.

## **8. La agrovoltaica y el cambio climático**

La agrovoltaica, al igual que la agroforestería, no solo es una gran estrategia de adaptación al cambio climático, sino también de la mitigación de este, ya que al obtener energía limpia de una fuente renovable (el sol) evita que se emitan altas concentraciones de dióxido de carbono a la atmósfera. Además, según un estudio desarrollado en la planta solar Eagle Point en el suroeste de Oregón, Estados Unidos, la tierra utilizada para los paneles solares es un excelente hábitat para los polinizadores, ya que el crecimiento de las flores aumenta en las zonas semisombreadas por los paneles gracias al frío y húmedo microclima que se crea. Con la restauración del hábitat de los polinizadores, más plantas y árboles, que se encargarán de transformar dióxido de carbono en oxígeno y de captar y almacenar carbono, pueden crecer. De esta forma, la agrovoltaica contribuye a la mitigación del cambio climático.

## **9. Miradas a nivel sudamericano**

El único país en Latinoamérica que implementó este tipo de tecnología es Chile que, en 2017, instaló tres plantas fotovoltaicas sobre cultivos agrícolas de la Región Metropolitana. El resultado que obtuvieron de este proyecto fue positivo demostrándose así la eficiencia de la agrovoltaica. Aunque no hay muchos estudios ni evidencia de que se practique la agrovoltaica en zonas rurales, estoy segura de que hay campesinos al igual que mis tíos que utilizan paneles solares sobre sus sembríos y que no tienen la oportunidad de ser escuchados y contar su increíble historia de resiliencia a las extremas temperaturas y al cambio climático.

Mis tíos sin saberlo están forjando los inicios de la práctica de la agrovoltaica en San José de Quero. Esta es la forma en la que ellos afrontan el cambio climático y que, aunque en una muy pequeña escala, ha sido exitosa, ya que pudieron cosechar rocotos.

## **10. Los cuyes de la abuela Constantina: La crianza del cuy como adaptación y resistencia al cambio climático**

Cada amanecer, a las cinco de la mañana, cuando la temperatura en Quero desciende drásticamente llegando a los tres grados Celsius, la abuela Constantina se levanta para iniciar con sus labores del día. Aunque sus huesos duelan por el penetrante frío, ella se dirige firme y alegremente a la cocina para empezar a preparar el desayuno para ella y su esposo Celso, quien se dirige a esa misma hora

al galpón de las vacas. Ellos llevan casados más de cincuenta años y tienen siete hijos, cuatro varones que trabajan como rancheros en Estados Unidos y tres mujeres de las cuales la mayor es mi mamá. La abuela Constantina tiene dos estufas, una que utiliza gas y que le fue proporcionada por un programa del Gobierno peruano y la otra que utiliza estiércol seco de vaca como combustible. A pesar de saber que es peligroso para su salud, la abuela casi siempre prefiere cocinar con este último, "es la costumbre", suele decir. "He cocinado con esto toda mi vida al igual que mis padres. Si ellos no se enfermaron por el humo, yo tampoco. Además, vivieron hasta los noventa años y murieron por causas naturales", la abuela Constantina nos cuenta cada vez que le recordamos la peligrosidad del humo generado por la combustión de estiércol de vaca. Es difícil cambiar las creencias de la abuela y convencerla de dejar de cocinar así. Aunque es cierto que sus padres murieron aproximadamente a la edad de noventa años.

Después de desayunar, ambos se preparan para ordeñar a las vacas. El abuelo Celso ata las patas traseras de las vacas para evitar que pateen durante el ordeño y pone el bozal al pequeño becerro que nació hace apenas un mes para evitar que entorpezca el trabajo de ordeño al tratar de tomar leche de su mamá. La abuela busca un pequeño banco sobre el que sentará durante el ordeño, lava los baldes de diez litros donde recolectará la leche y se pone un mandil para evitar ensuciarse. Entonces, sus arrugadas, pequeñas y aparentemente frágiles manos que, en realidad, son muy fuertes empiezan a presionar las ubres de la primera vaca. Al finalizar las tres vacas tiene cuatro baldes llenos de leche. La abuela se dirige a la cocina y trae un mantel de tela blanca para colar la leche y remover las partículas que pudieron haber caído en esta. Al terminar, lleva los baldes de leche a la puerta de su casa y espera al pequeño camión recolector de leche que pertenece a una empresa de productos lácteos para vender la leche ordeñada. Le pagan 1.70 sol (0.42 dólar estadounidense) por litro de leche.

Mientras la abuela hace todo eso, el abuelo Celso se dirige a su chacra que está a cuarenta metros de su casa para cortar pasto, alimenta y da de beber al burro, las ovejas, el puerco, las gallinas, los cuyes y los perros. Hasta entonces ya es casi mediodía y es hora de preparar el almuerzo y el fiambre que llevarán al lugar donde las vacas pastan. La abuela nuevamente se dirige a la cocina y al terminar de cocinar empieza a llenar el almuerzo y fiambre en tapers (tuppers) que envuelve con mantas para evitar que se enfríen y los llena en su "quipe".

Después de pastar a sus vacas, a unos dos kilómetros de su casa, regresan por la tarde y amarran a las vacas en el galpón. Luego preparan la cena, comen y se van a dormir a las siete de la noche. Al día siguiente, la misma rutina.

La vida de mis abuelos gira en torno a la crianza de sus vacas. Los otros animales pasan a segundo plano, especialmente, los más pequeños: los cuyes. Hace aproximadamente unos cinco años, ellos vivían en condiciones no muy apropiadas, ya que mis abuelos no los alimentaban correctamente y muchos de ellos morían de hambre o por ataques de perros y gatos callejeros que se metían a la casa de los abuelos cuando ellos no estaban.

Durante algunos meses, los cuyes de mis abuelos vivieron en condiciones deplorables, hasta que mi mamá, una experta en la crianza de cuyes, los orientó en el manejo de animales menores como cuyes. Por ejemplo, su alimentación. Mi mamá les explicó sobre lo importante que es que los cuyes lleven una dieta variada, entre alfalfa, verduras y granos como cebada. También sobre la importancia de la instalación de un bebedero. Mi mamá construyó unos galpones para los treinta cuyes de mis abuelos. Separó a aquellos que se peleaban mucho causándose heridas, a las madres con crías y a las preñadas. Éstos fueron los únicos cuidados primordiales que los cuyes necesitaban. Desde

entonces empezaron a engordar y a aumentar en cantidad. Ahora, mis abuelos tienen más de cien cuyes, de los cuales se vende cierta parte, otra pequeña parte sirve para su alimentación, y el resto queda para mantener la población de cuyes.

## **11. El auge de la carne de cuy**

De acuerdo al Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del Instituto Nacional de Salud (INS) del Ministerio de Salud (Minsa) (2020), la carne de cuy contiene un porcentaje muy bajo de grasas (1.6 %); un alto porcentaje de proteína (20.3 %); 1.2 % de minerales y 0.1 % de carbohidratos totales y disponibles. Estos porcentajes sobrepasan a los que registran la carne de vacuno, ovino y aves. El Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del INS también resalta que la carne de cuy contiene una variedad de minerales y vitaminas. Entre los minerales identificados se encuentran el calcio (29 miligramos), el fósforo (29 miligramos), el zinc (1.57 miligramos) y el hierro (1.9 miligramos). Entre las vitaminas encontramos a la tiamina (0.06 miligramos), la riboflavina (0.14 miligramos) y la niacina (6.50 miligramos). El aporte de energía que proporcionan estas vitaminas alcanza las 96 kilocalorías (Kcal.). Aunque los minerales y vitaminas se encuentran en bajos porcentajes, a comparación de las proteínas, en la carne de cuy, la gran variedad que se presentan hace a esta carne muy especial.

El alto porcentaje de proteína que contiene la carne de cuy (20.3 %) a comparación de la carne de ave (18.3 %), la carne de vacuno (17.5 %), la carne de ovino (16.4 %) y la de porcino (14.1%) hace que la carne del pequeño roedor sea el mejor aliado para luchar contra la anemia y la desnutrición. Gracias a ello, es muy solicitada en los mercados. Las personas siempre buscan carne de cuy para alimentar a sus enfermos o a personas que se encuentran en un proceso de recuperación.

La carne de cuy no sólo es un aliado en la lucha contra la anemia y la desnutrición, sino también en la lucha contra el COVID-19. La Dirección Regional de Salud Junín (Perú) recomienda su consumo de dos a tres veces por semana a los pacientes en etapa de recuperación del COVID-19, ya que esta carne ayuda a reforzar el sistema inmunológico. Durante los dos años pasados, cuando la pandemia estuvo en su máximo pico, muchas personas empezaron a consumir carne de cuy por lo que su venta se incrementó dramáticamente.

Mi abuela vendía sus cuyes adultos hasta treinta y cinco soles cada uno durante la pandemia, esto le ayudó a mejorar su situación económica y a no verse muy afectada debido a los estragos de la recesión económica en todo el mundo. Actualmente, vende sus cuyes hasta treinta soles cada uno, ya que el consumo de la carne de cuy disminuyó un poco, pero a pesar de ello hay aún bastante gente que lo consume, incluyendo a mis propios abuelos. Ellos consumen carne de cuy por lo menos una vez por semana. Esto les ha ayudado a mejorar su salud, ya que raramente se enferman a pesar del ritmo de vida que llevan a su edad.

## **12. La crianza de cuyes representa un esfuerzo de adaptación y resistencia al cambio climático de la abuela Constantina**

Con sus rostros y manos curtidas por el penetrante frío en las noches y amaneceres, y el abrasador calor al mediodía y en las tardes, la abuela Constantina, su esposo Celso y muchos más niños, jóvenes, adultos y ancianos de San José de Quero y otras zonas rurales del Perú, enfrentan el cambio climático implementando sencillas, pero eficientes medidas de adaptación a este fenómeno global, entre ellas, la crianza de cuyes.

Criar cuyes podría parecer para muchos algo poco eficiente para enfrentar un problema de gran magnitud como el cambio climático, pero no podrían estar más equivocados. La crianza de cuy ayu-

da a los pobladores de las zonas rurales a enfrentar los fríos inviernos que generalmente causan e intensifican los casos de neumonía y enfermedades respiratorias en la población. El consumo de la carne de cuy les proporciona un alto porcentaje de proteínas, minerales y vitaminas. Esto fortalece su sistema inmunológico previniendo que contraigan enfermedades respiratorias o ayudándolos en su proceso de recuperación. La carne de cuy también les ayuda a superar la anemia y la desnutrición crónica que son muy comunes en las zonas rurales y que hacen a los pobladores más vulnerables al cambio climático.

En el caso de mis abuelos, la carne de cuy les ha ayudado a tener un buen sistema inmunológico, ya que casi nunca se enferman y siempre tienen energía para realizar numerosas tareas del hogar por sí solos y manejar una granja a su avanzada edad de setenta y cuatro años.

Pero los pobladores de las zonas rurales no sólo crían cuyes para su consumo propio, sino también para la venta. Mis abuelos venden sus cuyes adultos a treinta soles cada uno. Aunque la venta no es constante, el dinero que ganan les ayuda a solventar algunos gastos.

Con una mejor salud y mejor condición económica, los pobladores se vuelven menos vulnerables al cambio climático. Ellos tienen más opciones de sobrevivir y salir adelante como cualquier otra persona de las ciudades.

### **13. Miradas a nivel sudamericano**

Muchos pobladores, especialmente, mujeres de las zonas rurales de países latinoamericanos como Bolivia han criado cuyes desde hace mucho tiempo y de esta forma, sin siquiera saberlo, se han estado adaptando y resistiendo al cambio climático. Aunque muchos de ellos, al igual que mis abuelos lo hacían o aún lo hacen de forma inapropiada, sin alimentarlos de forma variada o sin galpones con divisiones y sucios. Todos estos factores hacen que la crianza de cuyes no sea eficiente y en lugar de contribuir a la seguridad alimentaria y la economía familiar perjudica a los criadores.

La capacitación de parte de las autoridades o instituciones a los pobladores de zonas rurales en la crianza de cuyes es de vital importancia para que esta actividad sea eficiente y los ayude a enfrentar adecuadamente el cambio climático. También es de suma importancia la creación y el apoyo de instituciones especializadas en el manejo de cuyes como el Centro de Mejora Genética y Manejo del Cuy en Bolivia (MEJOCUY). Esta institución realiza investigaciones, transferencia de innovaciones tecnológicas locales sobre el proceso de producción, fortaleciendo el uso, aprovechamiento y protección hacia la seguridad alimentaria y producción sustentable. Además, realiza capacitaciones a los productores y técnicos en el manejo del cuy.

Sencilla y práctica, la crianza del cuy trae grandes beneficios si es realizada de forma adecuada, entre ellos, la seguridad alimentaria de la familia, una dieta rica en proteínas, minerales y vitaminas que fortalece el sistema inmunológico y el incremento de los ingresos gracias a la venta de cuyes.

## **14. Los biohuertos cerrados: el apoyo de las autoridades para enfrentar el cambio climático**

Si bien debemos resaltar las medidas de adaptación y resistencia al cambio climático que los pobladores de zonas rurales implementan por su cuenta, también es de suma importancia resaltar, aunque sea parte de su deber y responsabilidad social, el apoyo y la cooperación de las autoridades e instituciones públicas y privadas a los pobladores en su lucha contra los devastadores efectos del cambio climático.

Quince metros de largo y cinco de ancho, un techo de calamina transparente y paredes de adobe. Estas son las principales características de los biohuertos cerrados que fueron construidos en San José de Quero y otros distritos de la región Junín como parte de una iniciativa de la Dirección Regional de Agricultura de Junín (Perú) desarrollada el año 2021 para garantizar la seguridad alimentaria de los pobladores, la cual que se vio afectada durante la pandemia, y ayudarlos de esta forma también a adaptarse al cambio climático.

Los biohuertos fueron construidos en las escuelas y en algunos terrenos de los pobladores como es el caso de mi tía Iris; a ella le instalaron su biohuerto al lado de su casa. En su biohuerto podemos encontrar una gran variedad de hortalizas, frutas y verduras, entre ellas destacan el rocoto, el capulí, la lechuga, la zanahoria, el brócoli, la acelga, la cebollita china, el cilantro y el perejil. Gracias a su biohuerto, mi tía y su pequeña bebé pueden comer saludablemente todos los días, ya que tienen a su completa disposición una gran variedad de frutas, verduras y hortalizas. Al alimentarse balanceada y saludablemente, ellas se vuelven más fuertes y resistentes a las extremas temperaturas de San José de Quero.

“Las hortalizas son fuente importante de alimentación para las familias campesinas, por su alto valor nutritivo en vitaminas, proteínas vegetales y minerales, indispensables para el crecimiento y desarrollo de niños y niñas, la prevención de enfermedades y el balance de la dieta de la familia en general. El principal obstáculo para su producción en los andes, son los cambios bruscos de temperatura. Una manera de reducir estos riesgos es instalar biohuertos con fitotoldos (con paredes de adobe o piedra y techo de plástico agrícola u planchas de policarbonato), para crear un microclima artificial, favorable. Otras maneras son: instalar biohuertos a campo abierto, con cercos de piedra (absorben calor en el día y lo liberan de noche); o con cercos vivos (con arbustos colocados en el perímetro); o también instalarlos en un área de terreno a una profundidad de 0.50 m; para obtener igualmente un efecto termorregulador.” (El Programa de Adaptación al Cambio Climático - PACC Perú, 2014).

## **15. Lo biohuertos cerrados y la adaptación al cambio climático**

Las extremas temperaturas en zonas rurales suelen arruinar cosechas completas y hacen imposible la siembra y cosecha de frutas, verduras y hortalizas como alimentos complementarios que incluso pueden llegar reemplazar a los de la cosecha principal. Una forma de enfrentar este problema es instalando biohuertos cerrados que protegen a las plantas o cultivos en su interior de las fuertes lluvias y vientos, las olas de calor, las heladas y otros fenómenos climatológicos drásticos que los dañarían si estuvieran al aire libre. Estos biohuertos permiten a los pobladores disponer de alimentos saludables en cualquier época del año, incluso si se presentan bruscas variaciones en la temperatura. Los biohu-

ertos cerrados son una gran alternativa de adaptación al cambio climático que muchas familias de zonas rurales pueden implementar con la ayuda de las autoridades e instituciones públicas y privadas.

## **16. Miradas a nivel sudamericano**

La instalación de biohuertos en zonas rurales como medida de adaptación al cambio climático ha sido realizada en muchos países latinoamericanos, especialmente, en sus escuelas donde se planea enseñar y capacitar a los niños en la importancia de los biohuertos. Tomemos el caso de los biohuertos en las escuelas rurales de Cochabamba en Bolivia, por ejemplo. El 2018, los alumnos de varias escuelas rurales, entre ellas, Copapujyo, Betty Barrientos, Tiataco, Antonio Arnez, Ana Rancho, Pampa Mamata, Méndez Mamata, Pujyuni, Vilaque y Villa San José, donde Global Humanitaria, una organización no gubernamental, instaló diez biohuertos para mejorar su seguridad alimentaria, obtuvieron su primera cosecha de acelgas y espinacas. Los biohuertos en las escuelas rurales de Cochabamba demuestran que esta práctica es eficiente para obtener alimentos en cualquier época del año y bajo cualquier condición climatológica. De esta forma los niños y las familias de zonas rurales pueden garantizar su seguridad alimentaria y lidiar con el cambio climático.

Los biohuertos cerrados se suman a las sencillas pero eficientes medidas de adaptación al cambio climático que muchos pobladores de zonas rurales implementan. Aunque en este caso se necesita un costo de inversión inicial más elevado y capacitación para tener éxito, por ello es de gran importancia que instituciones gubernamentales y privadas u ONGs apoyen y colaboren a los pobladores en la instalación de biohuertos cerrados.

El cambio climático que estamos experimentando actualmente es un fenómeno global de origen antrópico que ya ha afectado a millones de personas y destruido valiosos ecosistemas en todo el mundo. Y como si esto no fuera poco, este problema también agudiza la injusticia. Vivimos en un mundo injusto en muchos aspectos y desde que nacemos ya lo experimentamos. Lamentablemente, el cambio climático no hace nada más que empeorar esta problemática. Los países más ricos y desarrollados del mundo como Estados Unidos y China han sido los principales responsables del aceleramiento del cambio climático debido a las inmensas emisiones de gases de efecto invernadero de sus industrias; sin embargo, ellos han sido los menos afectados por los efectos del cambio climático porque tienen suficientes recursos para lidiar efectivamente con este problema. Los países pobres y en vías de desarrollo han sido los que han recibido los golpes más fuertes del cambio climático y al no contar con grandes recursos para implementar sofisticadas medidas de adaptación, su situación se agrava. Pero lo más triste e impactante no ha sido eso, sino que los más pobres de las zonas rurales de los países en vías de desarrollo han sido los principales y verdaderos afectados por el cambio climático. Su huella de carbono es casi nula, pero son ellos los que pierden sus cosechas, sus animales e incluso sus vidas debido a las extremas temperaturas que se desencadenan como consecuencia del calentamiento global. Mientras más pobre sea una persona, menos posibilidades tiene de sobrevivir al cambio climático, a pesar de que ha sido una de las que menos ha contribuido a este problema. No hay mayor expresión de injusticia que ésta.

Sin embargo, a pesar de la difícil situación en la que los ha puesto el cambio climático, muchos pobladores de las zonas rurales pobres de países en vías de desarrollo como los de Latinoamérica muestran optimismo y ganas de superación. Si algo se tiene que resaltar de los campesinos y pobladores de las zonas rurales latinoamericanas es su ejemplo de lucha constante, gran fortaleza y motivación para despertarse día a día y enfrentarse valientemente y con gran ingenio a todas las adversidades que se les presenten. El cambio climático es para ellos solo una adversidad más de las muchas que tuvieron que enfrentar y superar a lo largo de su vida, así que no se dejan ni se dejarán

vencer por este problema.

Sin el apoyo de instituciones internacionales de los principales países responsables del cambio climático ni con el apoyo de sus propias autoridades, muchos campesinos y pobladores de las zonas rurales como los de mi pueblo San José de Quero salen adelante por su propia cuenta implementando sencillas pero eficientes medidas de adaptación y mitigación del cambio climático. Entre estos admirables campesinos y pobladores rurales se encuentra mi familia, de la cual me siento realmente orgullosa.

Mi papá y sus pequeños quinguales están estableciendo el inicio de la agroforestería en San José de Quero. Aunque su proyecto aún se encuentra en una etapa inicial, se prevén muy buenos resultados, ya que existen muchos casos de éxito de los sistemas agroforestales. Con la práctica de la agroforestería, mi papá espera obtener cultivos de buena calidad y en gran cantidad, animales más saludables y un ambiente que proteja de las intensas olas de calor y los fuertes vientos y lluvias. La agroforestería es una gran estrategia para adaptarse a los efectos del cambio climático y también para mitigarlos.

Mis tíos y su pequeño panel solar sobre plantas de rocoto marcan el inicio de la agrovoltaica, práctica en la que se combina la agricultura y los paneles solares, en San José de Quero. La implementación de este tipo de tecnología ha contribuido a la seguridad alimentaria de mis tíos, ya que les ha permitido cosechar rocotos en temperaturas extremas. A través de la agrovoltaica desarrollada a una muy pequeña escala, ellos enfrentan y resisten los efectos del cambio climático.

Mi abuela a través de la crianza de cuyes demuestra como ella enfrenta exitosamente el cambio climático. Los cuyes le han proporcionado una fuente rica en proteínas para enfrentar las intensas épocas de frío en San José de Quero y han garantizado su seguridad alimentaria. Además, representan una fuente de ingresos extra. Gracias a estos beneficios que trae la crianza de cuyes, mi abuela es menos vulnerable al cambio climático.

Si bien es cierto que muchos pobladores rurales enfrentan el cambio climático por su cuenta, no podemos negar que también hay instituciones públicas y privadas y autoridades que ayudan a los pobladores en su lucha. Este es el caso de la Dirección Regional de Agricultura de Junín que instaló biohuertos cerrados en el pueblo de San José de Quero en 2021 garantizando así la seguridad alimentaria de los pobladores beneficiados y ayudándolos de esta forma a enfrentar el cambio climático.

“Si no puedes hacer grandes cosas, haz cosas pequeñas de una forma grandiosa”. Esta famosa frase de Napoleón Hill, refleja muy bien las sencillas pero eficientes acciones de adaptación y mitigación del cambio climático que mi familia y otros pobladores rurales de San José de Quero vienen implementando. Ellos no realizan prácticas complejas ni a gran escala, sino todo lo contrario sencillas y a una muy pequeña escala que pueden ser imitadas por cualquier persona. Ellos hacen cosas pequeñas, pero lo hacen de una forma tan grandiosa y maravillosa que llegan a inspirar y motivar tanto a otros campesinos y pobladores rurales como a personas de diferentes lugares. Por ello, sus historias de vida y resistencia al cambio climático son dignas de ser contadas y tomadas como ejemplo para pobladores rurales de otros países latinoamericanos. “Somos hermanos, podemos aprender mucho de Ecuador, de Bolivia, de otros países”, Rigoberta Menchú, líder indígena y activista guatemalteca ganadora del premio Nobel de la Paz (1992).

## Referencias Bibliográficas

- ClimateScience. (s.f.). Greenhouse effect: How does climate change work?. <https://climate-science.org/advanced-greenhouse-effect>
- ClimateScience. (s.f.). Sustainable development goals (sdgs): What should the future look like?. <https://climatescience.org/advanced-sustainable-development-goals>
- Awazi N, Tchamba M. (2019, 14 de febrero). Enhancing agricultural sustainability and productivity under changing climate conditions through improved agroforestry practices in smallholder farming systems in Sub-Saharan Africa. African Journal of Agricultural Research. <https://pdfs.semanticscholar.org/b816/9568a5cc126c705ca0251cf6e45a2b711312.pdf>
- ClimateScience. (s.f.). Feeding 10 billion people: More food on less land. <https://climate-science.org/advanced-food-feeding-10-billion>
- Torres J, Tenorio A, Gómez A. (2008). Agroforestería: una estrategia de adaptación al cambio climático Propuesta de adaptación tecnológica del cultivo de café y cacao en respuesta al cambio climático en San Martín. Soluciones Prácticas. <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/11/MzM3.pdf>
- Muñoz B. (2022). Investigación y desarrollo de la optimización de la tecnología agrovoltaica en la zona de Almería. Universidad Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/118325/files/TAZ-TFM-2022-204.pdf>
- Bonzi M, Spengeman S, La Red Hispana. (2022, 28 de febrero). Energía agrovoltaica Para Resolver La Crisis Climática. Yale Climate Connections. <https://yaleclimateconnections.org/2022/02/energia-agrovoltaica-para-resolver-la-crisis-climatica/>
- Sánchez P. (2017, 30 de noviembre). El primer proyecto de agrofotovoltaica en América Latina está en Chile. Pv magazine. <https://www.pv-magazine-latam.com/2017/11/30/el-primer-proyecto-de-agrofotovoltaica-en-america-latina-esta-en-chile/>
- Universidad Mayor de San Simón. (s.f.). Centro de Mejora Genética y Manejo del Cuy en Bolivia (MEJOCUY). <https://www.umss.edu.bo/centro-de-mejora-genetica-y-manejo-del-cuy-en-bolivia-mejocuy/>
- Dirección Regional de Salud Junín. (2020, 9 de octubre). El consumo de cuy favorece rehabilitación de pacientes covid-19. [http://www.diresajunin.gob.pe/noticia/id/2020100919 el consumo de cuy favorece rehabilitación de pacientes covid19/#:~:text=%E2%80%9CSe%20recomienda%20consumirla%20de%202,Covid%2D19%E2%80%9D%2C%20sostuvo](http://www.diresajunin.gob.pe/noticia/id/2020100919%20el%20consumo%20de%20cuy%20favorece%20rehabilitacion%20de%20pacientes%20covid19/#:~:text=%E2%80%9CSe%20recomienda%20consumirla%20de%202,Covid%2D19%E2%80%9D%2C%20sostuvo)
- TVPerú. (2020, 9 de octubre). Día Nacional del Cuy: Conoce cuál es el valor nutricional de este alimento. [https://tvperu.gob.pe/novedades/tvperu/dia-nacional-del-cuy-conoce-cual-es-el-valor-nutricional-de-este-alimento#:~:text=Entre%20los%20minerales%20identificados%20en,96%20kilocalor%C3%ADas%20\(Kcal.\)](https://tvperu.gob.pe/novedades/tvperu/dia-nacional-del-cuy-conoce-cual-es-el-valor-nutricional-de-este-alimento#:~:text=Entre%20los%20minerales%20identificados%20en,96%20kilocalor%C3%ADas%20(Kcal.))

- El Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina. (s.f.). AICCA Bolivia promueve la agroforestería en el Parque Nacional Tunari. <https://condesan.org/2021/08/10/aicca-bolivia-promueve-la-agroforesteria-parque-nacional-tunari/#:~:text=La%20agroforester%C3%ADa%20aporta%20a%20la,seguridad%20alimentaria%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>
- Pioneros en Televisión Wanka. (2021, 29 de setiembre). Dirección de Agricultura impulsó 5000 huertos en la región. <https://canal21huancayo.com/regional/direccion-de-agricultura-impulso-5000-huertos-en-la-region-video/#:~:text=La%20Direcci%C3%B3n%20Regional%20de%20Agricultura,propias%20familias%20incluso%20para%20desaturar>
- Programa de Adaptación al Cambio Climático – PACCP Perú. (2014, diciembre). Libro: Yachaykusun: Enseñanzas andinas frente al cambio climático. Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/yachaykusun-ensenanzas-andinas-frente-cambio-climatico#:~:text=Libro%3A%20Yachaykusun%3A%20Ense%C3%B1anzas%20andinas%20frente%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico&text=Esta%20publicaci%C3%B3n%20presenta%20la%20promoci%C3%B3n,familias%20campesinas%20de%202021%20comunidades>
- Global Humanitaria. (2018, 20 de abril). Primera cosecha en los biohuertos de Cochabamba. <https://www.globalhumanitaria.org/noticias/primera-cosecha-en-los-biohuertos-de-cochabamba>