



EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – MINCIENCIAS –

CONVOCATORIA IDEAS PARA EL CAMBIO - CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO PARA LA  
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

RETO DE NECESIDAD

LINEA TEMÁTICA: RIESGOS Y EFECTOS ASOCIADOS A LA VARIABILIDAD

Nombre del Reto	<b>Frijol Circular</b>
Pregunta detonante	<b>¿Cómo generar soluciones novedosas que permitan el secado de frijol a partir de la ciencia y la tecnología?</b>
Nombre del proponente	Asociación de Agricultores y Cultivadores de Frijol del Municipio de Sibundoy
Ubicación del Reto	Departamento: Putumayo Ciudad: Sibundoy
Resultado esperado	Una alternativa de secado para el sistema productivo maíz – frijol voluble que funcione, en lo posible, con la biomasa residual del territorio
Impacto esperado	Aseguramiento de la calidad de la cosecha en el momento de ponerla en el mercado y con esto, el ingreso básico de las familias participantes
Tiempo de ejecución	Diez (10) meses
Tipo de participantes	Centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y de productividad, grupos de investigación, centros de ciencia, emprendimientos de base tecnológica, sociedades comerciales de beneficio e interés colectivo y empresas altamente innovadoras constituidos en Colombia, que cuenten con experiencia comprobable en torno a la gestión del cambio climático.
Valor a financiar por cada solución	\$ 170.000.000
Cantidad de soluciones a financiar	Una solución
Objetivos de desarrollo sostenible en los que se enmarca el reto	a) producción y consumo responsable b) fin de la pobreza



Nombre del reto:  
**Frijol Circular**

Pregunta Detonante:

**¿Cómo generar soluciones novedosas que permitan el secado de frijol a partir de la ciencia y la tecnología?**

Un día en la vida de...

Desde las montañas, mientras nos acercábamos, lográbamos observar el armonioso empalme que la gran extensión plana, preferiblemente verde, hacía con las montañas que la cuidaban como gran tesoro. Al entrar en detalle, se percibía el trazo de cuadrícula perfecta albergando a una comunidad laboriosa forjada a partir de la densa amalgama de pueblos indígenas. Veníamos de recorrer el territorio aprovechando la invitación a almorzar en donde platos exóticos nos sorprendieron.

Para los más osados, se tenía *cuy* asado en grandes cantidades. En mi caso, no dado a las aventuras extremas, probé con éxito *el mote*, que básicamente era maíz preparado en una sopa de frijol con pollo. Patricia prefirió *la vishana*, que también era una sopa que combinaba col, carne, frijol y maíz. Dietas autóctonas que no nos dejaban olvidar nuestros orígenes.

Desde el sitio en el que mirábamos la inmensidad y recordando los platos que adornaron la mesa, nos dábamos cuenta de la importancia de estos cultivos. No sólo nos alimentaban día tras día, sino que también tenían significado cultural y eran opciones de sostenimiento de familias ancestrales, respetuosas de nuestra madre tierra. Por eso sentíamos la ansiedad de reunirnos formalmente, el lunes siguiente, con nuestros anfitriones. Por ahora, grabarnos esos paisajes eran nuestra tarea principal el fin de semana.

Los dos días pasaron raudos y el deseo de construir nos puso en casa de uno de los productores de frijol, en donde inspirados en el realismo mágico de Gabo, lograron con artilugios construir un algo extraño, al que llamaban secador. Si bien había sonrisas mientras nos lo presentaban, **también existía angustia porque detrás de esos esfuerzos estaba el temor de perder las cosechas por efectos de la humedad**. Y una cosecha era más que una cantidad de frijol. Una cosecha era la oportunidad de alimentar a otras personas y de tener condiciones de existencia digna de cada una de las personas que se hicieron presentes. No teníamos otro camino, ...se requería un diálogo de saberes.



## ¿Qué queremos hacer?

### **¡Disponer adecuadamente del producto de las cosechas para satisfacer a tiempo el requerimiento de las familias de la localidad y los consumidores del grano en otras regiones del país!**

Esto es importante porque debido a cambios climáticos, la variación de los ciclos de producción es alta y por lo tanto, se generan incertidumbres en cuanto al aprovechamiento final, en términos comerciales, del alimento producido. Hay que tener condiciones para almacenar el grano y así tomar decisiones sostenibles por parte de la asociación.

## ¿Por qué lo queremos hacer?

El cambio climático ha afectado las épocas de siembra y cosecha del sistema productivo de maíz-frijol voluble. Al presentarse aumentos en las precipitaciones y humedad relativa del ambiente, se causan pérdidas en los cultivos por aumentos de la presión de plagas y enfermedades. Ahora, lo que se logra cosechar también se pone en riesgo porque los cultivadores no tienen formas de gestionar adecuadamente el secado y almacenamiento de granos, atendiendo los volúmenes producidos, la demanda existente de consumo en el mercado y a las condiciones logísticas existentes. Todo lo anterior ocasiona la pérdida de alimentos que sostienen la economía de las familias campesinas de la zona, impidiendo la provisión de los mismos en un futuro cercano.

También cabe manifestar que gran parte de los residuos de cosecha no reciben el manejo adecuado para su disposición y/o aprovechamiento de los mismos, convirtiéndose en fuente de inóculo de agentes patógenos que afectan las posteriores siembras y cosechas.

Estas dos realidades, la necesidad de secar los granos y la oportunidad de tener biocombustibles a partir de biomasa residual que está en la zona, abre la oportunidad de pensar en una solución ambientalmente sana que contribuya a un cultivo más sostenible.

La región del Valle de Sibundoy se caracteriza por ser una zona con altos niveles de pluviosidad. La temporada de lluvias se incrementa entre los meses de marzo a julio, aumentando el caudal de los ríos y quebradas, produciendo inundaciones, avalanchas de lodo y escombros, afectando áreas de cultivos, potreros y cuencas de ríos. Esta zona cuenta con registros históricos de emergencias en inundaciones desde 1990 hasta la fecha los cuales muestran recurrencia anual (MADVDT-



CORPOAMAZONIA, 2009<sup>1</sup>); evidenciándose en reportes en noticias como se dio en 2014 y 2021. Se presentaron problemas con alta precipitación en el periodo de marzo a julio principalmente, causando inundaciones recurrentes y afectaciones a la zona urbana y rural.

En 2016, como consecuencia de las fuertes precipitaciones que se presentaron en el Valle de Sibundoy, el Comité Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres – CDGRD recomendó declarar Calamidad Pública Regional en los cuatro (4) municipios del Valle del Sibundoy: Santiago, Colon, Sibundoy y San Francisco. Adicionalmente, las altas precipitaciones e inundaciones generaron afectaciones en cultivos de lulo, tomate, granadilla, frijol, maíz y pastos. Según reporte del CMGRD, se perdieron al menos 680 hectáreas de cultivos, generando importantes pérdidas de cultivos para el sector campesino e indígena. Además, en varios sitios se pudo evidenciar la pérdida física del suelo en terrenos cultivados. Estas pérdidas repercutieron en la reducción de la dieta alimentaria humana de proteínas y vegetales.

Así mismo, resultados de una encuesta en el marco del proyecto Plan Nacional Semillas-frijol, desarrollado por AGROSAVIA en 2020, se identificó el impacto del cambio climático en la zona, en el aumento de la precipitación en la época de cosecha del frijol y la reducción en las temperaturas, causando problemas en las fases finales del cultivo y alargando el ciclo del cultivo. Esto lleva a mover las fechas de cosecha a épocas de alta precipitación, produciendo pérdidas por aumento de enfermedades fungosas y por falta de infraestructura para realizar secados y cosechas tempranas oportunamente.

De acuerdo con Permuy et al.<sup>2</sup>, (2008), según el modelo de logística en postcosecha, las pérdidas pueden llegar hasta 10% de acuerdo con las condiciones de almacenaje. El mayor daño y pérdida puede ser provocado por hongos e insectos, los cuales son favorecidos por la combinación de un alto contenido de humedad inicial y temperatura presente en la masa de grano almacenado.

Actualmente, los ciclos de cultivo de frijol que se han desarrollado en la zona son acompañados de altas precipitaciones en los periodos de cosecha, periodos que históricamente eran secos, lo que facilitaba el secado de las vainas y del grano en campo y baja incidencia de enfermedades de postcosecha. Por ejemplo, podemos observar cómo fue la precipitación en el periodo de cosecha del ciclo de cultivo de frijol 2020-2021 en la tabla 1:

---

<sup>1</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (2009) Documento de Seguimiento y Evaluación del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de SIBUNDOY. 76 p.

<sup>2</sup> Permuy Abeleira, N., Chaveco Pérez, O., González Ferrer, J., García Sánchez, E., y Hidalgo Figueroa, N. (2008). Pérdidas de grano de frijol común en un sistema de almacenamiento tradicional. *Agricultura técnica en México*, 34(1), 91-100

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



Tabla 1. Precipitación durante el ciclo de siembra agosto a marzo 2021 en Sibundoy, Putumayo

Mes	Precipitación Mensual	Precipitación acumulada mes
Agosto	13	13
Septiembre	207	220
Octubre	135	355
Noviembre	116	471
Diciembre	287	758
Enero*	224	982
Febrero*	238	1220
Marzo*	236	1456

\*Periodo de cosecha

Fuente: IDEAM 2021

De acuerdo con la tabla 1, las mayores precipitaciones se presentaron entre los meses de diciembre/2020 a marzo/2021, que concuerdan con la fase final del cultivo y el periodo de cosecha. En este sentido, es de vital importancia el desarrollo de infraestructura de secado que minimice las pérdidas de grano por exceso de humedad en campo y almacenaje por efecto del cambio climático, y favorezca las cosechas tempranas oportunamente garantizando mejores precios en el mercado.

### ¿En dónde lo queremos resolver?

El sitio donde se detectó la necesidad a solucionar se encuentra ubicado en el Departamento del Putumayo en la subregión del Valle de Sibundoy, alto Putumayo, Municipio de Sibundoy, en la vereda Sagrado Corazón de Jesús. Específicamente es el predio de ASOFRIS con coordenadas Latitud N 1°12'1.58508" y Longitud: W 76°55'6.20328". Es un espacio de terreno con vía de acceso (carretera abierta) a 1,5 kilómetros del casco urbano.

Aunque ASOFRIS se encuentra ubicada en el Departamento del Putumayo, por cercanía y mejores vías de acceso, tiene mayor conexión con la ciudad de Pasto (Nariño) en comparación con la ciudad de Mocoa, capital del Departamento. La ruta de movilidad entre las dos localidades se concentra en la vía Pasto – Sibundoy. Durante el recorrido se atraviesan poblados del corregimiento del Encano (Nariño), Inspección de Santa Clara (Putumayo), municipio de Santiago (Putumayo), municipio de Colon (Putumayo), corregimiento de San Pedro (Putumayo) y se arriba al municipio de Sibundoy. Esta ruta es la más utilizada por la cercanía y mejores condiciones de vías de acceso y comodidad para el suministro de insumos, salida de productos y demás utilidades en las actividades, comerciales y agropecuarias.

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



El tiempo aproximado de viaje es de dos (2) horas en automóvil (tipo camioneta) y otros medios habilitados para el ingreso (camiones, buses, motos) desde la ciudad más cercana (Pasto).

### ¿Quiénes son los promotores y coejecutores de la solución a presentar?

La Asociación de Agricultores y Cultivadores de Frijol del Municipio de Sibundoy se creó el 9 de marzo de 2001. El objetivo de la organización es recibir y brindar capacitación tecnológica, buscar financiación para proyectos productivos, artesanales, de transformación, conservación del medio ambiente. También trabajan en la promoción de la producción agropecuaria tecnificada, manejo poscosecha de sus productos y la respectiva comercialización agropecuaria. Para lo anterior realizan la gestión de proyectos y contratación de toda clase de operaciones en nombre propio o por medio de terceros, encaminadas a mejorar la calidad de vida de sus asociados.

Número de familias participantes en la asociación: 27

Personas por familia: 3 personas aproximadamente.

La distribución de la población, según edades es la siguiente:

Niños Primera Infancia (0-5 años)	Niños Infancia (6-11 años)	Adolescentes (12-18 años)	Adulto Joven (19-26 años)	Adulto Intermedio (27-59 años)	Adulto Mayor (60 y más)
4	5	4	11	30	18

Todas las familias que serían beneficiarias se encuentran en el municipio de Sibundoy y la distancia promedio entre cada uno de los lotes de producción es de un (1) kilómetro con rango máximo de tres (3) kilómetros. Adicionalmente, se resalta la facilidad de llegada al casco urbano.

### ¿Cuáles son las condiciones actuales?

- La asociación cuenta con un terreno de 6000 m<sup>2</sup>, en donde está establecido el sistema productivo maíz – frijol. Así mismo, se están realizando labores de mantenimiento del lote, procurando que se mantengan los espacios y recursos de conservación como son los linderos limítrofes, la vía pública, barreras vivas y cercas. Desde el momento que se adquirió el predio se proyectó la implementación de infraestructura necesaria para las prácticas de poscosecha y la transformación de materiales orgánicos, pero aún no se ha tenido la oportunidad ni los recursos necesarios para el establecimiento de dichas obras.



- Se beneficiarán un total de 27 familias, representadas por 56 productores, que actualmente hacen parte de la Asociación de agricultores y cultivadores de fríjol de Sibundoy-Asofris.
- Se espera impactar un total de 112 hectáreas vinculadas al sistema productivo maíz-fríjol voluble.
- Se tienen dos formas de secado actualmente, tal cual como se describe a continuación:

**Secado artesanal a la intemperie:** los secadores artesanales que actualmente usan las familias productoras de fríjol de la asociación se caracterizan por estar compuesto por plástico transparente calibre dos (2) a cuatro (4), los cuales son tendidos en el suelo o amarrados en los traspatios de los hogares, usando maderas como bases para su soporte. En otras ocasiones, se usan lonas de costales, extendidas en el suelo para el secado del grano. Las dimensiones de estas pueden ser desde 8 m<sup>2</sup> hasta 15 m<sup>2</sup>. Estas estructuras se caracterizan por ser temporales y tener una baja resistencia a condiciones atmosféricas adversas (tormentas, vientos fuertes, entre otros).

**Sistema de secado artesanal en casa:** en cuanto al uso de habitaciones del hogar para el secado de los granos, estas generalmente tienen un área ente 15 m<sup>2</sup> a 20 m<sup>2</sup>, comprometiendo los espacios habitacionales, el libre movimiento en el hogar y la posible contaminación cruzada.

- Del total de productores se tienen las siguientes cifras en cuanto a la existencia de secaderos: No tienen y no usan secadero (32), tienen secadero artesanal (11), usan el secadero de otro miembro de la asociación (13).
- Los miembros de la asociación secan maíz y fríjol voluble de variedades locales como Cargamanto Rojo e híbrido, Bola Negra, Bola Roja y Balín Brilloso.
- También se seca maíz pero este es usado principalmente para autoconsumo. Se aprovecha la caña de maíz para usarlo en el cultivo de fríjol como tutor.
- En promedio se producen 2,8 toneladas de frijol por hectárea, para tener un total de 314 toneladas para 112 hectáreas en un ciclo de producción anual.
- El principal residuo orgánico producido en la asociación son los residuos de cosecha del fríjol (vainas) para un total de 63 toneladas para 112 hectáreas anualmente. Adicionalmente, también se puede contar con los residuos de la cosecha del maíz, sin embargo, hasta el momento estos residuos no cuentan con una estimación aproximada por no ser el principal producto de interés económico del sistema productivo.



- En general no hay un espacio adecuado para la disposición final y tratamiento de los residuos de la cosecha de frijol. Estos son dejados donde se realiza la actividad de trillado al lado de las viviendas, en los predios o en las vías de acceso. Esta mala disposición de residuos produce problemas sanitarios para los cultivos aledaños y las familias de las casas aledañas, por la emisión de malos olores y proliferación de insectos como moscas. Otros productores realizan la quema de los residuos emitiendo gases de efecto invernadero y causando enfermedades respiratorias. Los residuos de maíz tampoco cuentan con tratamiento o disposición adecuada, ya que estos son dejados entre los surcos dentro del lote, provocando el aumento de inóculo de enfermedades y plagas.
- Además de la actividad agrícola, los asociados están relacionados con actividades pecuarias como la ganadería y especies menores (curíes principalmente) las cuales producen estiércol que puede ser usado en la generación de energía. En las especies menores se puede contar con un volumen de estiércol aproximado de 500 kilogramos quincenalmente. Estos residuos son de fácil consecución debido a que los productores no aprovechan estos desechos y los lotes de producción son cercanos entre sí.
- La región del Valle de Sibundoy es una de las zonas con menor intensidad de radiación solar en Colombia, con promedios inferiores a los 3,5 KWh/m<sup>2</sup> día (IDEAM, 2021<sup>3</sup>), lo que reduce la eficiencia de uso de la luz solar como fuente energética (Luna et al., 2020<sup>4</sup>). Adicionalmente, la nubosidad es predominante en la mayor parte del año, coincidiendo los periodos de mayor nubosidad con la época de cosecha y postcosecha de frijol (IDEAM, 2021<sup>3</sup>), lo que demandaría un sistema de paneles con baterías para el almacenaje energético. Estos sistemas tendrían un costo de adquisición y mantenimiento altos, lo que requeriría una alta inversión para un sistema de baja eficiencia energética.

### ¿Qué se ha hecho al respecto?

La comunidad ha realizado una referenciación de posibles soluciones o prácticas que pueden inspirar para llegar a una solución adecuada según las condiciones existentes. Éstas se mencionan a continuación:

- En la región existe un proyecto que en algo cumple con las expectativas. Es de propiedad privada de una persona natural que presta los servicios de secado, preselección y ventilación de los granos. Este cuenta con algunos equipos

---

<sup>3</sup> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>

<sup>4</sup> Luna-Carlosama, C., Jiménez-García, F., Moreno-Chuquen, R., y Mulcué-Nieto, L. (2020). Potencial de irradiación solar para generar electricidad en el departamento del Putumayo de Colombia. Revista UIS Ingenierías, 19(3), 153–161. <https://doi.org/10.18273/revuin.v19n3-2020015>  
Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia





(ventiladores, brilladora), pero le hace falta el secador de granos. Utiliza el calor del ambiente para el secado de los granos y está elaborado con materiales de la zona como madera y guadua y plástico transparente calibre ocho (8), piso en madera, con una capacidad de 15 toneladas semanales, con un área de 300 m<sup>2</sup> aproximadamente. En temporada de cosecha está saturado de clientes.

- En países latinoamericanos también existen sistemas de secado para granos que pueden ser muy útiles en el sistema productivo maíz- frijol que garantizaría la sostenibilidad y sustentabilidad de la actividad productiva. Un caso es el de los cacaoteros de la provincia de Santo Domingo, Ecuador, que cuentan con estructuras y equipos adecuados para garantizar el secado del grano, posterior almacenamiento sin afectar la calidad.

Link de video demostrativo: <https://www.youtube.com/watch?v=jQaqFI7EUH8>

- También se han encontrado experiencias en otros países como Costa Rica, donde se usan las excretas de bovinos como materia prima para la producción de biogás a partir de biodigestores. Esta tecnología está siendo implementada en zonas rurales donde no hay disponibilidad de gas domiciliario para la cocción de sus alimentos. Esta solución ha repercutido positivamente en la reducción de enfermedades respiratorias causadas por el humo emitido en las cocinas que usan madera para la preparación de alimentos. Adicionalmente, el subproducto resultado de la biodigestión puede ser usado como biofertilizante para los cultivos de la zona. Eso puede inspirar en cuanto a formas de generar energía a usar, no en cocción de alimentos, sino en secado de granos

Link de la noticia:

<https://puentesdigitales.com/2018/01/08/biodigestores-la-forma-mas-economica-y-sostenible-de-obtener-recursos-en-zonas-rurales/>

- Igualmente, la comunidad académica ha desarrollado prototipos de secadores a partir de energías alternativas. Un ejemplo es el prototipo desarrollado por Facultad de Ingeniería y la Escuela de Diseño de la Universidad Nacional de Colombia, el cual plantea un modelo de ventilación natural forzada. En la parte inferior del prototipo hay tres ventiladores que generan el flujo del aire, con capacidad para secar hasta 8 kg de grano.

Link de la noticia:

[http://agenciadenoticias.unal.edu.co/index.php?id=1937&L=2&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=77425&cHash=dae7445a74450517f94dacbe72cac9a9](http://agenciadenoticias.unal.edu.co/index.php?id=1937&L=2&tx_ttnews%5Btt_news%5D=77425&cHash=dae7445a74450517f94dacbe72cac9a9)

**¿Qué buscamos?**



Estamos interesados en que comunidades organizadas y en alianza con actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación CTel<sup>5</sup>, implementen – quienes sean seleccionados – una solución que lleve a que comunidades mejoren sus condiciones actuales. Es importante que se trabaje en aspectos como **la identificación de alternativas de secado y/o almacenamiento adecuado de granos, usando en lo posible biomasa residual para la generación de energía**, atendiendo a condiciones culturales existentes. De esta manera, y en conjunto con las iniciativas que se implementen, estaremos contribuyendo a la construcción de los siguientes objetivos de desarrollo sostenible: a) producción y consumo responsable y b) fin de la pobreza. Aspectos a tener en cuenta en la propuesta son los siguientes:

- La propuesta de solución y posteriormente, en caso de ser seleccionados, el desarrollo de ésta, debe abrir espacios de creación y construcción conjunta entre la comunidad y el actor del sistema nacional de ciencia y tecnología e innovación participante. Desde esta óptica, se busca una visión de **“equipo solucionador”** en donde la importancia, participación y compromiso de todos los participantes son igualmente valiosos. Lo anterior implica que la comunidad no es un “beneficiario” pasivo y receptor sino un “participante” activo y constructor.
- Dentro de la propuesta de solución, el actor del sistema de CTel puede involucrar a otros actores sociales que crean pertinente, para lo cual es esencial indicar el rol y la importancia que éste vaya a jugar en el desarrollo de la solución.
- Todo lo anterior lleva a plantear que el objetivo último, a obtener mediante el proceso de solución de este reto, es contribuir al fortalecimiento de la visión de comunidades en cuanto a la importancia del uso de la ciencia, tecnología e innovación colectivamente y de manera pertinente según su contexto específico.

A la par con esto es importante señalar otros aspectos que se buscan con este reto y todos ellos relacionados con la apropiación social de la CTel:

- Se busca una solución en donde se conciban innovaciones en **secado de granos**, que respondan a las condiciones geográficas, socio-económicas y culturales del territorio.
- Se busca una solución que plantee y comprenda que cualquier intervención o modificación en el espacio ya construido o en las actividades existentes en **el cultivo del frijol** se tengan en cuenta.
- Lo anterior sugiere la búsqueda de una solución que alrededor de la **del secado de granos frijol y posiblemente maíz**, plantee eficientes formas de **producción de frijol** que se adecuen al cambio climático y que disminuya su impacto en el medio ambiente.
- Se busca una solución donde las personas no se consideran sujetos pasivos que sufrieron una suerte de arrojo a condiciones ambientales, sino que, de manera

---

<sup>5</sup> La descripción específica de estos actores nacionales del sistema de ciencia, tecnología e innovación se encuentra en los términos de referencia de esta convocatoria.

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



opuesta, se muestran con **determinación y proactividad a resolver sus problemas de secado de granos provenientes del cultivo de frijol**, respetando su visión del mundo y actuando junto con el equipo de profesionales de la entidad proponente.

### **¿Qué nos imaginamos como posibles soluciones?**

Es importante dar inicio a este punto indicando que la solución debe emanar de la ciencia, tecnología e innovación, razón por la cual se debe hacer énfasis en tres aspectos: a) la solución debe estar basada en la ciencia y la tecnología, b) la solución debe contribuir al desarrollo sostenible y c) debe plantear elementos innovadores.

Independiente de la forma en que la solución se pueda presentar, es importante que ésta cumpla con las siguientes condiciones:

- Debe incorporar en su ejecución a la comunidad.
- Debe ser una solución final y no debe quedarse en un prototipo o piloto de solución.
- Debe ser una solución comunitaria. Aunque parte de la solución pueda estar a nivel de familia, toda la solución debe ser comunitaria.

Cualquiera sea la solución, la gestión del recurso agua debe responder a un concepto integrado a las necesidades de la comunidad, debe responder a condiciones culturales existentes y fortalecer el concepto de desarrollo sostenible.

### **¿Qué alcance debe tener la solución?**

- Cualquiera sea la solución planteada, ésta debe involucrar en su desarrollo al menos al 60% de las personas que conforman la organización comunitaria, en donde se deben incluir personas de todos los rangos de edades (niños y niñas, jóvenes, adultos y adultos mayores).
- Al presentar la solución, el proponente debe indicar a cuántas familias beneficiará directamente la solución.
- La solución cuando sea implementada, ha de entregarse con todo el soporte de información que la describa. Dentro de este contexto, además de hacer entrega de los elementos concretos que se planteen como solución, se deben anexar los siguientes elementos: diseños, manuales de construcción, manuales de uso, manuales de mantenimiento, fichas técnicas y demás elementos necesarios para que la comunidad quede con una alta comprensión de cómo opera ésta, de los principios que la componen, de los riesgos asociados y de otros aspectos que permitan una real apropiación de la solución. Es importante resaltar que no se trata solamente de un entrenamiento operativo sino de garantizar la aprehensión



total de la solución por parte de la comunidad participante, desde su concepto hasta su funcionalidad cotidiana.

- La solución tendrá que ser implementada en un tiempo máximo de diez (10) meses. Implementación significa que al final de este periodo de tiempo se tenga lo siguiente: a) solución totalmente desarrollada y funcionando, b) proceso de apropiación social de ciencia, tecnología e innovación desarrollado, c) plan de sostenibilidad de la solución en el tiempo, construido con la comunidad, d) lineamientos de uso, interacción o difusión de la solución desarrollada ya sea para la misma comunidad participante o para otras comunidades, e) decisiones formales tomadas en cuanto a la protección del conocimiento generado conjuntamente entre los actores participantes.
- El desarrollo de elementos concretos como parte de la solución (i.e. construcciones físicas, sistemas de tratamiento de aguas, adecuación de techos...) debe ajustarse tanto a la cultura como a la normativa legal existente según sea el caso.

### **¿Cómo debe ser el proceso para la obtención de la solución?**

Como se puede observar en los ítems anteriores, la solución final puede tomar múltiples formas, lo cual debe ser resultado de la necesidad planteada, del conocimiento del proponente y de los saberes tanto de la comunidad como de otros actores que sean parte del proceso. Ahora, independiente de la forma o resultado final obtenido, es importante que las soluciones sean construidas bajo los siguientes pilares:

- Para diseñar una posible solución es clave considerar las condiciones de contexto de la comunidad participante, en términos de geografía, costumbres, estructura organizacional y otras que se consideren pertinente. Se sugiere revisar con detalle algunos aspectos como forma de acceso al territorio, disponibilidad de medios de transporte y su periodicidad, dispersión geográfica de la comunidad participante, recursos tecnológicos con los que cuente la comunidad, espacios locativos de trabajo y mecanismos de convocatoria existentes. Esto dará elementos que permitan pensar en el alcance de la solución e incluso en distribución presupuestal.
- La solución inicia con el encuentro, alrededor de este reto, de dos actores claves: la comunidad y un actor del sistema nacional de CTel. Esto se dará una vez el proponente sea seleccionado. Es probable que esta primera fase lleve a una mayor contextualización de la solución, lo que significa un diálogo y concertación de expectativas tanto de proponente como de comunidad alrededor de la innovación a implementar.
- Ya presentada la propuesta y ante una posible ejecución, es importante tener en cuenta que se debe llegar a la solución concreta pero también, generar un proceso de apropiación social de la CTel. Esto implica que en la organización del trabajo se planteen de manera formal responsables, tanto por parte de la



comunidad como del actor del sistema nacional de CTel, de los procesos de apropiación social.

- Para facilitar la apropiación de la solución innovadora, la propuesta debe contemplar acciones que permitan avances en el siguiente tipo de actividades: a) facilitar la participación de miembros de la comunidad, b) permitir el intercambio de conocimiento entre los actores participantes (**diálogo de saberes**), c) trabajar explícitamente en la gestión del conocimiento que se genera y d) socializar la experiencia y los resultados obtenidos ya sea a toda la comunidad, a otras comunidades cercanas o en eventos de tipo local, nacional o internacional.
- El periodo de tiempo establecido para la obtención de la solución es de diez (10) meses. ¿Qué pasará después de este tiempo con las soluciones desarrolladas y con éstas el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de la comunidad y de mejoramiento de su entorno? Este interrogante invita a que en el proceso de obtención de la solución se trabaje en construir concertadamente un plan de sostenibilidad que permita pensar en la existencia de la solución en un mediano y largo plazo.

### ¿Qué se debe tener en cuenta para una participación exitosa?

- Es esencial que se haga una lectura profunda tanto de los términos de referencia como del presente reto. Esto ayudará para tomar la decisión de participar y el alcance que se le debe dar a la propuesta de solución.
- Para este reto específico se plantean dos conceptos claves. Uno de ellos es “**secado de granos**” y el otro es “**producción sostenible de frijol**”. Es importante que el equipo que presenta la propuesta estudie y maneje los alcances de estos y sus requerimientos.
- La propuesta se presenta diligenciando el formulario en línea que está en el sitio web [ideasparaelcambio.mincincias.gov.co](http://ideasparaelcambio.mincincias.gov.co). Es importante hacer un reconocimiento de este formulario para entender cada una de las preguntas y responderlas según allí se solicite.
- Además de diligenciar el formulario es importante revisar qué documentos de soporte son solicitados. Algunos de ellos son cartas formales de participación, certificados de existencia u otros que pueden requerir la firma de personas o trámites institucionales los cuales a su vez pueden tomar tiempos largos de gestión.
- Es una buena práctica ir diligenciando el formulario y enviarlo en lo posible, antes de la fecha de cierre.
- Los términos de referencia de la convocatoria son muy claros en los recursos asignados y los rubros que se pueden cubrir para desarrollar la solución a este reto. Así mismo se ofrece total claridad sobre el tipo de organizaciones que pueden participar y la contrapartida que se debe asumir. Esto indica que se debe hacer una revisión muy juiciosa de la información.



- Si se tienen dudas sobre el reto se pueden extender preguntas de manera formal al siguiente correo: [atencionalciudadano@minciencias.gov.co](mailto:atencionalciudadano@minciencias.gov.co).

### **¿Por qué participar presentando una solución a este reto?**

Las entidades hacia las cuales se extiende esta invitación tienen como común denominador el estar relacionados con la generación, transferencia y/o aplicación de conocimiento. Desde aquí, se siente la necesidad y la alegría de transformar las condiciones del planeta en términos ambientales y especialmente, las condiciones de calidad de vida de las comunidades participantes. Es una oportunidad de contribuir a la construcción de esa Colombia que todos queremos, más allá de la brisa que toque nuestros pensamientos o de los ritmos musicales que alegren nuestras almas.