

## RESUMEN DEL PROYECTO

El presente formato recoge información valiosa y clave para que los candidatos a becas pasantía de jóvenes investigadores e innovadores puedan formular sus propuestas de investigación en el marco de las Convocatorias para formación de capital humano en el Departamento de Nariño.

Número de Jóvenes Investigadores requerido: 3

### A. INFORMACION DEL LIDER O COORDINADOR DEL PROYECTO

**Nombres:** TULIO CESAR LAGOS BURBANO

**Cargo:** COORDINADOR DEL PROYECTO

**E-mail:** tclagos3@yahoo.com    **Teléfono fijo:**                      **Celular:** 3146150292

**Institución:** Universidad de Nariño

### B. INFORMACION DEL PROYECTO

**Nombre del proyecto:**

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DE UCHUVA Physalir peruviana L. EN LA ZONA ALTO ANDINA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

**Duración:** 48 meses

**Lugar de ejecución del proyecto** - ¿Dónde se desarrollarán las actividades del proyecto?

Centro de Investigación Corpoica Obonuco, Universidad de Nariño y municipios de Puerres, Gualmatán, Pasto e Ipiales.

**Descripción general del proyecto** - ¿En qué consiste el proyecto?

La falta de calidad del fruto de uchuva, se debe a la escasa oferta de cultivos mejorados en las principales zonas productoras de la región Andina; ocasionando pérdidas significativas para los pequeños productores. Por lo tanto, se hace necesario la evaluación del germoplasma que se encuentra disponible con el objeto de buscar alternativas de producción ya sea basada en la obtención poblaciones mejoradas para uso directo de agricultores. Con respecto a lo anterior se plantearon los siguientes objetivos: 1. Ampliar la base genética de la colección de uchuva de la Universidad de Nariño a través de

la introducción de poblaciones procedentes de colecciones de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira y C.I Tibaitata 2. Evaluar, genotipificar y seleccionar genotipos sobresalientes con base en el comportamiento agronómico de la población de trabajo resultante del objetivo uno. 3. Evaluar la reacción de la población de trabajo a los principales patógenos encontrados en el cultivo de uchuva *Physalis peruviana* a nivel de campo e invernadero. 4. Estimar los parámetros genéticos y la heterosis de un cruzamiento dialélico de 10 líneas dobles haploides de Uchuva *Physalis peruviana* provenientes del CI Tibaitata. 5. Evaluar el efecto de las autofecundaciones en poblaciones S<sub>2</sub> de uchuva *P. peruviana*.

### Descripción del problema que intenta resolver - ¿Qué sucede actualmente?

A pesar de su importancia y de su amplia aceptación en los mercados internacionales, la uchuva permanece como un cultivo marginal y son escasos los cultivos establecidos con carácter empresarial y semi-empresarial; debido a la escasa investigación para producir tecnología aplicada a una agricultura sostenible, ecológica y amigable con el ambiente lo que implica la reducción de insumos agrícolas de síntesis, causantes de grandes problemas de contaminación por uso en exceso. Junto a esto, está el manejo inadecuado de plagas y enfermedades o el desconocimiento de las mismas, las incorrectas prácticas de manejo, disminución de la biodiversidad y degradación del suelo disminuyendo la fertilidad. Estos problemas sumados a la aparición del fenómeno de cambio climático, han causado reducción en la producción, en los rendimientos y un incremento de los impactos negativos en el medio ambiente, llevando a una inestabilidad para el sistema productivo de uchuva y su adaptabilidad en la región. Lo anterior, se debe además a la escasa oferta de cultivos mejorados en las principales zonas productoras de la región; ocasionado pérdidas significativas para los pequeños productores. Por lo tanto, se hace necesario la evaluación del germoplasma que se encuentra disponible con el objeto de buscar alternativas de producción ya sea basada en la obtención de cultivares mejoradas para uso directo de agricultores.

Como problema principal se tiene la disminución de la sostenibilidad de producción de cultivares de Uchuva, debido a la baja calidad del fruto (tamaño, grados Brix y rajado de fruto) y problemas fitosanitarios no identificados en la zona sur occidental del país.

### Objetivos del proyecto - ¿Qué propósitos persigue?

#### OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo del cultivo de Uchuva *Physalis peruviana* obteniendo poblaciones mejoradas adaptadas a los sistemas productivos de la región natural Andina del departamento de Nariño

#### 5.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Ampliar la base genética de la colección de uchuva de la Universidad de Nariño a través de la introducción de poblaciones procedentes de la colección de Corpoica Tibaitata.
2. Evaluar, genotipificar y seleccionar genotipos sobresalientes con base en el comportamiento agronómico de la población de trabajo resultante del objetivo uno.
3. Evaluar la reacción de la población de trabajo a los principales patógenos encontrados en el cultivo de uchuva *Physalis peruviana* a nivel de campo e invernadero
4. Estimar los parámetros genéticos y la heterosis de un cruzamiento dialélico de 10 líneas dobles haploides de Uchuva *Physalis peruviana* provenientes del CI Tibaitata.

5. Evaluar el efecto de las autofecundaciones en las poblaciones S<sub>2</sub> de uchuva *P. peruviana*.
6. Documentar y divulgar la información generada en este proyecto con el fin de promover la utilización de los cultivares mejorados de Uchuva por parte de diferentes usuarios del germoplasma a nivel regional y nacional.

### Resultados y productos esperados - ¿Cuáles son los entregables del proyecto?

1. Colección de Uchuva con materiales potencializados en Corpoica-Tibaitata
2. Por lo menos dos genotipos que muestren un mejor comportamiento agronómico respecto a los demás, e identificación de parentales con potencial genético.
3. Al menos una enfermedad identificada como principal problema para el cultivo de uchuva
4. Algunos parentales identificados como potenciales y al menos un híbrido de comportamiento superior al de sus padres
5. Generación de conocimiento genético sobre las poblaciones S<sub>2</sub> de uchuva
6. Consolidación del Grupo en Producción en Frutales dedicado a la investigación del Mejoramiento Genético.
7. Publicaciones e informe de carácter científico de divulgación nacional y/o internacional
8. Socialización y divulgación de los resultados obtenidos en el programa de Mejoramiento Genético del cultivo de uchuva
9. Seguimientos y evaluación de la adopción de los productos entregados a los agricultores.

### Impactos esperados - ¿Qué cambios producirá el proyecto en el entorno?

#### IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICOS

- La vinculación de productores al proyecto, está dada inicialmente por su participación activa, junto con el personal técnico, en la evaluación de materiales genéticos superiores para seleccionar los mejores. En el 2020 se estima que los planes gubernamentales han cumplido con la meta de fortalecer la cadena hortofrutícola y se supone que por lo menos un 40% de los productores estén utilizando los cultivares mejorados que genere el proyecto.

- En el año base (2014), la inversión por beneficiario es aproximadamente de \$ 15.000.000 por hectárea, de los cuales el 5% aproximadamente corresponde al manejo de problemas sanitarios (\$750.000). Este indicador para 2020, debido a la producción de materiales genéticos seleccionados por su buen comportamiento agronómico y tolerancia a factores abióticos, se bajará a no más de 1% del costo total del cultivo en controles sanitario, o sea \$150.000/ha.

- La necesidad de mano de obra para la producción de uchuva, teniendo en cuenta dos años de producción, es de 600 jornales. Se espera que con la introducción de los materiales genéticos mejorados, los problemas sanitarios disminuyan y así el área sembrada se incremente rápidamente. Se considera que para el año 2020 con un área de 200 has, los jornales requeridos sean aproximadamente de 120.000.

- En el año 2020 se espera que con el lanzamiento de al menos una variedad o un híbrido, este sea aceptado por lo menos por 5 productores pioneros, en cada municipio. Se espera que en el transcurso de seis años, los usuarios del nuevo material genético lleguen a unos 200 productores.

#### BENEFICIOS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS RELACIONADOS CON LA CADENA

- El proyecto plantea la vinculación de la capacidad de observación y decisión de los productores y comercializadores de uchuva, para seleccionar, junto con el equipo técnico, los cultivares de mejor desempeño bajo sus condiciones ambientales igualmente, las mejores características de calidad de frutas para involucrarlas en procesos agroindustriales y de exportación.

#### **SOBRE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA**

- El proyecto se iniciará con un mínimo de 5 productores por municipio, los cuales se consideran que poseen cultivos de no más de 1 ha. El proyecto pretende vincular en el futuro a la totalidad de los productores de uchuva.
- Actualmente los rendimientos de uchuva, en Nariño están por el orden de 5,7 t/ha. El proyecto pretende elevar los rendimientos a 15 t/ha. Si se acepta un valor de \$ 1.000 /kg de uchuva, los ingresos en el 2020 a precios actuales se duplicarían.
- Se calcula el 25% de la producción de uchuva se pierde por problemas fitosanitarios en la actualidad. Se espera que con la selección de poblaciones mejoradas, las pérdidas se reduzcan al 5, quedando un 95% de fruta de calidad para el mercado nacional e internacional.
- De un rendimiento de 5,7 t/ha se aspira a llegar al finalizar el periodo, a un rendimiento con los genotipos mejorados de 15 t/ha, lo cual equivaldría a un volumen total de 30.000 toneladas de uchuva, si se cumple las expectativas de sembrar 200 has para el departamento de Nariño. Este valor representa más del 100% de incremento en la oferta del producto.

#### **IMPACTOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

- La comunidad científico tecnológica, considerada en el proyecto como participante en todas las actividades del mismo, está representada en profesores y estudiantes de la universidad de Nariño, en asistentes técnicos de los municipios seleccionados; pasarán de 5 en el año base (2014) a 25 al finalizar el proyecto.
- Actualmente no existen en el país variedades o híbridos registrados; se espera que el proyecto registre ante el ICA, por lo menos una variedad o un híbrido producto del proyecto.
- En 2020, se dispondrá de 1 artículos sobre problemas sanitarios en uchuva; se espera, producir 4 artículos científicos y 2 cartillas de enfermedades, a lo largo del proceso de ejecución del proyecto.
- En 2014, existe un grupo con fortalezas en investigación de frutales andinos, registrado en Colciencias como categoría b. Se espera que la productividad lograda con este proyecto, permita la consolidación del grupo y el ascenso en su categoría.
- En 2008, se dispone de equipos de laboratorios que permitan atender los requerimientos del proyecto. Con los equipos que se adquieran, se podrá dar mayor agilidad en el reconocimiento de genotipos con altas calidades para la agroindustria, así como su distribución y adaptabilidad geográfica.

#### **MEDIO AMBIENTE**

- Los genotipos sobresalientes permitirán obtener altos rendimientos por unidad de área, por lo tanto, los problemas de degradación de suelos, bosques y aguas se reducen porque no hay necesidad de ampliar la frontera agrícola para sembrar genotipos menos eficientes.
- El germoplasma seleccionado se constituirá en un recurso natural que podrá ser aprovechado de acuerdo con sus propiedades morfoagronómicas, dirigidas para atender el mercado interno y el externo.
- Se hará un uso racional de la diversidad/variabilidad genética de uchuva, cuya colección de trabajo será mantenido en las fincas de la universidad de Nariño y CORPOICA.
- Una vez utilizados las variedades mejoradas, con características agronómicas importantes y enfermedades limitantes identificadas, indirectamente incide de manera favorable sobre el ecosistema,

ya que reducirá el empleo de agrotóxicos.

**Descripción general de las actividades desarrolladas a la fecha** (para los proyectos que ya iniciaron la etapa de ejecución)

La etapa de ejecución aún no ha iniciado.

**Descripción del objeto de investigación o de las actividades de CTel que desarrollaría el joven investigador en el proyecto.**

Para este proyecto de investigación se requiere la vinculación de 3 jóvenes investigadores, que estarán involucrados durante un periodo de 12 meses cada uno y de manera simultánea. Los jóvenes investigadores desarrollaran las siguientes actividades:

**Joven Investigador 1:**

El primer joven investigador estará involucrado en el proceso de caracterización molecular de la colección, colaborara con la recolección de material vegetal y procedimientos de laboratorio en extracción de ADN y electroforesis. Posteriormente, estará involucrado en la evaluación agronómica de la colección en las diferentes localidades objeto de estudio. Colaborara en la toma de datos en campo y participara en el análisis de la información.

**Joven Investigador 2:**

El segundo joven investigador, servirá de apoyo en la identificación de las principales enfermedades de uchuva. Realizara trabajo en campo para la recolección de material vegetal y posteriormente colaborara en laboratorio para establecer cultivos e identificar mediante protocolos que tipo de patógenos existen en el lote experimental.

**Joven Investigador 3:**

El tercer joven investigador, estará involucrado en el lote experimental de cruzamientos dialélicos. Será capacitado para realizar los cruzamientos entre las 10 líneas dobles haploides y colaborara en la toma de datos en campo. Vigilara continuamente el comportamiento de las plantas en los diferentes ensayos experimentales.

Los jóvenes investigadores vinculados al proyecto tendrán una tarea en común, la cual consisten en estar en contacto con los agricultores para establecer las relaciones típicas de la investigación participativa. Estarán aportando en todas las actividades de proyección social que el grupo de investigación en frutales andinos planea anualmente.

