

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

**REPÚBLICA DOMINICANA**

**PROGRAMA DE DESARROLLO AGROFORESTAL SOSTENIBLE  
(DR-L1120)**

**PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE IMPACTO**

Este documento ha sido preparado por: Lina Salazar (CSD/RND) y Jossie Fahsbender (CSD/RND).

## ÍNDICE

### RESUMEN DEL PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE IMPACTO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                  | 3  |
| 2. CONTEXTO DEL PROYECTO.....                          | 3  |
| 3. LÓGICA DE INTERVENCIÓN Y EVIDENCIA EMPÍRICA .....   | 5  |
| 4. MONITOREO.....                                      | 14 |
| 5. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....                     | 22 |
| 6. ASPECTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS DE LA EVALUACIÓN..... | 24 |
| REFERENCIAS .....                                      | 31 |

## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta los aspectos básicos del Monitoreo y la Evaluación del Programa de Desarrollo Agroforestal Sostenible (DR-L1120). Este documento está dividido en seis secciones. La Sección 2 describe el contexto del programa y los problemas que se buscan resolver, la Sección 3 describe la lógica de la intervención, la Sección 4 presenta las hipótesis de la evaluación de impacto, la Sección 5 presenta la metodología de identificación del contrafactual, y la Sección 6 muestra los aspectos técnicos y prácticos de la evaluación incluyendo la estrategia de muestreo, las secciones principales del cuestionario y el presupuesto requerido.

## 2. CONTEXTO DEL PROYECTO

La República Dominicana ha diversificado su estructura económica, disminuyendo la importancia relativa del sector agrícola con relación a la economía nacional. En las dos últimas décadas, la contribución del sector agropecuario al PIB disminuyó del 13% al 7% (OEC, 2016). En el mismo período, las exportaciones agroalimentarias han crecido del 16% al 25% del valor total de las exportaciones (OEC, 2016). A pesar de la baja contribución relativa del sector agropecuario a la economía del país, el ámbito rural y el sector agropecuario son estratégicos para el desarrollo socioeconómico y la gestión sostenible de los recursos naturales. Se estima que un tercio de la población del país vive en zonas rurales y depende de la agricultura como fuente de empleo a tiempo parcial o completo (ONE, 2010). En la zona de intervención del programa propuesto el 46% de los ingresos de las familias provienen de actividades agrícolas (BID, 2018). Asimismo, se estima que el sector agropecuario emplea 13% de la población económicamente activa (Banco Central, 2016). En el 2016 se registra una incidencia del 38.1% de pobreza en la zona rural frente al 26.8% en la zona urbana. Finalmente, es importante destacar que las áreas rurales pobres se superponen geográficamente con las cuencas hidrográficas donde la agricultura de ladera es predominante en las zonas Sur y Suroeste del país (Perez, 2014).

En la República Dominicana, la degradación de las tierras de ladera se origina en los años 1930, cuando los bosques de tierras bajas, medias y altas fueron explotados por empresas madereras a través de un sistema de concesiones forestales implementado por el gobierno de turno (Vesser, 2017). Para acceder a los recursos forestales, las empresas construyeron una red de caminos primarios y secundarios en las zonas boscosas, proporcionando así acceso para agricultores a tierras previamente inaccesibles. A fines de los años 1960, después de casi 30 años de explotación forestal y alta degradación de este recurso, el gobierno promulgó una ley forestal que prohibía las operaciones madereras y creaba el primer parque nacional (Peter, 2004). Esto llevó a que las empresas madereras convirtieran los derechos de concesión forestal en derechos de propiedad de la tierra, desplazando como consecuencia a los pequeños agricultores situados en los valles hacia a las zonas más altas de las cuencas (Luna, 1984). Los bosques degradados de tierras bajas se convirtieron en fincas a lo largo de los años. Los trabajadores de las empresas madereras quedaron desempleados, y también se convirtieron en agricultores para tener un sustento y terminaron ocupando tierras de ladera (Durland, 1922).

En zonas de ladera del Sur y Suroeste del país, la agricultura tradicional (mezcla de agricultura para atender el mercado interno y agricultura de subsistencia) es la principal actividad económica. La agricultura tradicional es desarrollada entre 500-1,000 metros de altitud en suelos degradados, erosionados y pedregosos con fuertes pendientes, variando de 20° a 45°. La agricultura tradicional es practicada por pequeños productores, los cuales tienen un área promedio bajo cultivo de 4 hectáreas. Los principales productos de la agricultura tradicional incluyen: (i) granos básicos, el guandul, la habichuela y el maíz; (ii) café cultivado en sistemas agroforestales; (iii) aguacate criollo producido en huertos; (iv) mango también producido en huertos; y (v) la cría a pequeña escala de ganado ovino, caprino, y vacuno. La mayor parte de

los cultivos mencionados presentan rendimientos decrecientes y por ende bajas rentabilidades. El cuadro I, muestra que la República Dominicana tiene rendimientos, muy por debajo de los países en Centroamérica y Sudamérica de los cultivos principales promovidos por el programa. Esto se debe, en gran medida, a que los rendimientos de los cultivos en suelos degradados son menores que en los de suelos con manejo apropiado, debido a que la erosión reduce la fertilidad del suelo (Montgomery, 2007).

La literatura económica trata este problema como un ciclo vicioso entre pobreza y degradación de los recursos naturales. La producción agropecuaria tradicional en tierras frágiles degrada la capacidad productiva de las propiedades agropecuarias y consecuentemente, reduce los rendimientos de los cultivos. Esta práctica repetida de forma continua empobrece los productores agropecuarios y degrada los recursos naturales (Reardon and Vosti, 1997; Swinton, Escobar, and Reardon, 2003; Barbier, 2010).

**Tabla I. Productividad Cultivos Promovidos por el Programa**

| Cultivo  | Productividad por cultivo (kg/ha) |               |            |
|----------|-----------------------------------|---------------|------------|
|          | FAOSTAT                           |               |            |
|          | Rep Dom                           | Centroamérica | Sudamérica |
| Café     | 146                               | 600           | 1.199      |
| Aguacate | 44.961                            | 10.325        | 9.436      |
| Guineo   | 40.239                            | 41.512        | 20.544     |
| Cacao    | 470                               | 546           | 380        |

Fuente: FAOSTAT

**Los problemas de baja productividad y desgaste del suelo** se deben principalmente a que los productores tienen cultivos de bajo rendimiento y aplican prácticas agrícolas que degradan el suelo como la tala y quema. Específicamente, los productores dedican la mayor parte de la tierra a la siembra de cultivos temporales, de bajo valor comercial, tales como habichuela (24%), guandul (18%) y maíz (13%). Estos cultivos son sembrados en pequeñas extensiones de tierra, en promedio los hogares tienen cuatro Has cultivadas en 1,74 parcelas. Además, solo el 43% vende algo de su producción. En lo que corresponde a la tenencia de la tierra, solo el 30% de las parcelas cuentan con un título de propiedad. Por otro lado, en términos de prácticas agrícolas, el 46% de los agricultores afirma realizar la práctica de tala y/o quema de terreno, lo cual confirma el problema de manejo ambiental en las zonas de intervención. Con respecto a los suelos, el 82% de los productores percibe algún tipo de problema con el suelo de sus parcelas (e.g. dureza de suelos (24%), erosión (24%), pérdida de fertilidad (34%)) (Fahsbender y Salazar, 2018).

Dadas estas condiciones, el Gobierno identificó la necesidad de implementar un programa que lograra una mejor gestión de los recursos naturales a través del desarrollo de una agricultura sostenible. En el inicio de 2017, el Gobierno lanzó el Programa de Desarrollo Agroforestal (PDA). El objetivo del PDA es mejorar la sostenibilidad ambiental de los pequeños productores, a través de: (i) la reforestación y conservación de bosques en las partes altas de las cuencas que habían sido deforestadas; (ii) el desarrollo de una producción agrícola sostenible a través de la siembra de especies como aguacates, café, cacao y mango entre otras; (iii) una infraestructura productiva para la rehabilitación de camino interparcelarios, sistemas de riego, edificaciones para almacenamiento y secado entre otros; y (iv) capacitación y extensión. El programa contempló beneficiar 12.000 pequeños productores de la zona Sur y Suroeste del país (Azua, Bahoruco,

Barahona, Elías Piña, Independencia, y San Juan). La línea de acción que tiene como objetivo apoyar el desarrollo de una producción agrícola sostenible, la cual está directamente relacionada con el apoyo del Banco, tiene dos beneficios principales a los productores: (i) el primer beneficio es la entrega de un paquete de bienes y servicios a productores elegibles para cubrir los costos iniciales de adopción de la tecnología agroforestal; y (ii) el segundo beneficio es un pago mensual a los beneficiarios de RD\$5.000 por tres años para cubrir los costos de operación y mantenimiento de los sistemas agroforestales. Al 31 de diciembre de 2017, el programa logró reforestar 5.365 hectáreas en parte de los siete proyectos de las cuencas priorizadas ((i) Hondo Valle y Juan Santiago; (ii) Sabaneta; (iii) Las Cañitas; (iv) Independencia; (v) Bahoruco; (vi) Los Fríos; y (vii) Barahona) y apoyar la adopción de sistemas agroforestales en 2.023 hectáreas, ejecutando USD11 millones. Para el 2018, la Ley General de Presupuesto asignó USD32 millones para el PDA.

### 3. LÓGICA DE INTERVENCIÓN Y EVIDENCIA EMPÍRICA

#### 3.1 Programa y Componentes

El objetivo general del programa es mejorar los ingresos y la productividad agrícola, así como la sostenibilidad ambiental y el manejo del capital natural. Los objetivos específicos son: (i) incrementar la productividad agrícola de los pequeños productores y la sostenibilidad ambiental a través del incremento en la adopción de tecnologías agroforestales; y (ii) mejorar la conectividad de los productores a los mercados a través de la rehabilitación y mantenimiento de caminos vecinales. El programa se estructura en los siguientes componentes:

**Componente I. Adopción de tecnologías agroforestales (US\$98,9 millones).** Este componente tendrá como resultado esperado mejorar la adopción de los sistemas agroforestales por parte de los pequeños productores. El programa financiará los costos de las siguientes actividades: (i) capacitaciones técnicas a los extensionistas y beneficiarios del programa sobre sistemas agroforestales; (ii) zonificación de las zonas intervenidas a través de estudios físicos y químicos de los suelos, así como análisis foliares; (iii) asistencia técnica a los pequeños productores; (iv) la entrega de los paquetes agroforestales a los pequeños productores (plántulas, siembra, fertilización, tratamientos fitosanitarios, proceso de injerto, poda de formación, entre otros); (v) el diseño e implementación de un sistema de monitoreo y evaluación de las áreas bajo sistemas agroforestales; (vi) inventario de ocupación y señalización de las áreas protegidas en las zonas de intervención del programa; (vii) titulación de las propiedades en las áreas de intervención del programa; (viii) formalización y fortalecimiento de las cooperativas de productores agropecuarios; (ix) apoyo a la formulación de planes de negocios agroforestales a las cooperativas de pequeños productores; (x) rehabilitación de caminos interparcelarios; y (xi) actividades de gestión ambiental y social.

**Componente II. Mejoramiento de la conectividad a los mercados agrícolas (US\$44,2 millones).** Este componente tendrá como resultados esperados mejorar la conectividad de los pequeños productores a los mercados. El programa financiará la rehabilitación y el mantenimiento de 258 kilómetros de caminos vecinales. Los primeros 102 km de caminos a intervenir, los cuales formaron parte de la muestra representativa, se seleccionaron en base a los siguientes criterios: (a) existencia en su área de influencia de una masa crítica de pequeños productores; (b) capacidad de contribuir a la conectividad entre las zonas productivas y corredores troncales, y (c) que la intervención no favorezca o facilite la afectación de áreas ambientales y sociales sensibles. La mejora y rehabilitación de caminos consistirá en intervenciones de: (i) tratamiento superficial doble que no contempla ampliaciones de las calzadas existentes; (ii) reemplazo de la base de los caminos vecinales cuando sea necesario;

(iii) instalación de protección con gaviones cuando sea necesario y obras hidráulicas adicionales para el manejo de escorrentías; (iv) señalización vertical en los caminos rehabilitados; (v) mantenimiento rutinario por dos años como garantía de la sostenibilidad de las inversiones; (vi) actividades de gestión ambiental y social; y (vii) gastos operativos para la ejecución del componente.

### 3.2 Evidencia Empírica: Revisión de Literatura

**Sistemas Agroforestales, Productividad e Ingresos.** La degradación de los recursos naturales constituye una amenaza para el medio ambiente y para la producción agrícola. Sin embargo, hay prácticas y tecnologías que pueden mejorar la producción agrícola al mismo tiempo que contribuyen al medio ambiente (González et al., 2009; Winters et al., 2010; McCarthy, 2014). En este sentido, Clay et al. (1995) muestran que la erosión reduce la productividad de la tierra en un 21 por ciento por hectárea, mientras que las inversiones en conservación de suelo pueden aumentar la productividad hasta en un 25 por ciento. La necesidad de adoptar mejores técnicas de manejo de la tierra y de contar con un sistema sostenible que permita tanto la productividad agrícola como el cuidado del medio ambiente, conduce a la adopción de prácticas agrícolas sostenibles (FAO, 2012; Arslan et al., 2014). Entre estas prácticas se encuentran los sistemas agroforestales, que consisten en sistemas productivos que integran árboles y cultivos agrícolas, en una misma unidad productiva, y están orientados a mejorar la productividad de las tierras y ser ecológicamente sustentables.

En los últimos años, los gobiernos locales, en conjunto con agencias internacionales, han lanzado un conjunto de programas de inversión pública para promover la adopción de tecnologías de conservación y reducir la pobreza rural. Bravo-Ureta et al. (2011) utilizan Propensity Score Matching (PSM) junto con Diferencias en Diferencias (DD) para estudiar el impacto del programa MARENA en Honduras, cuyo objetivo principal era promover el desarrollo rural sostenible mediante el mejoramiento de la gestión de los recursos naturales y el aumento de la productividad. El análisis muestra un incremento positivo y significativo de entre US\$263 y US\$331 sobre el valor anual promedio de producción agrícola para los beneficiarios, y una tasa interna de retorno por encima de 12%. En la misma línea, el Programa Ambiental de El Salvador (PAES) tenía el objetivo de aumentar los ingresos agrícolas a través de la mejora de la productividad del suelo, la adopción de tecnologías de conservación y la diversificación de productos. Diferentes estudios han demostrado que la adopción de tecnologías de conservación del suelo entre los beneficiarios del programa ha incrementado los ingresos agrícolas, generando aproximadamente 8% de ganancias adicionales por cada manzana adicional cultivada bajo estas prácticas (Bravo-Ureta et al., 2006; Cocchi, 2004).

En Nicaragua, De los Santos-Montero y Bravo-Ureta (2017b) usan PSM y un modelo de frontera estocástica de producción para medir el efecto del Programa Socioambiental y de Desarrollo Forestal – II (POSAF – II), el cual brinda apoyo técnico y financiero para facilitar la adopción de tecnologías asociadas a sistemas de producción forestal y agroforestal. Los resultados muestran que la eficiencia técnica promedio es mayor para los productores beneficiarios que para los no beneficiarios, tanto en sistemas forestales (44% vs. 27%) como agroforestales (40% vs. 11%). Además, utilizando metodologías variadas como PSM, mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mínimos cuadrados ponderados (WLS) y variables instrumentales (VI) demuestran que el programa POSAF – II ha tenido impactos positivos en el valor total de la producción agrícola, tanto en el caso de sistemas forestales (\$650) como agroforestales (\$695) (De los Santos-Montero y Bravo-Ureta, 2017a). Específicamente, en el caso de los sistemas agroforestales los incrementos en el valor de la producción agrícola varían entre US\$343 a US\$1.058 (40%-126%). Asimismo, un estudio realizado para un programa agroforestal en Nicaragua muestra que, con

respecto al grupo de control, la adopción de cultivos agroforestales por parte de los beneficiarios aumentó la producción de cultivos anuales por hectárea (US\$195) y la cobertura forestal (3 Has) (Gonzalez-Flores y Corral, 2017). En condiciones agroclimáticas comparables a República Dominicana, la evaluación de impacto del programa PTTA en Haití (2562/GR-HA) muestra que la adopción de sistemas agroforestales diversificados tiene el potencial para aumentar los ingresos agrícolas en hasta 58% (BID, 2018).

**Sistemas Agroforestales y Tenencia de la Tierra.** Para implementar estas técnicas de conservación de suelos, como los sistemas agroforestales, es necesario contar con cierta garantía sobre la propiedad de la tierra, ya que estos sistemas representan inversiones de mediano o largo plazo. En otras palabras, los productores deben estar seguros que van a recibir el pago y los beneficios de las plantaciones que toman en promedio, 3 años para llegar a un término de maduración productiva. En términos generales, los derechos de propiedad sobre los recursos productivos y su cumplimiento institucional son una condición clave (Smith, 1776, Marshall, 1890, Swynnerton, 1955). Específicamente, la garantía de los derechos de propiedad sobre la tierra es crucial para los agricultores de países en desarrollo, ya que les permiten trabajar e invertir en sus tierras sin temor a que estas sean arbitrariamente confiscadas. De esta manera, los derechos a la tierra pueden ser una manera eficiente de incrementar la inversión y mejorar la producción agrícola y la seguridad alimentaria (Feder y Feeny, 1991).

La evidencia sugiere que el reconocimiento formal de la tenencia tiene beneficios en términos de productividad, a través de dos canales: (i) los aumentos de la inversión a largo plazo; y (ii) la percepción de la seguridad de la tenencia de la tierra, (Lawry et al., 2017). En cuanto a la inversión, Jacoby y Minten (2007) muestran que el reconocimiento de jure de tenencia aumenta la probabilidad de inversión a largo plazo en aproximadamente 5 puntos porcentuales, para todos los países analizados (Nicaragua, Perú, China, Etiopía y Ruanda), excepto Madagascar.

En relación a la tenencia de la tierra y la inversión en la conservación del suelo, varios estudios de Benín (Goldstein et al., 2016), Etiopía (Deininger et al., 2011), México (Dower y Pfutze, 2013), Ruanda (Ali et al., 2014) y Vietnam (Do y Iyer, 2008), observan un impacto positivo. Por ejemplo, Ali et al. (2014) encuentran que la regularización de la tenencia aumenta las inversiones en conservación de suelos en estructuras tales como barreras, terrazas y represas, estimando un aumento de 10 puntos porcentuales para los hogares encabezados por hombres y 19 puntos porcentuales para los hogares encabezados por mujeres. Además, Antwi-Agyei et al. (2015) encuentran evidencia que sugiere que los agricultores que alquilan sus tierras de cultivo son más propensos a usar prácticas de conservación a corto plazo (por ejemplo, abono y fertilizantes inorgánicos) mientras que los agricultores que poseen la tierra aplican prácticas de conservación a largo plazo y estrategias de adaptación como agroforestería.

Otro indicador de las inversiones productivas a largo plazo es la siembra de árboles, donde diferentes estudios encuentran aumentos significativos debido al reconocimiento de la tenencia de la tierra (Do y Iyer, 2008; Bandiera, 2007; Holden et al., 2009). Específicamente, Do y Iyer (2008) analizan los efectos de una reforma de la ley de tierras y encuentran que la emisión de títulos a todos los hogares resultaría en un aumento de 0,3 desviaciones estándar en la proporción de tierra dedicada a cultivos a largo plazo. Bandiera (2007) encuentra que aumentar la duración de los contratos de arrendamiento de un año a tres o más años incrementa la probabilidad de cultivar árboles en un 80 por ciento, mostrando la fuerte correlación entre los contratos de arrendamiento y el cultivo de árboles. Finalmente, Goldstein et al. (2016) muestran que la demarcación de la tierra aumenta la probabilidad de tener árboles recién plantados en un cuatro por ciento y aumenta la participación de parcelas con cultivos comerciales perennes en un 39 por ciento.

**Sistemas Agroforestales, Productividad y Transporte.** Además de la importancia de la seguridad de tenencia de tierra, la evidencia empírica señala que los costos de transporte y el estado de los caminos rurales constituyen también una barrera importante al momento de adoptar prácticas agroforestales y de conservación ambiental. Diversos estudios muestran que reducir los costos de transporte tiene un impacto positivo en la adopción de tecnologías que mejoran la estabilidad de los recursos naturales, como inversiones ambientalmente sostenibles y métodos de prevención de la erosión del suelo.

En este sentido, Nkonya et al. (2011) plantean que el acceso a servicios rurales como caminos, servicios de extensión e infraestructura son factores clave para incrementar los beneficios de la inversión en el manejo de la tierra, ya que reducen los costos de transacción y funcionan como un nexo entre quienes usan la tierra y los mercados. Por ejemplo, en Kenia, el acceso mejorado a los caminos y mercados lleva a los productores a incrementar la inversión en métodos de prevención de la erosión del suelo. Del mismo modo, Okobi y Barungi (2012) señalan que la infraestructura de los caminos rurales es uno de los principales factores por los que los márgenes agrícolas son pequeños, lo cual lleva a utilizar insumos y técnicas que no son de primera calidad en el proceso de producción. En general, la evidencia indica que la disminución de los costos de transporte tiene efectos positivos en la adopción de tecnologías que mejoran la sostenibilidad de los recursos naturales, tales como métodos para la prevención de la erosión y de inversiones en actividades que utilizan recursos naturales (Nkonya et al., 2011; Okoboi y Barungi, 2012).

Por otro lado, el transporte accesible de la producción agrícola a los mercados es un factor fundamental para la adopción de cultivos de mayor valor. Transporte. Las inversiones en infraestructura de transporte en las zonas rurales juegan un rol fundamental en la productividad agropecuaria y en la reducción de la pobreza, según el SFD de Transporte (GN-2740-3). Este efecto surge a causa de mejoras en el acceso a mercados y menores costos de - 6 - transacción. La evidencia empírica sugiere que la inversión en carreteras y caminos tiene un efecto importante en el incremento de ingresos rurales (Ali et al., 2015; Mu y van de Walle, 2011; Khandker, Bakth y Koowal, 2009). Específicamente, la mejora en la infraestructura de los caminos rurales está asociada con mayor producción (Tong et al. 2013; Dorosh et al., 2012; Khandker, Bakth y Koowal, 2009), mayor consumo del hogar (Stifel, Minten and Koro, 2012; Wondemu and Weiss, 2012; Dercon et al., 2009), efectos positivos en el empleo (Rand, 2011) y mejores ingresos (Webb, 2013; Escobal and Ponce, 2008). Asimismo, la reducción en los costos de transporte mejora el acceso a mercados locales y de exportación generando incentivos para una mayor productividad. Mayores distancias a los mercados, tienen un efecto negativo en la comercialización de productos (Valkis et al., 2003; Nkhori, 2004). Por ejemplo, para agricultores peruanos, una hora adicional de viaje disminuye la probabilidad de seleccionar un mercado específico en 29% (Valkis et al., 2003). En el caso de mercados de exportación, investigaciones realizadas por el Banco muestran que las reducciones en los costos de transporte aumentan sensiblemente las exportaciones: en Chile y Perú una reducción del 1% en los costos de transporte permitiría incrementar las exportaciones de las regiones más alejadas en un 4% a 5%, mientras que en Colombia se estima que una disminución del 10% en los costos de transporte aumentaría las exportaciones en un 5% a 7% (Mesquita Moreira et al., 2012).

### 3.3 Lógica de la Intervención y Teoría de Cambio

La operación toma en cuenta las experiencias de diversos proyectos de apoyo a la adopción de tecnologías agrarias, la recuperación de áreas degradadas, y rehabilitación de caminos vecinales financiados por el Banco. En particular se destacan: (i) Programa de Apoyo a la Innovación Tecnológica Agropecuaria (2443/OC-DR); (ii) Programa de Desarrollo Sostenible de Acre, Fase I y II (1399/OC-BR y 2928/OC-BR); (iii) Programa Socioambiental de Desarrollo Forestal –



POSAF I y II (970/SF-NI y 1084/SF-NI); (iv) Proyecto de Recuperación y Protección de los Servicios Relacionados con el Clima y la Biodiversidad en el Corredor Suroriental del Bosque Atlántico de Brasil (GRT/FM-14550-BR); (v) Desarrollo Productivo y Competitividad de la Provincia de San Juan (3107/OC-DR); (vi) Programa Ambiental de Gestión del Riesgo de Desastres y Cambio Climático – PAGRICC (2415/BL-NI). También considera el informe de OVE, “Evaluando el Cambio Climático – Creando Resiliencia y Reducción de Emisiones” – Sector Agrícola (2014).

El objetivo general de la operación es mejorar los ingresos y la productividad agrícola, así como la sostenibilidad ambiental y el manejo del capital natural. Los objetivos específicos son: (i) incrementar la productividad agrícola de los pequeños productores y la sostenibilidad ambiental a través del incremento en la adopción de tecnologías agroforestales; y (ii) mejorar la conectividad de los productores a los mercados a través de la rehabilitación de caminos vecinales. En línea con estos objetivos, el programa financiará una serie de intervenciones que incluyen: (i) incentivos no reembolsables para la adquisición de un sistema agroforestal seleccionado por el productor; (ii) asistencia técnica individual y grupal para la capacitación en temas de manutención del sistema agroforestal y la comercialización de la producción agrícola; (iii) formalización y fortalecimiento de cooperativas (asociaciones de productores); (iv) apoyo a la formulación de planes de negocio a nivel de cooperativas; (v) rehabilitación de caminos inter parcelarios y caminos rurales; (vi) titulación de las propiedades en el áreas de intervención del programa; (vii) estudios físicos y químicos de suelos así como análisis foliares; y (x) diseño de sistema de monitoreo y evaluación para el seguimiento de resultados y el desembolso posterior.

Como se mencionaba anteriormente los principales problemas que se buscan resolver a través de esta operación **son la baja productividad y el alto desgaste de los recursos naturales, principalmente el suelo.**

**Solución de Desarrollo.** Abordar estos retos requiere implementar iniciativas productivas que incrementen la productividad agrícola, pero al mismo tiempo disminuyan la degradación ambiental, especialmente de los suelos. Para esto se propone incrementar la adopción de sistemas agroforestales, que consisten en sistemas productivos que integran árboles y cultivos (o animales) en una misma unidad productiva. El programa busca incrementar la adopción de sistemas agroforestales como una opción productiva y ambientalmente sustentable. Sin embargo, hay varias limitantes que impiden la adopción, que son base para el análisis de la teoría de cambio y que definen las actividades financiadas por esta operación.

**Causas del problema.** La teoría del cambio comprende el análisis y la conexión de los factores que influyen en la obtención de los cambios esperados por la implementación del proyecto. El programa usa un modelo de financiamiento basado en una combinación de pago por resultados e inversión, donde los cambios esperados se logran con apoyo financiero, técnico e institucional. El sustento conceptual de las intervenciones busca responder efectivamente a los obstáculos principales que inhiben la adopción de sistemas agroforestales: (i) restricciones de liquidez; (ii) falta de información por parte de los productores (información asimétrica); y (iii) falta de acceso a mercados para la comercialización de productos. Estos obstáculos desincentivan una mayor inversión privada en sistemas agroforestales.

- (i) **Restricciones de Liquidez.** Las imperfecciones de mercado crean restricciones de liquidez que limitan la capacidad de los agricultores de adquirir tecnologías asociadas con potenciales incrementos en la productividad y por ende los ingresos agropecuarios. Varios estudios demuestran que las restricciones crediticias afectan principalmente adopciones tecnológicas que requieren una inversión significativa para

su financiación y/o que necesitan una cantidad importante de recursos de capital inicial. Este es el caso de los sistemas agroforestales que requieren de al menos tres años para llegar a un punto de maduración productiva. **Datos recolectados en campo muestran que el 62% de los hogares beneficiarios enfrentan restricciones de crédito y solo 10% tiene acceso a ahorros, confirmando el problema de liquidez y la falta de acceso a crédito.**

- (ii) **Falta de información o información asimétrica.** La falta de información y/o información asimétrica limita a los productores de adoptar tecnologías que son económicamente rentables no solo porque existen productores que no tienen conocimiento sobre el uso adecuado de estas tecnologías y la implementación de estas, sino porque además hay productores que no tienen información sobre los costos y la localización de proveedores privados. Por lo tanto, la falta de conocimiento sobre una tecnología limita significativamente su adopción. **Datos recolectados muestran que el 48% de los productores conoce que son las prácticas agroforestales.**
- (iii) **Falta de acceso a mercados.** La falta de mercados para la venta de productos asociados con los sistemas agroforestales limita la adopción de estos ya que no hay incentivos económicos para la producción. La falta de mercados para la venta conduce a que los agricultores prefieran enfocar su producción en cultivos para el autoconsumo del hogar antes que cultivos de alto valor. La falta de acceso a mercados se debe, principalmente, a que las zonas rurales se caracterizan por densidades de población bajas, zonas situadas en localidades remotas, con pocos caminos transitables, y por los altos costos de transacción que todo esto implica. Esto presenta un ciclo vicioso en donde la dificultad de acceso por parte de los productores lleva a que no se desarrollen estos mercados. **Datos recolectados muestran que el 43% de los productores vende su producción en el mercado y tan solo el 14% utiliza algún medio de transporte diferente a animales para sacar su producción a la venta.**

**Intervenciones.** Para eliminar cada una de estas limitaciones, que reducen la adopción de tecnologías agroforestales, se requiere de una serie de intervenciones o actividades que serán financiadas con el proyecto.

- (i) **Restricciones de Liquidez.** Para reducir las restricciones de liquidez que enfrentan los agricultores de las cuencas priorizadas para la intervención, el proyecto financiará apoyos financieros no reembolsables para la reconversión de hectáreas productivas con un sistema agroforestal seleccionado por el productor. Este apoyo incluirá todos los insumos relacionados con la siembra de este sistema agroforestal.
- (ii) **Falta de Información o Información Asimétrica.** Para reducir el problema de falta de información, el proyecto financiará asistencia técnica a nivel grupal e individual que provea capacitación a los productores sobre el mantenimiento y la comercialización de los sistemas agroforestales.
- (iii) **Falta de acceso a mercados.** Para incrementar el acceso a mercados por parte de los agricultores beneficiarios, el proyecto financiará el fortalecimiento de asociaciones agrícolas, el diseño e implementación de planes de negocios a nivel de asociación para identificar oportunidades de mercado específicas, y caminos rurales que reduzcan el tiempo de transporte de la producción e insumos.

- (iv) **Sostenibilidad.** Asimismo, de igual importancia es garantizar la sostenibilidad en el largo plazo de estos sistemas agroforestales. Para esto es necesario asegurar la tenencia de la tierra de los productores (solo 30% de las parcelas cuentan con título de propiedad). Esta actividad permitirá reducir el riesgo que los agricultores pierdan esta inversión (e.g., desalojos, conflictos de tenencia de tierra) y por ende, garantizar que puedan obtener los beneficios asociados con la plantación de sistemas agroforestales (se estima un periodo de 3 años para que estos lleguen a un punto de maduración productiva). Esto se complementará con un sistema de monitoreo y evaluación del desempeño y la salud de las plantaciones agroforestales.

La figura I resume los principales problemas, causas y soluciones, que se abordan en el presente programa y que dan lugar a dos componentes: (i) Adopción de Tecnologías Agroforestales; y (ii) Mejoramiento de Conectividad a los Mercados. Asimismo, se presentan los resultados e impactos. Como se puede observar de la Figura I, los principales problemas son la baja productividad y la degradación de los suelos, que surgen a causa de malas prácticas agrícolas y ambientales, así como por la adopción de cultivos de bajo valor comercial que son principalmente direccionados al autoconsumo del hogar. Las causas de estos problemas son las restricciones de liquidez, la falta de información y la falta de acceso a mercados. La seguridad de la tenencia es una condición que garantiza la sostenibilidad de los sistemas agroforestales en el largo plazo al reducir el riesgo de expropiación, conflicto de tierras, desplazamiento forzado, etc.

Como se puede observar de la Figura II las principales actividades que se van a financiar tienen que ver con insumos de producción, compra de plantines, contratación de técnicos agrícolas, materiales para la capacitación de técnicos y productores, estudios de suelo y foliares, barridos catastrales, georreferenciación de parcelas, inventario de cooperativas, diagnóstico de asociatividad, estudios de mercados, materiales para la restauración y georreferenciación de caminos. Estas actividades dan origen a productos los que se manifiestan en sistemas agroforestales sembrados, técnicos y productores capacitados, saneamiento de tierras, formalización de cooperativas, elaboración de planes de negocio a nivel de cooperativas y restauración de caminos rurales. Estos productos se traducen en resultados que se relacionan con el incremento en la adopción de sistemas agroforestales y el aumento de la comercialización de productos agrícolas. Finalmente, estos resultados generan mayor productividad, incremento de ingresos y mejoras en el uso del capital natural.

Figura I. Resumen de Teoría del Cambio del Programa

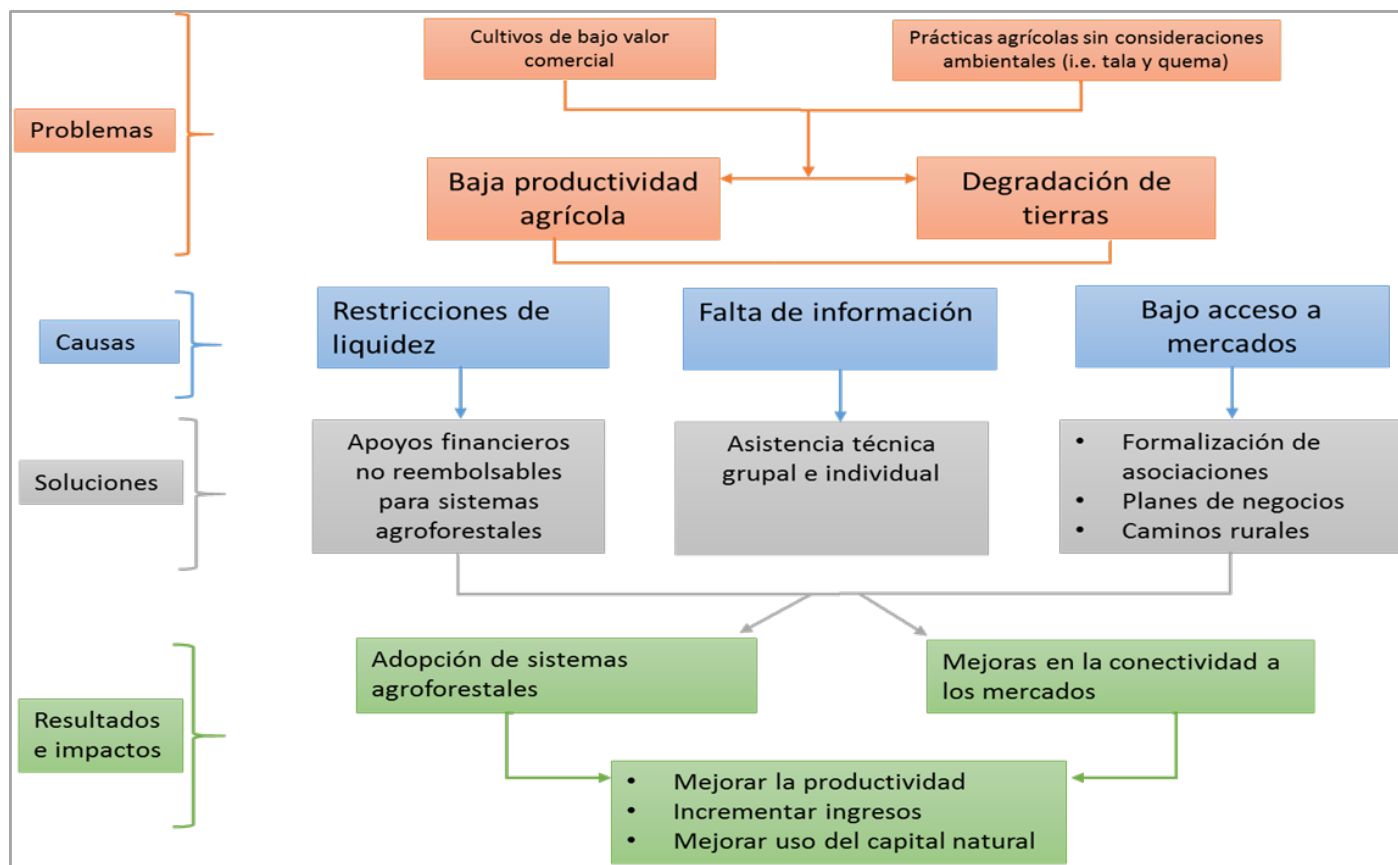
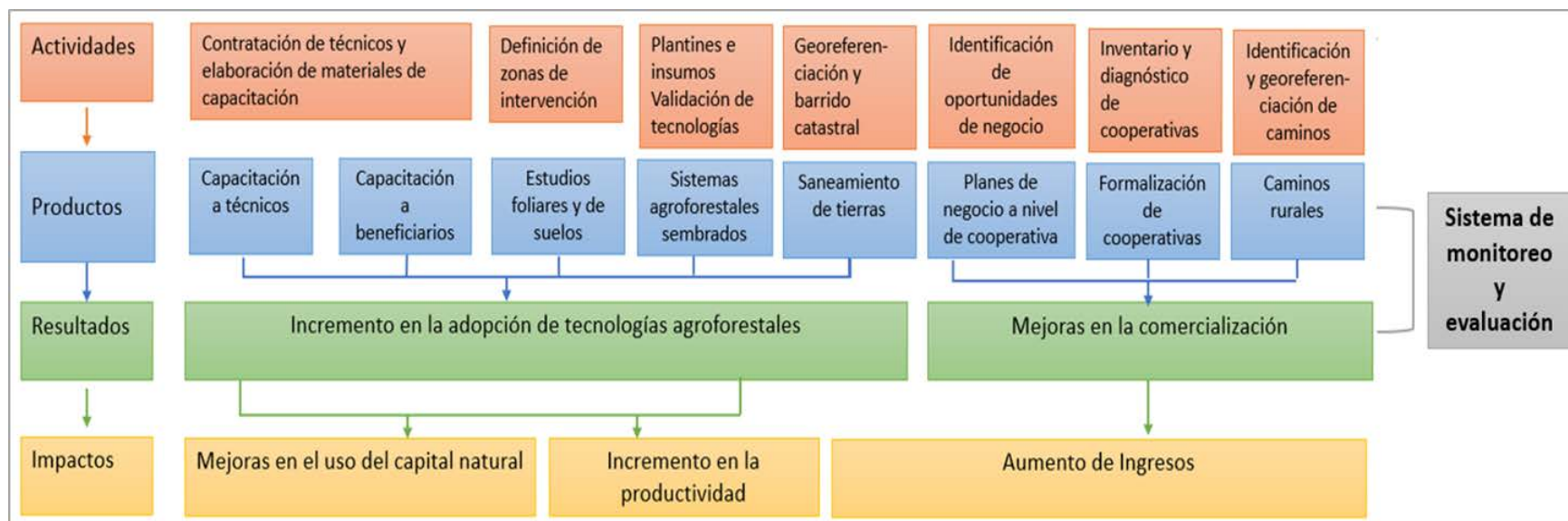


Figura II. Cadena de Resultados



## **4. MONITOREO**

### **4.1 Hipótesis e indicadores**

Tomando en cuenta los componentes del Programa y la lógica de intervención propuesta en la sección anterior, las hipótesis que se espera analizar como parte de la evaluación de impacto son las siguientes:

#### **Hipótesis de Largo Plazo**

1. La adopción de sistemas agroforestales incrementa los ingresos de pequeños productores.
2. La adopción de sistemas agroforestales incrementa la productividad de pequeños productores.
3. La adopción de sistemas agroforestales mejora el uso del capital natural y la sostenibilidad ambiental, principalmente la degradación de suelos.

#### **Hipótesis de Corto y Mediano Plazo**

1. El Programa Agroforestal incrementa la adopción de tecnologías agroforestales
2. El Programa Agroforestal incrementa la comercialización de productos agroforestales.
3. El Programa Agroforestal mejora la conectividad a los mercados agrícolas

La tabla 2 presenta los indicadores de productos del programa mientras que la tabla 3 presenta los indicadores de impacto y resultado relacionados a las hipótesis previamente mencionadas.

Tabla 2. Indicadores de Producto

| PRODUCTOS  |                        |   |
|--|------------------------|---|
| Indicador  | Frecuencia de Medición | Medio de Verificación   |
| Componente I: Adopción de Tecnologías Agroforestales   |                        |   |
| 1.1 Capacitaciones a los beneficiarios y técnicos realizadas   | Anual                  | Informes de Capacitación, incluye fotografías y listados de participantes |
| 1.2 Zonificación, estudios físico-químicos de los suelos y análisis foliares de las plantas para la implementación de los sistemas agroforestales realizados |                        | Documento diagnóstico   |
| 1.3 Sistemas Agroforestales sembrados  |                        | Reporte de monitoreo del proyecto y auditoría técnica                     |
| 1.4 Productores que reciben asistencia técnica para la adopción y mantenimiento de sistemas agroforestales   |                        | Reporte de monitoreo del proyecto y auditoría técnica                     |
| 1.5 Sistema de monitoreo y supervisión de áreas bajo sistemas agroforestales implementado  |                        | Reportes de monitoreo emitidas desde el Sistema                           |
| 1.6 Inventario de ocupación de los beneficiarios e identificación de las extensiones superficiales en áreas protegidas, realizado                            |                        | Informe de Inventario por Cuenca  |
| 1.7 Certificados de títulos emitidos   |                        | Certificados de Títulos emitidos  |
| 1.8 Cooperativas formalizadas y/o fortalecidas   |                        | Decreto presidencial, Informes de Capacitación                            |
| 1.9 Planes de Negocio elaborados para cada Cooperativa   |                        | Documentos de Planes de Negocios  |
| 1.10 Caminos Interparcelarios rehabilitados  |                        | Reportes de monitoreo por parte de la UTEPDA y MA                         |
| Componente II: Mejoramiento de la conectividad a los mercados agrícolas  |                        |   |
| 2.1 Caminos vecinales rehabilitados  | Anual                  | Reportes de monitoreo por parte del MOPC                                  |

Tabla 3. Indicadores de Impacto y Resultado

| Hipótesis  | Indicador (Impacto)  | Fórmula   |
|--|--|---|
| Incremento porcentual en los ingresos agrícolas.   | Diferencia en el cambio porcentual del ingreso agrícola de los hogares tratados vs. los de control (USD por hogar).          | $\left[ \frac{\bar{Y}_{2021}^B - \bar{Y}_{2018}^B}{\bar{Y}_{2018}^B} \right] - \left[ \frac{\bar{Y}_{2021}^{NB} - \bar{Y}_{2018}^{NB}}{\bar{Y}_{2018}^{NB}} \right]$ <p>Donde <math>\bar{Y}_j^i</math> representa el ingreso agrícola por hogar para el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=no-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p>             |
| Incremento porcentual en el valor de la producción agrícola.   | Diferencia en el cambio porcentual del valor de producción agrícola de los hogares tratados vs. los de control (USD/ha.).    | $\left[ \frac{\bar{P}_{2021}^B - \bar{P}_{2018}^B}{\bar{P}_{2018}^B} \right] - \left[ \frac{\bar{P}_{2021}^{NB} - \bar{P}_{2018}^{NB}}{\bar{P}_{2018}^{NB}} \right]$ <p>Donde <math>\bar{P}_j^i</math> representa el valor de producción agrícola por hogar para el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=no-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p> |
| Mejora el secuestro de carbono.  | Diferencia en el número de hectáreas con sistemas agroforestales, entre el grupo tratado y de control (has.).                | $[\bar{R}_{2021}^B - \bar{R}_{2018}^B] - [\bar{R}_{2021}^{NB} - \bar{R}_{2018}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{R}_j^i</math> representa el número de hectáreas reforestadas para el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=no-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p>  |
| Reduce el porcentaje de productores que realizan la práctica de “tala y quema”                           | Diferencia en el porcentaje de beneficiarios y control que practican la “tala y quema”.                                      | $[\bar{TQ}_{2021}^B - \bar{TQ}_{2018}^B] - [\bar{TQ}_{2021}^{NB} - \bar{TQ}_{2018}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{TQ}_j^i</math> representa el porcentaje que practica tala y quema para el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=no-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p>   |
| Aumenta el número de productores que se benefician de mejor manejo y uso sostenible del capital natural. | Diferencia en el número de productores que adoptan tecnologías agroforestales, entre el grupo tratado y de control.          | $[\bar{TA}_{2021}^B - \bar{TA}_{2018}^B] - [\bar{TA}_{2021}^{NB} - \bar{TA}_{2018}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{TA}_j^i</math> representa el porcentaje de productores que adopta tecnologías agroforestales dentro del grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=non-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p>  |
| Incrementa la adopción de tecnologías agroforestales.  | Diferencia en el número de sistemas agroforestales adoptados durante 1 semestre, entre el grupo tratado y de control (has.). | $[\bar{A}_{2018-II}^B - \bar{A}_{2018-I}^B] - [\bar{A}_{2018-II}^{NB} - \bar{A}_{2018-I}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{A}_j^i</math> representa el número de sistemas agroforestales adoptados por el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=non-beneficiarios) en el periodo <math>j</math>.</p>   |
|  | Diferencia en el número de sistemas agroforestales adoptados durante 18 meses, entre el grupo tratado y de control (has.).   | $[\bar{A}_{2019-II}^B - \bar{A}_{2018-I}^B] - [\bar{A}_{2019-II}^{NB} - \bar{A}_{2018-I}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{A}_j^i</math> representa el número de sistemas agroforestales adoptados por el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=non-beneficiarios) en el periodo <math>j</math>.</p>   |



| Hipótesis                                      | Indicador (Impacto)  | Fórmula  |
|--|--|--|
|  | Diferencia en el número de sistemas agroforestales adoptados durante 3 años, entre el grupo tratado y de control (has.). | $[\bar{A}_{2021}^B - \bar{A}_{2018}^B] - [\bar{A}_{2021}^{NB} - \bar{A}_{2018}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{A}_j^i</math> representa el número de sistemas agroforestales adoptados por el grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=non-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p>                  |
|  | Diferencia en el número de títulos otorgados, entre el grupo tratado y de control.                                       | $[\bar{T}_{2021}^B - \bar{T}_{2018}^B] - [\bar{T}_{2021}^{NB} - \bar{T}_{2018}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{T}_j^i</math> representa el porcentaje de tierras con títulos de propiedad por hogar dentro del grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=non-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p> |
| Incrementa el número de caminos rehabilitados. | Diferencia en el número de caminos rehabilitados en las áreas de tratamiento en comparación a las áreas de control.      | $[\bar{C}_{2021}^B - \bar{C}_{2018}^B] - [\bar{C}_{2021}^{NB} - \bar{C}_{2018}^{NB}]$ <p>Donde <math>\bar{C}_j^i</math> representa el porcentaje de caminos rehabilitados dentro del área del grupo <math>i</math> (B=beneficiarios, NB=non-beneficiarios) en el año <math>j</math>.</p>             |

Tabla 4. Indicadores de Desembolso y Protocolo de Verificación

|   | Definición   | Medio de Verificación            | Entidad Verificadora <sup>1</sup>  | Procedimiento de Verificación  |
|---|--|----------------------------------|--|--|
| <b>Resultado # 1. Incrementar la adopción de tecnologías agroforestales</b>     |  |                                  |  |  |
| <b>Indicador #1</b><br><br>Sistemas agroforestales adoptados durante 1 semestre | Hectáreas sembradas con sistemas agroforestales que siguen los procedimientos técnicos acordados con el Banco <sup>2</sup> . | Informe de la firma verificadora | Firma verificadora independiente.<br><br>La firma verificadora externa verificará el cumplimiento de los resultados de desembolso de acuerdo a las especificaciones técnicas de los sistemas agroforestales. | Este indicador se verificará de manera presencial con personal de campo y se confirmará con el apoyo de imágenes satelitales. Todas las parcelas serán verificadas.<br><br>No serán elegibles como resultados aquellos sistemas agroforestales que impliquen: (i) la adopción de sistemas agroforestales dentro de áreas protegidas y/o (ii) que promuevan el uso de especies invasoras. |

<sup>1</sup> La firma verificadora externa verificará el cumplimiento de los resultados de desembolso de acuerdo a las especificaciones técnicas de los sistemas agroforestales, las especificaciones técnicas del proceso de titulación de tierras, y especificaciones técnicas de caminos interparcelarios, documentos que deberán incluir los requerimientos necesarios para asegurar el cumplimiento con las salvaguardas ambientales y sociales del Banco, las mismas que se encontrarán detalladas en el ROP.

<sup>2</sup> Los procedimientos técnicos se encuentran actualmente en revisión por un equipo independiente del CIRAD.

|   | Definición   | Medio de Verificación   | Entidad Verificadora <sup>1</sup>  | Procedimiento de Verificación  |
|---|--|---|--|--|
| <b>Indicador #2</b><br><br>Sistemas agroforestales adoptados durante 18 meses | Hectáreas sembradas con sistemas agroforestales que siguen los procedimientos técnicos acordados con el Banco. | Informe de la firma verificadora  | Firma verificadora independiente.<br><br>La firma verificadora externa verificará el cumplimiento de los resultados de desembolso de acuerdo a las especificaciones técnicas de los sistemas agroforestales. | Este indicador se verificará de manera presencial con personal de campo y se confirmará con el apoyo de imágenes satelitales. Todas las parcelas serán verificadas.<br><br>No serán elegibles como resultados aquellos sistemas agroforestales que impliquen: (i) la adopción de sistemas agroforestales dentro de áreas protegidas y/o (ii) que promuevan el uso de especies invasoras.   |
| <b>Indicador #3</b><br><br>Sistemas agroforestales adoptados durante 3 años   | Hectáreas sembradas con sistemas agroforestales que siguen los procedimientos técnicos acordados con el Banco. | Informe de la firma verificadora  | Firma verificadora independiente.<br><br>La firma verificadora externa verificará el cumplimiento de los resultados de desembolso de acuerdo a las especificaciones técnicas de los sistemas agroforestales. | Este indicador se verificará de manera presencial con personal de campo y se confirmará con el apoyo de imágenes satelitales. Todas las parcelas serán verificadas.<br><br>No serán elegibles como resultados aquellos sistemas agroforestales que impliquen: (i) la adopción de sistemas agroforestales dentro de áreas protegidas y/o (ii) que promuevan el uso de especies invasoras.   |
| <b>Indicador #4</b><br><br>Tenencia de la tierra clarificada                  | Numero de proyectos que tienen la tenencia de la tierra clarificada  | Informe de la firma verificadora y la Comisión Permanente de Titulación de Terrenos del Estado (CPTTE). | Firma verificadora independiente y CPTTE.  | Este indicador se verificará en campo con una muestra aleatoria de parcelas, representativa de los siete proyectos de las cuencas priorizadas ((i) Hondo Valle y Juan Santiago; (ii) Sabaneta; (iii) Las Cañitas; (iv) Independencia; (v) Batoruco; (vi) Los Fríos; y (vii) Barahona) y con el informe presentado por la firma verificadora y el CPTTE.<br><br>No serán considerados como resultados para el desembolso: (i) títulos otorgados a terceros dentro de áreas protegidas; (ii) títulos otorgados a terceros que no hayan sido identificados en el inventario; y (iii) la titulación de tierras que potencialmente generen desplazamiento económico y/o físico (y consecuente |

|   | Definición   | Medio de Verificación  | Entidad Verificadora <sup>1</sup> | Procedimiento de Verificación  |
|---|--|--|-----------------------------------|--|
|   |  |  |                                   | <p>empobrecimiento) de la población. Esto será determinado en base al inventario de ocupación (Producto 6) y a los resultados del Estudio de Riesgo de Empobrecimiento, Desplazamiento Físico y Económico.</p> <p>Adicionalmente, para el otorgamiento de títulos a terceros se deberá comprobar una ocupación acumulativa en el tiempo mínimo de 5 años, y en el caso de matrimonio y uniones conyugales los títulos se emitirán a favor de ambos cónyuges o convivientes que se encuentran trabajando la tierra.</p>   |
| <b>Resultado # 2. Incrementar la comercialización de productos agroforestales</b> |  |  |                                   |  |
| <b>Indicador #5</b><br><br>Caminos interparcelarios rehabilitados                 | Kilómetros de caminos que han sido rehabilitados siguiendo los procedimientos técnicos acordados con el Banco. | Informe de la firma verificadora y el Ministerio de Agricultura. | Firma verificadora independiente. | <p>Este indicador se verificará con trabajo de campo donde se verificarán las condiciones de los caminos.</p> <p>No serán considerados como resultados para el desembolso: la rehabilitación de caminos interparcelarios que atraviesen áreas protegidas de límite a límite y/o generen el desplazamiento físico y/o económico de personas. Tampoco serán considerados como resultados para el desembolso, la rehabilitación de caminos interparcelarios que, además de los criterios ya incluidos, aumenten la capacidad de los caminos, por ejemplo, a través del incremento del número de carriles y/o uso de carpeta asfáltica. Finalmente, tampoco serán considerados para desembolso aquellos caminos que eleven la categorización ambiental y social del proyecto de categoría B a categoría A.</p> |

Nota: La firma verificadora externa independiente verificará el cumplimiento de los resultados de desembolso de acuerdo a las especificaciones técnicas de los sistemas agroforestales, las especificaciones técnicas del proceso de titulación de tierras, y especificaciones técnicas de caminos interparcelarios, documentos que deberán incluir los requerimientos necesarios

para asegurar el cumplimiento con las salvaguardas ambientales y sociales del Banco, las mismas que se encontrarán detalladas en el ROP. Asimismo, los documentos de especificaciones técnicas formarán parte de los términos de referencia (TDRs) de contratación de la firma verificadora.

## 4.2 Recolección de Datos e Instrumentos

El monitoreo de todos los indicadores descritos será realizado por un especialista de monitoreo y evaluación. Los datos de monitoreo serán recolectados a partir de visitas de campo, sistemas de información y reportes de consultores externos contratados por el programa. Los indicadores de resultados e impactos presentados en las Tablas 2 y 3 serán medidos tanto en el cuestionario de línea de base como en el de seguimiento, lo cual hará posible identificar los cambios a través del tiempo y debidos al programa. Los medios de verificación consisten en una encuesta a productores agrícolas diseñada específicamente para la evaluación de impacto, permitiendo la recolección de toda la información necesaria para la construcción de estos indicadores.

## 4.3 Reporte

Como parte del sistema de monitoreo, se realizarán reportes anuales de monitoreo del proyecto y auditoría técnica, además de reportes elaborados por la Unidad Técnica de Proyectos de Desarrollo Agroforestal (UTEPDA). Adicionalmente, se realizará informes preliminares a partir de los datos recolectados en los cuestionarios a los productores. Estos reportes proveerán la información requerida por el Sistema de *Progress Monitoring Report (PMR)* del Banco Interamericano de Desarrollo, el cual será actualizado anualmente por el especialista a cargo.

## 4.4 Evaluaciones Independientes

El organismo responsable UTEPDA presentará al Banco: (i) una evaluación de mediano plazo antes de los 36 meses del otorgamiento del préstamo; y (ii) una evaluación final independiente, 90 días después de la fecha en la que el 90% del préstamo haya sido otorgado o después de la solicitud formal del banco. El reporte final debe incluir los hallazgos en términos de impactos y resultados, obtenidos a partir de la evaluación de impacto del programa. La Tabla 4 provee los detalles de las entidades responsables de la supervisión de las evaluaciones independientes, así como las asignaciones presupuestarias para cada actividad y las fuentes de financiamiento.

**Tabla 4. Plan de Trabajo de las Evaluaciones Independientes**

| Actividad                        | Año 1 |   |   |   | Año 2 |   |   |   | Año 3 |   |   |   | Año 4 |   |   |   | Año 5 |   |   |   | Responsable | Costo (moneda) | Fuente de Financiamiento                           |
|----------------------------------|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------------|----------------|--|
|                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |             |                |  |
| Evaluación de Impacto Intermedia |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | UTEPDA      | US\$ 30.000    | Presupuesto del Programa (Categoría de Evaluación) |
| Evaluación final del Programa    |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | UTEPDA      | US\$ 70.000    | Presupuesto del Programa (Categoría de Evaluación) |

## 4.5 Coordinación del Monitoreo, Plan de Trabajo y Presupuesto

La Tabla 5 provee los detalles de las entidades responsables de la implementación del plan de monitoreo, la supervisión de las actividades, las asignaciones presupuestarias para cada actividad y las fuentes de financiamiento.

Tabla 5. Plan de Trabajo de Monitoreo

| Actividad  | Año 1 |   |   |   | Año 2 |   |   |   | Año 3 |   |   |   | Año 4 |   |   |   | Año 5 |   |   |   | Responsable                            | Costo (moneda) | Fuente de Financiamiento          |
|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--|----------------|-----------------------------------|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |  |                |                                   |
| Visitas de Inspección  |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | BID                                    | US\$10.000     | Presupuesto Transaccional del BID |
| Implementación del sistema de monitoreo y evaluación         |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | UTEPDA                                 | US\$1.000.000  | Presupuesto del Programa          |
| Implementación del protocolo para verificación de resultados |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | UTEPDA/BID/ Empresa independiente      | US\$1.250.000  | Presupuesto del Programa          |
| Monitoreo del Programa día a día                             |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   | Especialista de Monitoreo y Evaluación | US\$230.000    | Presupuesto del Programa          |
| Total  |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  | US\$2.490.000  |                                   |

## 5. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Debido a que la asignación del programa de desarrollo agroforestal no fue realizada de manera aleatoria, es necesario tener especial cuidado al momento de estimar los efectos del proyecto. Para conocer el impacto real de un programa se debe definir qué hubiera ocurrido a los productores beneficiarios en un escenario sin proyecto, es decir, comparar la situación con y sin programa. Sin embargo, el escenario de los beneficiarios en ausencia del programa no es observable, por lo que se requiere construir un contrafactual. El contrafactual se crea a partir de la selección de un grupo de individuos que tienen características similares a los beneficiarios pero que no han participado del programa, a este se le llama “grupo de control”.

Hay diferentes metodologías para generar un contrafactual, la evaluación del proyecto agroforestal se centra en una combinación de dos métodos cuasi-experimentales, *Propensity Score Matching* (PSM) y Diferencias en Diferencias (DD). A continuación, explicaremos estas metodologías y cómo aplicaríamos la combinación de las mismas.

### Propensity Score Matching

Ante una asignación no aleatoria del programa, podría existir un sesgo de selección que afecte los resultados de la evaluación en caso los individuos beneficiarios fueran muy distintos a los que no participaron del programa. Por este motivo, el primer paso para la evaluación es el PSM, el cual empareja a individuos tratados y no tratados con características similares para asegurar la comparabilidad de los grupos de tratamiento y de control.

El objetivo principal del PSM es eliminar los sesgos en la estimación provenientes de características observables que afectan la asignación al tratamiento. Primero, se estima el puntaje de propensión (o *propensity score*), que es la probabilidad condicional de participación

en el programa. La propensión a participar en el programa agroforestal se determina a partir de un modelo de participación que se refleja en la siguiente ecuación:

$$\Pr(Agrof = 1|X) = \alpha + \beta \sum C_i + \delta \sum H_i + \rho \sum W_i + \varepsilon_i$$

En este caso, utilizamos un probit para el modelo de participación, donde la variable dependiente es la inclusión en el programa y las variables independientes incluidas en el vector  $X$  están conformadas por variables que pueden determinar la participación en el programa pero no se encuentran afectadas por la participación en el mismo. El vector  $X$  puede incluir variables relacionadas a características sociodemográficas del hogar ( $C_i$ ), características del jefe de hogar ( $H_i$ ) y otras cualidades económicas o agrícolas ( $W_i$ ) que puedan ser determinantes para la participación en el programa.

A partir del modelo probit se obtiene un puntaje de propensión para cada uno de los individuos de la muestra. Utilizando este puntaje podemos “emparejar” los productores tratados y los no tratados que presentan un puntaje similar, ya que esto indicaría cierta similitud entre ambos individuos en características observables. Este proceso genera un área de “soporte común”, donde hay comparabilidad entre individuos beneficiarios y de control, y aquellos individuos fuera del área de soporte común son removidos para llevar a cabo el análisis (Heckman et al., 1998).

El emparejamiento entre los individuos de tratamiento y de control puede realizarse utilizando diferentes mecanismos de emparejamiento, como vecino más cercano, kernel, etc. Todos estos mecanismos se basan en características exógenas observable que podrían determinar la participación en el programa.

### Diferencias en Diferencias

Una vez el puntaje de propensión es estimado y el emparejamiento se ha llevado a cabo, mantenemos solo la submuestra de productores correspondiente al área de soporte común. Sobre esta submuestra de individuos comparables se implementa la técnica de Diferencias en Diferencias (DD), que consiste en comparar individuos beneficiarios antes y después del programa, con individuos no beneficiarios antes y después del programa. Para la línea de base hay que definir el año agrícola 2017, donde no se habían materializado resultados de las plantaciones. Esto nos asegura que la situación que se captura a través del cuestionario corresponde a la situación sin proyecto.

El supuesto fundamental de la metodología de DD es que las tendencias en las variables de resultado entre los grupos de tratamiento y de control hubieran sido las mismas en ausencia del tratamiento. Para sustentar el cumplimiento de este supuesto es fundamental el paso preliminar de PSM, ya que así aseguramos que mantenemos solo aquellos individuos que se esperaba mantuvieran un crecimiento similar basados en las características observables. Esta metodología permite eliminar el efecto del tiempo y las diferencias iniciales que pudieran existir entre productores beneficiarios y no beneficiarios. En forma de regresión, esta doble diferencia se puede expresar del siguiente modo:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * P_i + \beta_2 * T + \beta_3 * P_i * T + \varepsilon_i$$

Donde  $Y_i$  representa los indicadores relacionados a resultados de interés, como la productividad, los ingresos, y la adopción de los sistemas agroforestales;  $P_i$  es una variable *dummy* igual a 1 si el productor  $i$  participa en el programa e igual a 0 si no;  $T$  es una variable *dummy* igual a 0 en el

periodo inicial e igual a 1 en el segundo periodo de levantamiento de información;  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$  son constantes,  $\beta_1$  controla por diferencias iniciales entre el grupo de tratamiento y de control,  $\beta_2$  captura las tendencias en el tiempo y  $\beta_3$  representa el impacto estimado.

## 6. ASPECTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS DE LA EVALUACIÓN

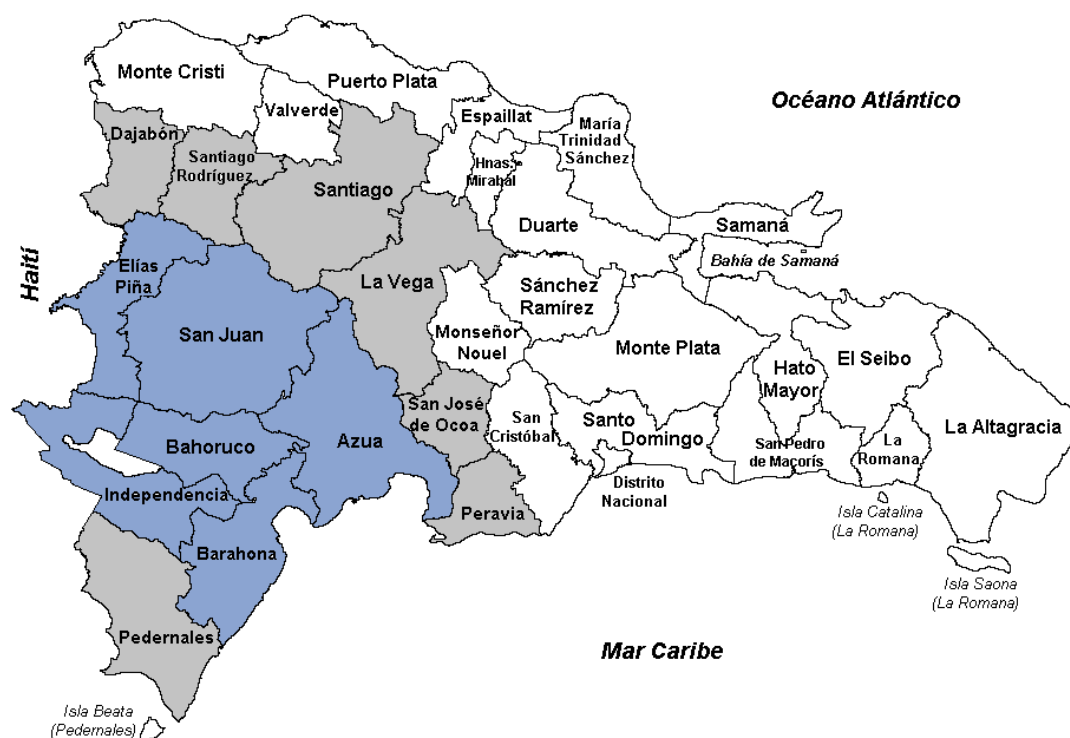
En esta sección, analizamos un conjunto de consideraciones de relevancia técnica y práctica para la evaluación del Programa de Desarrollo Agroforestal. Esto incluye una discusión en la definición de los grupos de tratamiento y de control, los cálculos de poder para determinar la muestra, los cuestionarios para los productores y los procedimientos de recolección de datos, entre otras especificaciones.

### 6.1. Estrategia de Muestreo

En el caso del Proyecto agroforestal, la implementación del programa se realizó de manera generalizada para todos aquellos individuos que cumplieran con los requisitos básicos dentro de las provincias seleccionadas. Los principales criterios de selección de beneficiarios utilizado por el PDA son: (i) geográfico – localización del terreno en el área de influencia de los proyectos; (ii) actividades económicas - los beneficiarios del programa tienen que ser productores agropecuarios; y (iii) beneficios adicionales – los beneficiarios del programa no pueden recibir otros subsidios del estado con objetivos similares al PDA. Por lo tanto, el grupo de control no se podía construir dentro de las regiones tratadas y se encuentra conformado por individuos comparables en regiones aledañas. La figura 1 muestra en color azul las seis provincias seleccionadas para el programa: Azua, Bahoruco, Barahona, Elías Piña, Independencia y San Juan; y en color gris las provincias más cercanas a estas zonas de intervención pero que no fueron seleccionadas para formar parte del proyecto.

**Figura 3. Provincias seleccionadas para el Programa de Desarrollo Agroforestal**





Debido a que puede haber características distintas entre las regiones, aunque las áreas sean cercanas geográficamente, la implementación del método de emparejamiento es de especial relevancia para asegurar que el grupo de control aproxime las características del grupo de tratamiento. Para esto también es crucial el estudio de suelos, de manera que nos aseguremos que las regiones de control tienen una problemática de suelos similar a la de los tratados. Dentro de las regiones tratadas se elegirá al grupo de tratamiento y a partir de las no tratadas se tomará un grupo de control. El criterio general será la de seleccionar las regiones más próximas y con características biofísicas más similares a las zonas de tratamiento.

## 6.2. Marco de la muestra y cálculos de poder

El marco de la muestra consiste en el listado de la población de interés o universo, que en este caso se encuentra conformado por todos los productores localizados en las zonas seleccionadas para participar en el programa agroforestal y las regiones contiguas elegidas para servir como control, de acuerdo al mapa presentado en la Figura 1.

Esta sub-sección presenta los resultados de los cálculos de poder que proporcionan un estimado del tamaño de muestra requerido para detectar los impactos de interés del programa. En primer lugar, es necesario identificar los siguientes elementos para implementar los cálculos del tamaño de muestra:

1. Tamaño del impacto en los indicadores de interés (productividad, uso del suelo, uso del agua, etc.) o mínimo efecto detectable.
2. Desviación estándar de los indicadores de interés
3. Nivel de confianza (usualmente se usa un 95% de confianza)
4. Nivel de poder estadístico

Para calcular los dos primeros puntos, se requiere la identificación de los indicadores a usar. Esto depende de los indicadores de interés, los cuales han sido definidos previamente, así como de la información disponible sobre estos a nivel poblacional.

El tercer y cuarto punto son indicativos de en qué medida la muestra es capaz de limitar los errores en el cálculo del impacto. Los valores críticos asociados al nivel de confianza definido, para una variable con distribución normal, son 1.28 y 1.96 respectivamente. Estos cuatro puntos permiten calcular el tamaño de la muestra preliminar utilizando la fórmula de poder:

$$N = \frac{4\sigma^2(z_\alpha + z_\beta)^2}{D^2}$$

Donde,  $D$  es el impacto esperado en el indicador, medido como la diferencia entre promedios del grupo control y el grupo beneficiario,  $\sigma$  es la desviación estándar del indicador,  $z_\alpha$  es el valor crítico asociado al nivel de significancia y  $z_\beta$  es el valor crítico asociado a un poder estadístico simétrico o de dos colas (Banco Mundial, 2007). Siguiendo las prácticas estándar mayormente empleadas, los cálculos de poder presentados se basan en un valor de  $z_\alpha$  de 1,96 (nivel de significancia de 5%) y un valor de  $z_\beta$  de 1,28 (poder de 90%).

Puesto que no se dispone de información censal sobre la variable de interés, para obtener el tamaño de la muestra se recurre a fuentes de información previa que permiten obtener estos valores, y a partir de allí realizar el cálculo de tamaño de la muestra. En particular, utilizamos los valores reportados a finales del año 2017 por un grupo de 600 productores ubicados en las zonas de intervención del programa agroforestal (ver estudio de línea de base).

Para esta evaluación se tomaron diferentes indicadores de impacto relacionados al programa. La tabla 6 muestra los resultados de los cálculos de poder utilizando estos indicadores y considerando un mínimo efecto detectable del 30% (a 4 años). Este efecto es menor al utilizado a la evaluación económica ya que esta se basa en un plazo de 6 años. La columna I muestra la media de los indicadores de interés, la columna II presenta la desviación estándar, la columna III señala el número de encuestas requeridas por grupo, la columna IV considera individuos adicionales tomando en cuenta una posible tasa de no respuesta del 10% y la columna I indica el número total de individuos a encuestar, considerando grupos de tratamiento y de control y dos rondas de levantamiento de información.

**Tabla 6. Resultados de los Cálculos de Poder**

| Variable (unidad)  | (I)<br>Media | (II)<br>Desv.<br>Est. | (III)<br>N por<br>grupo | (IV)<br>N<br>considerando<br>atrición |
|--|--------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Proporción de parcelas trabajadas con cultivos permanentes | 0.49         | 0.44                  | 379                     | 454                                   |
| Valor de producción cultivos permanentes (log-US\$)        | 3.21         | 3.42                  | 530                     | 590                                   |

\*Los cálculos de poder asumen igual tamaño de los grupos y la misma desviación estándar.

A partir de las variables de interés se decidió utilizar la de valor de producción de cultivos permanentes, que funciona como un *proxy* de la productividad y además se encuentra relacionada con los objetivos del programa agroforestal. Tanto la media como la varianza provienen de los datos de línea de base reportados por individuos ubicados en las zonas de tratamiento. Considerando un impacto mínimo identificable de 30% en productividad que es bastante conservador y se encuentra por debajo del encontrado en De los Santos y Bravo-Ureta

(2017b), quienes encuentran impactos entre el 40% al 126%. Asimismo, la evaluación económica del proyecto contempla un efecto de Reemplazando en la fórmula anterior obtenemos lo siguiente:

$$N = \frac{4(3.42)^2(1.96 + 1.28)^2}{0.96^2} \approx 530$$

La muestra por grupo sería de aproximadamente 530 productores, sin embargo, es necesario considerar un margen adicional para aquellos individuos que no son localizados, no quieren responder el cuestionario, o se mueven en la segunda ronda de información. Considerando una tasa de no respuesta del 20% y una muestra representativa para dos grupos (tratados y control) se tendría que encuestar 1180 productores. Esta muestra tendría que ser encuestada en dos rondas de levantamiento, para contar con la información necesaria para llevar a cabo la metodología de Diferencias en Diferencias. Por lo cual, se tendría que implementar un total de 2360 encuestas en dos rondas para llevar a cabo el estudio.

### 6.3 Periodicidad de la recolección de datos

La evaluación de impacto del Proyecto de Desarrollo Agroforestal de República Dominicana requiere dos rondas de levantamiento: una encuesta de línea de base para obtener información de los individuos beneficiarios y de control con relativa baja exposición al proyecto, y una encuesta de seguimiento para capturar los resultados e impactos del programa. La encuesta de línea de base sería implementada en el año 2018 y la de seguimiento en el 2021. Como se mencionó anteriormente, en este caso el proyecto agroforestal ya se ha venido ejecutando en las zonas seleccionadas desde el año 2017, por lo cual la encuesta inicial capturará información de los beneficiarios cuando ellos ya han tenido cierta exposición al programa, pero siempre buscando aquellos que hayan recibido la menor cantidad de beneficios hasta el momento.

### 6.4 Encuesta de hogares

Es necesario que la encuesta de hogares contenga la información requerida para capturar los indicadores de resultado e impacto de la Tabla 1, así como el conjunto de variables de control necesarias para la estimación de los modelos econométricos de la sección 5. Estas variables de control consisten en información geográfica, características sociodemográficas del hogar, activos del hogar, entre otros.

Tomando en cuenta este conjunto de variables necesarias para el análisis, la Tabla 7 proporciona la estructura del cuestionario a implementar, con los módulos principales que deberían formar parte del mismo. Además, el cuestionario utilizado durante el diseño del programa se encuentra en el Anexo 1.

**Tabla 7: Módulos de la encuesta de hogares**

|  |
|--|
| <b>Identificación del Hogar</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección A.1: Identificación de la unidad familiar / de producción (por ejemplo, nombre del entrevistado, la ubicación de los hogares, la condición de beneficiarios de Proyectos, etc.)</li> <li>Sección A.2: Identificación de la entrevistadora / entrevistador (por ejemplo, nombre del entrevistador, el tiempo de principio y fin de la entrevista, etc.)</li> <li>Sección A.3: Coordenadas GPS e información relacionada</li> </ul> |
| <b>Módulo 1: Demografía y Acceso a Servicios Sociales</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 1.1: Miembros del hogar (por ejemplo, edad, sexo, parentesco con el jefe del hogar, estado civil, años de escolaridad, etc. de cada miembro del hogar)</li> </ul>   |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 1.2: Educación y acceso a servicios de salud (por ejemplo, la matrícula escolar individual, la asistencia, acceso, u uso del sistema de salud, etc.)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 2: Parcelas Agrícolas</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 2.1: Información general de parcelas (por ejemplo, ubicación, área, uso, etc.)</li> <li>Sección 2.2: Las características detalladas de las parcelas del hogar (por ejemplo, régimen de tenencia / seguridad, riego, tecnología de riego, tipo de suelo / calidad, etc.)</li> <li>Sección 2.3: Parcelas de otros y alquiladas, en aparcería, o prestadas para uso del hogar (por ejemplo, condiciones de renta, de uso, de riego, etc.)</li> <li>Sección 2.4: Parcelas del hogar alquiladas, dadas en aparcería, o prestadas a otros (por ejemplo, pago recibido, el uso, el riego, etc.)</li> <li>Sección 2.5: Participación en mercado de la tierra (por ejemplo, tamaño, precio, fecha, etc. de los terrenos adquiridos o vendidos en los últimos cinco años)</li> <li>Sección 2.6: Inversión en la parcela (tipo, costo, etc.)</li> </ul> |
| <b>Módulo 3: Costos y Producción Agrícola</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 3.1: Uso de parcelas (por ejemplo, cultivos anuales y permanentes sembrados por temporada)</li> <li>Sección 3.2: Uso y costos de insumos (por ejemplo, tipo, cantidad y costo de semillas, fertilizantes, pesticidas, equipos, uso de trabajo desglosados por género, transporte, etc. utilizado)</li> <li>Sección 3.3: Producción de cultivos, ventas y actividades post-cosecha (por ejemplo, cultivos plantados, la superficie cultivada, cantidad cosechada, ingresos de la cosecha, acceso al mercado, etc.)</li> <li>Sección 3.4: Inventario de los cultivos, producción y ventas (por ejemplo, cultivos sembrados, superficie cultivada, costos e ingresos)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 4: Ganadería</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 4.1: Inventario (por ejemplo, número y valor de los animales de propiedad, la inversión en el año pasado)</li> <li>Sección 4.2: costos de producción y de ventas (por ejemplo, consumo de los hogares, y los costos Ganadería)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 5: Ingresos fuera de la UPA</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 5.1: Ingreso salarial (por ejemplo, ocupación, horas trabajadas y los ingresos desagregados por género)</li> <li>Sección 5.2: Márgenes brutos de negocio familiar (por ejemplo, la actividad, ventas y costos)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 6: Seguridad Alimentaria</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 6.1: Seguridad alimentaria con el índice de la FAO (por ejemplo, el consumo de siete días anteriores de productos clave que forman el índice de diversidad de los hogares)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 7: Migración</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 7.1: Información sobre migración interna y externa (por ejemplo, destino del migrante(s), cuales miembros del hogar migraron, y remesas recibidas)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 8: Ahorro y crédito</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 8.1: Ahorro (por ejemplo, la institución en donde se depositan ahorros, miembros del hogar que ahorran y la cantidad ahorrada)</li> <li>Sección 8.2: Crédito (por ejemplo, la participación en el mercado de crédito, la cantidad de cualquier crédito obtenido, tasa de interés y requisitos de garantía, etc.)</li> </ul>  |
| <b>Módulo 9: Activos</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 9.1: Activos agropecuarios (por ejemplo, tipo, cantidad y valor de los activos, inversión en el año anterior)</li> <li>Sección 9.2: Activos no agropecuarios (por ejemplo, tipo, cantidad y valor de activos, la inversión en el año anterior)</li> <li>Sección 9.3: Características de la vivienda (por ejemplo, la ubicación, el material utilizado en la construcción de vivienda, fuentes de agua cercanas, electricidad, inversión en el año anterior, etc.)</li> <li>Sección 9.4 Vehículos (por ej. tipo, cantidad y valor de los vehículos, mantenimiento y costos de operación en el año anterior).</li> </ul>   |
| <b>Módulo 10: Organización, Asociatividad, y Posición Social</b>  |

- Sección 10.1: Participación en asociaciones (por ejemplo, tipos de asociación, posición en asociación, frecuencia de reuniones, pagos por membresía, etc.)
- Sección 10.2: Apoyo de organizaciones gubernamentales o no gubernamentales (por ejemplo, origen, tipo y cantidad de beneficios o apoyos, tiempo de recibir apoyo, quien en la familia es beneficiario/a, etc.)
- Sección 10.3: Capital social (por ejemplo, participación en organización de productores, cooperativas, club deportivo, etc.)
- Sección 10.4: Posición social (por ejemplo, preguntas que indican cierto nivel de “standing” social o empoderamiento)

## 6.5 Costos esperados y fechas para la implementación de las encuestas

El costo de implementación de las encuestas incluye todos los aspectos de administración, aplicación en campo de encuestas de hogares, ingreso y limpieza de datos, análisis de información de línea de base y evaluación de impacto final. Para esta sección utilizamos información basada en los costos de recolección de datos en proyectos similares implementados por el Banco Interamericano de Desarrollo en República Dominicana, con un estimado de US\$80 por encuesta. Adicionalmente, se ha incluido el costo de cada uno de los reportes de análisis de los datos, tanto de la primera ronda como de la evaluación de impacto final, que incluye ambas rondas de información.

La Tabla 8 presenta los costos estimados. Cabe mencionar que este presupuesto es tentativo y está sujeto a variaciones en los costos por encuesta y al número de encuestas a implementar finalmente requeridos. El costo total aproximado es de US\$250.000.

**Tabla 8. Costos estimados para la implementación de las encuestas y el análisis de datos**

| Actividad                   | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Encuestas a Productores | Total          |
|-----------------------------|------|------|------|------|-------------------------|----------------|
| Línea de Base (1180*80)     |      |      |      |      | 94.400                  | 94.400         |
| Análisis Línea de Base      |      |      |      |      |                         | 30.000         |
| Seguimiento (1180*80)       |      |      |      |      | 94.400                  | 94.400         |
| Evaluación de Impacto Final |      |      |      |      |                         | 31.200         |
|                             |      |      |      |      | <b>TOTAL</b>            | <b>250.000</b> |

## 6.6 Responsabilidades y Reportes

La implementación de la evaluación de impacto será un esfuerzo conjunto de la unidad ejecutora del Ministerio de Agricultura de República Dominicana y un equipo técnico del Banco Interamericano de Desarrollo.

1. **Plan de Evaluación de Impacto.** Este documento proveerá el diseño detallado de la evaluación de impacto. Estará basado en gran medida en este plan con algunos cambios menores a realizarse solo en caso sea necesario para adaptarse posibles cambios en la implementación del Programa Agroforestal.
2. **Reporte de Línea de Base.** Este documento proveerá detalles sobre cómo fue administrada la encuesta de línea de base, incluyendo cualquier cambio que se haya realizado con respecto al diseño de la evaluación de impacto. Este reporte incluirá todos los documentos relacionados al manejo de la base de datos de línea de base, incluyendo el cuestionario, las guías y las estadísticas descriptivas.

3. **Evaluación de Impacto Final.** El reporte final utilizará la data de las dos rondas de información (línea de base y seguimiento) para medir el impacto del programa en los indicadores clave previamente identificados en este plan de evaluación de impacto, así como otros indicadores que se identificara como relevantes. El objetivo final de este reporte es responder a las preguntas establecidas al inicio de este documento, proporcionar una evaluación general de la efectividad del proyecto y brindar lecciones aprendidas.

## REFERENCIAS

- Ali, D. A., Deininger, K., & Goldstein, M. (2014). Environmental and gender impacts of land tenure regularization in Africa: Pilot evidence from Rwanda. *Journal of Development Economics*, 110, 262-275.
- Antwi-Agyei, P., Dougill, A. J., & Stringer, L. C. (2015). Impacts of land tenure arrangements on the adaptive capacity of marginalized groups: The case of Ghana's Ejura Sekyedumase and Bongo districts. *Land Use Policy*, 49, 203-212.
- Arslan, A., McCarthy, N., Lipper, L., Asfaw, S., & Cattaneo, A. (2014). Adoption and intensity of adoption of conservation farming practices in Zambia. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 187, 72-86.
- Besley, T. (1995). Property rights and investment incentives: Theory and evidence from Ghana. *Journal of Political Economy*, 103(5), 903-937.
- Bandiera, O. (2007). Land tenure, investment incentives, and the choice of techniques: Evidence from Nicaragua. *The world bank economic review*, 21(3), 487-508.
- Bravo-Ureta, B. E., Almeida, A. N., Solís, D., & Inestroza, A. (2011). The economic impact of MARENA's investments on sustainable agricultural systems in Honduras. *Journal of Agricultural Economics*, 62(2), 429-448.
- Bravo-Ureta, B. E., Solis, D., Cocchi, H., & Quiroga, R. E. (2006). The impact of soil conservation and output diversification on farm income in Central American hillside farming. *Agricultural Economics*, 35(3), 267-276.
- Clay, D. C., Byiringiro, F. U., Kangasniemi, J., Reardon, T., Sibomana, B., Uwamariya, L., & Tardif-Douglin, D. (1995). Promoting food security in Rwanda through sustainable agricultural productivity: Meeting the challenges of population pressure, land degradation, and poverty (No. 54054). Michigan State University, Department of Agricultural, Food, and Resource Economics.
- Cocchi, H. (2004). Soil conservation, output diversification and farm income: Evidence from hillside farmers in Central America.
- De los Santos-Montero, L.A., & Bravo-Ureta, B. E. (2017a). Natural resource management and household well-being: The case of POSAF-II in Nicaragua. *World Development*, 99, 42-59.
- De los Santos-Montero, L.A., & Bravo-Ureta, B. E. (2017b). Productivity effects and natural resource management: econometric evidence from POSAF-II in Nicaragua. In *Natural Resources Forum* (Vol. 41, No. 4, pp. 220-233). Blackwell Publishing Ltd.

- Deininger, K., Ali, D. A., & Alemu, T. (2011). Impacts of land certification on tenure security, investment, and land market participation: evidence from Ethiopia. *Land Economics*, 87(2), 312-334.
- Do, Q. T., & Iyer, L. (2008). Land titling and rural transition in Vietnam. *Economic Development and Cultural Change*, 56(3), 531-579.
- Dower, P. C., & Pfutze, T. (2013). Specificity of control: The case of Mexico's ejido reform. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 91, 13-33.
- FAO (2012). Towards the Future We Want: end hunger and make the transition to sustainable agricultural and food systems. Report on Rio+20. FAO of the UN.
- Feder, G., & Feeny, D. (1991). Land tenure and property rights: Theory and implications for development policy. *The World Bank Economic Review*, 5(1), 135-153.
- Goldstein, M. P., Hounghbedji, K., Kondylis, F., O'Sullivan, M., & Selod, H. (2016). Formalizing rural land rights in West Africa: Early evidence from a randomized impact evaluation in Benin.
- Gonzales, V., Ibararán, P., Maffioli, A., & Roza, S. (2009). The Impact of Technology Adoption on Agricultural Productivity: The Case of the Dominican Republic.
- Holden, S. T., Deininger, K., & Ghebru, H. (2009). Impacts of low-cost land certification on investment and productivity. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(2), 359-373.
- Jacoby, H. G., & Minten, B. (2007). Is land titling in Sub-Saharan Africa cost-effective? Evidence from Madagascar. *The World Bank Economic Review*, 21(3), 461-485.
- Lawry, S., Samii, C., Hall, R., Leopold, A., Hornby, D., & Mtero, F. (2017). The impact of land property rights interventions on investment and agricultural productivity in developing countries: a systematic review. *Journal of Development Effectiveness*, 9(1), 61-81.
- Marshall, A. (1890). *Principles of economics*, London: Macmillan & Co.
- McCarthy, N. (2014). Climate-smart agriculture in Latin America: drawing on research to incorporate technologies to adapt to climate change. Inter-American Development Bank.
- Nkonya, R., Gerber, N., von Braun, J., and de Pinto, A. (2011). Economics of Land Degradation: The Costs of Action versus Inaction. International Food Policy Research Institute, Brief 68, IFPRI and ZEF, Bonn.
- Okoboi, G., and Barungi, M. (2012). Constraints to Fertilizer use in Uganda: Insights from Uganda Census of Agriculture 2008/9. *Journal of Sustainable Development*, 5(10), 99.



Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Methuen.

Swynnerton, R. J. (1955). A plan to intensify the development of African agriculture in Kenya. A plan to intensify the development of African agriculture in Kenya.

Winters, P., Salazar, L., & Maffioli, A. (2010). Designing impact evaluations for agricultural projects. Inter-American Development Bank.

## ANEXO 1

### ENCUESTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS - 2017

| Instrucciones para el entrevistador   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1. INSTRUCCIONES GENERALES  | 2. INTRODUCCION  | 3. CONCEPTO AGROFORESTAL  | 4. FOTOS  |
| 1. POR FAVOR, AL COMENZAR LA ENTREVISTA PRESENTESE DE FORMA CORTA, INDICANDO SU NOMBRE E IDENTIFIQUESE COMO TECNICO DE LA EMPRESA CONSULTAG-GRASYMERC.  | Explicarle al productor que a través de esta encuesta se pretende conocer las prácticas y uso de suelo de la República Dominicana, con el propósito de identificar medidas que puedan contribuir a mejorar las condiciones de los suelos y preservar el agua. Esto permitirá aumentar la producción agrícola y ganadera, y por ende contribuirá a mejorar la condición de vida de los productores. | Una forma de mejorar las condiciones del suelo es introducir prácticas agroforestales en las fincas.  | Mostra las fotos de un sistema tradicional, de un sistema agroforestal y explicar las diferencias entre uno y otro. |
| 2. MENCIONE QUE EL MOTIVO DE LA ENCUESTA ES CONOCER ASPECTOS ESENCIALES SOBRE EL USO DEL SUELO Y LA PRODUCCION AGROPECUARIA. NUNCA MENCIONE QUE LA ENTREVISTA ESTA RELACIONADA A ALGUN PROGRAMA O QUE POR RESPONDERLA EL PRODUCTOR RESULTARA BENEFICIARIO DE ALGUNA INICIATIVA. |  | ¿Sabe qué son las prácticas agroforestales?   |   |
| 3. SOLICITAR HABLAR CON EL JEFE DEL HOGAR. ES ESENCIAL QUE QUIEN RESPONDA LA ENCUESTA SEA LA PERSONA QUE TOMA LAS DECISIONES SOBRE USO DE SUELO DE LA FINCA.  |  | 1. Si   |   |
| 4. ACLARE QUE TODOS LOS DATOS BRINDADOS POR EL ENCUESTADO SON CONFIDENCIALES Y NO SERÁN REVELADOS A NINGÚN ORGANISMO NI INSTITUCIÓN.  |  | 2. No.  |   |
| 5. ACLARE AL ENCUESTADO QUE ESTA ENTREVISTA TENDRÁ UNA DURACIÓN APROXIMADA DE 1 HORA. ESTO AYUDARÁ A QUE EL PRODUCTOR RESERVE ESTE TIEMPO PARA RESPONDER DE FORMA CLARA A SUS PREGUNTAS.  |  | Explicar: "Las prácticas agroforestales consisten en mezclar frutales o cultivos de largo plazo entre las áreas de cultivo para diversificar el sistema de producción y hacerlo más resistente a la plagas, hacerlo más fértil, mejorar su productividad y mejorar las condiciones del suelo. Además estos sistemas hacen que en las épocas de sequía el agua no se seque tan rápido y que el cultivo resista mejor la falta de lluvias". |   |
| 6. SI LA PERSONA ACCEDI A CONTESTAR LA ENCUESTA, UBIQUE UN LUGAR EN QUE AMBOS PUEDAN ESTAR COMODOS Y COMPLETAR EL FORMULARIO CON TRANQUILIDAD Y PRESENTAR LAS FICHAS DEL EXPERIMENTO AL FINAL.  |  |   |   |
| 7. CUANDO VEA EL SÍMBOLO ☞ (SOL), PONGA ESPECIAL ATENCIÓN A LAS INSTRUCCIONES QUE SE BRINDAN. ESTAS INSTRUCCIONES SON PARA EL ENCUESTADOR, NO DEBEN SER LEIDAS AL ENCUESTADO.   |  |   |   |

**BID**  
**ENCUESTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS - 2017**

**MÓDULO 8: IDENTIFICACIÓN****SECCIÓN A.1: IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN**

1. REGIÓN  1. Sur 2. Sureste

2. PROVINCIA

3. MUNICIPIO O D.M.

4. SECCIÓN O PARAJE

5. NÚMERO ENTREVISTA

6. NOMBRE DEL PRODUCTOR(A)  APODO  CORREO ELECTRÓNICO

7. No. DE CEDULA DEL PRODUCTOR

8. UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

8.1 PROVINCIA

8.2 MUNICIPIO O D.M.

8.3 BARRIO O SECTOR

8.4 SECCIÓN O PARAJE

8.5 CALLE  CAS. TEL. DE LA CASA

9. ¿CUÁNTAS PERSONAS VIVEN PERMANENTEMENTE EN EL HOGAR?   
SE CONSIDERA COMO PERMANENTE A LAS PERSONAS QUE VIVEN EN EL HOGAR 6 MESES O MÁS DEL AÑO 2016 EN EL HOGAR

**SECCIÓN A.2: DIRECCIÓN GPS (GEOREFERENCIADA). NO OLVIDE TOMAR LAS COORDENADAS CON LA APLICACIÓN MÓVIL Y TOMAR LA CAPTURA DE PANTALLA.**

1. LONGITUD

2. LATITUD

3. PUNTO DE REFERENCIA VISUAL   
(Edificación, palapa, río, que sirva para mejor ubicación)

**SECCIÓN A.3: IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL POR ÁREA DE DESEMPEÑO**

|  |  |
|--|--|
| 1. NOMBRE DEL ENTREVISTADOR <input type="text"/> | 6. NOMBRE DEL SUPERVISOR DE CAMPO <input type="text"/> |
| 2. CÓDIGO DEL ENTREVISTADOR <input type="text"/> | 7. CÓDIGO DEL SUPERVISOR <input type="text"/>          |
| 3. FECHA DE LA ENTREVISTA <input type="text"/>   | 8. FECHA DE INSPECCIÓN <input type="text"/>            |
| 4. NÚMERO DE VISITAS <input type="text"/>        | 9. NOMBRE DEL DIGITADOR <input type="text"/>           |
|  | 10. CÓDIGO DEL DIGITADOR <input type="text"/>          |
|  | 11. FECHA DE LA DIGITACIÓN <input type="text"/>        |

| INSTRUCCIONES PARA EL ENTREVISTADOR   | MODULO 1: PERSONAS DEL HOGAR  |   |   |   |  |     |     |  |  |   |  |      |
|---|---|---|---|---|--|-----|-----|--|--|---|--|------|
| SOLAMENTE:  | SECCIÓN 1.1: INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA   |   |   |   |  |     |     |  |  |   |  |      |
|   | PARA TODOS LOS MIEMBROS DEL HOGAR   |   |   |   |  |     |     | 12 AÑOS Y MÁS  |  | PARA LOS MIEMBROS DE 4 AÑOS O MÁS   |  |      |
|   | NOMBRE Y APELLIDO   | SEXO  |   | RELACIÓN  | EDAD   |     |     | EST. CIVIL   | ALFABETISMO  |   |  |      |
| DIGAME LOS NOMBRES DE TODOS LOS MIEMBROS DE SU FAMILIA INMEDIATA (NÚCLEO FAMILIAR) QUE NORMALMENTE VIVEN Y/O COMEN SUS COMIDAS CON UD. AQUÍ EN LA VIVIENDA Y QUE VIVIERON CON UD. POR LO MENOS 6 MESES EN EL AÑO 2016. CHEQUEE CON LO RESPONDIDO EN LA PREGUNTA 9 EN EL MÓDULO 0. | 1.1 Cuáles son los miembros del hogar?<br>☐ Haga una lista completa de los nombres de las personas que viven en el hogar empezando con el jefe o jefa del hogar, luego los hijos de mayor a menor edad y terminando con los otros miembros del hogar.<br>☐ Complete primero la lista de esta pregunta y luego haga preguntas 1.2 en adelante para cada miembro del hogar.<br>☐ Preste atención al encabezado de cada pregunta (con un ☐ arriba de la pregunta), ya que algunas se preguntan dependiendo de la edad. | 1.2 Sexo de [nombre]<br><br>1. Hombre<br>2. Mujer |   | 1.3 Cuál es la relación con el jefe o jefa del hogar de [nombre] ?<br>1. Jefe de familia<br>2. Esposa/o<br>3. Hijo/a<br>4. Nieto/a<br>5. Padre/Madre<br>6. Hermano/a<br>7. Abuelo/a<br>8. Cuñado/a<br>9. Suevo/a<br>10. Yerno/nuera<br>11. Otro familiar<br>12. Empleado<br>13. Otro no pariente? Cual? | 1.4 Cuál es la fecha de nacimiento de [nombre] ?<br>☐ Anote el mes con números<br>1. Enero<br>2. Febrero<br>3. Marzo<br>4. Abril<br>5. Mayo<br>6. Junio<br>7. Julio<br>8. Agosto<br>9. Septiembre<br>10. Octubre<br>11. Noviembre<br>12. Diciembre |     |     | 1.5 Cuántos años tiene [nombre] ?<br><br>PONER CERO SI TIENE MENOS DE UN AÑO | 1.6 Cual es el estado civil de [nombre] ?<br><br>1. Casado<br>2. Divorciado<br>3. Separado<br>4. Viudo/a<br>5. Soltero<br>6. Unión libre | 1.7 Sabe [nombre]<br>1. Leer y escribir<br>2. Solo leer<br>3. No sabe leer ni escribir<br><br>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA | 1.8 ¿Cuántos años totales de escolaridad finalizados tiene [nombre] (incluye básica, media, técnico, universidad, maestría y doctorado)? |      |
|   | NOMBRE Y APELLIDO   | CÓDIGO  |   | CÓDIGO  | DÍA  | MES | AÑO | AÑOS   | CÓDIGO   | CÓDIGO  |  | AÑOS |
| 1   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 2   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 3   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 4   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 5   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 6   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 7   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 8   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 9   |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 10  |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 11  |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 12  |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 13  |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 14  |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |
| 15  |   | 1   | 2 |   |  |     |     |  |  | 1   | 2  | 3    |

**MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD**  
**SECCIÓN 2.1. LISTA DE PARCELAS**

Ahora vamos a hacer una lista de todas las parcelas propias del hogar que fueron trabajadas por el hogar, que fueron adquiridas en arrendamiento o adquiridas como préstamo, que fueron cedidas a otros en arrendamiento o prestadas a otros por algún miembro del hogar DURANTE EL AÑO 2016 (DE SEDE ENERO A DICIEMBRE).

- Primero, nombre todas las parcelas propias del hogar que hayan sido trabajadas por el hogar, hayan estado en descanso, tengan pastos o bosques o hayan sido rentadas a otros solo por un ciclo agrícola o un período corto de tiempo durante el año 2016 [ANOTE LOS NOMBRES DE TODAS LAS PARCELA S PROPIA S EN LOS RENGLO NES DEL 11 AL 19]

- Ahora, nombre todas las parcelas que fueron adquiridas en arrendamiento o préstamo por algún miembro del hogar durante el año 2016 [ANOTE TODAS LAS PARCELA\$ ARRENDADA\$ POR EL HOGAR EN LOS RENGLONE\$ DEL 21 AL 25]  
- Por último nombre todas las parcelas que fueron cedidas en arrendamiento o prestadas a otros por algún miembro del hogar durante TODO el año 2016 [ANOTE TODAS LAS PARCELA\$ ARRENDADA\$ POR EL HOGAR EN LOS RENGLONE\$ DEL 31 AL 35]  
- La(s) que(s) que en la LISTA ESTÁN INCLUIDA(S) TODAS LAS PARCELA\$ PROPIA(S) TRABAJADA(S) EN EL CAMPO, COMPARTO(S) FRUTAL(S) TEMPORERO(S) ETC. TODAS LAS PARCELA\$ RENTADA(S) A OTRO(S) RENTADA(S) POR EL HOGAR.

• [ASEGURESE QUE EN LA LISTA ESTAN INCLUIDAS TODAS LAS PARCELAS PROPIAS TRABAJADAS, EN DESCANSO, CON PASTOS, FRUTALES, TEMPOREROS, ETC., TODAS LAS PARCELAS RENTADAS A OTROS Y RENTADAS POR EL HOGAR]

PROSIGA CON LAS PREGUNTAS 2.1 A 2.10 PARA CADA PARCELA

[illegible]

## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.2. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE TODAS LAS PARCELAS

Antes de contrastar hablando de todas las parcelas propias del hogar que fueron trabajadas por el hogar, que fueron adquiridas en arrendamiento o adquiridas como predios, que fueron cedidas a otros en arrendamiento o prestadas a otros por algún miembro del hogar DURANTE EL AÑO 1914 (PREGUNTA ENERO A DICIEMBRE).

[illegible]

## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.3: Disposición de Cultivos

Ahora vamos a hablar sobre los cultivos que fueron sembrados O TENIA SEMBRADOS en las parcelas propias, adquiridas en arrendamiento o recibidas en préstamo que fueron TRABAJADAS por algún miembro del hogar DURANTE EL AÑO 2016 (entre Enero a Diciembre)

2.23. Durante el año 2016 ¿Ud. o algún miembro del hogar sembraron ALGUN CULTIVO (TEMPORERO O PERMANENTE) o tenían sembrado algun CULTIVO PERMANENTE incluyendo todos los productos agrícolas, frutales, pastos, bosques u otros cultivos en parcelas propias, adquiridas en arrendamiento o recibidas en préstamo (Incluyendo Invernaderos)? HAGA LAS PREGUNTAS 2.25 A 2.32 A NIVEL DE CULTIVO Y 2.33 A 2.34 A NIVEL DE PARCELA

○ RECORDAR: Todos los cultivos temporeros que fueron sembrados a finales del año 2016 y cosechados en 2017 van registrados. Todos los cultivos temporeros que fueron sembrados en el 2015 y cosechados en 2016 no van.

1. SI →

☐

2. NO →

☐

Pase a la sección 2.10. HISTORIA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

| PARCELA  | CULTIVOS   |  | RIEGO   |   | AÑO   |  | PRÁCTICAS  |  |  |   |                 |
|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|---|-----------------|
| 2.24 ¿En cuáles parcelas plantó-sembró algún cultivo (temporero o permanente) o tenía sembrado algún cultivo permanente ya sea frutal, pasto o bosque, en el año 2016?                     | 2.25 ¿Qué cultivos sembró o tenía plantados en la parcela (nombre de la parcela)?  | 2.26 ¿En qué fecha sembró (nombre del cultivo) en la parcela (nombre de la parcela)?   | 2.27 ¿Este cultivo fue plantado en el mismo terreno de manera MIXTA junto con otro cultivo? | 2.28 ¿Cuál fue la superficie de la parcela (nombre de la parcela) que tenía ocupada con el cultivo (nombre del cultivo) en el 2016? | 2.29 ¿Usó riego para el cultivo de (nombre de cultivo) en el 2016 en la parcela (nombre de la parcela)? | 2.30 ¿Cuánto gastó en el uso de riego para el cultivo (nombre del cultivo) en el 2016 en la parcela (nombre de la parcela) (incluyendo uso de agua y energía eléctrica)? | 2.31 ¿Desde que año siembra usted este cultivo (nombre del cultivo) en la parcela (nombre de la parcela)?  | 2.32 En el 2016, ¿Cómo trató el suelo en la parcela (nombre de la parcela)?  | 2.33 Si usa arado mecanizado o por tracción animal, ¿cuánto pagó en total por este servicio para el cultivo (nombre del cultivo) en la parcela (nombre de la parcela)? | 2.34 En los 5 últimos años, ¿Cuántas veces ha quemado los residuos de vegetación antes de sembrar en la parcela (nombre de la parcela)? |                 |
| ○ ANOTE EL CÓDIGO DE LA PARCELA QUE CORRESPONDE A LOS CÓDIGOS DEL MODULO 2, SECCIÓN 2.1, PREGUNTA 2.1. ○ ANOTE PRIMERO TODAS LAS PARCELAS Y LUEGO HAGA 2.25 EN ADELANTE PARA CADA PARCELA. | ESCRIBA EL CÓDIGO DE LOS CULTIVOS PLANTADOS EN CADA UNA DE LAS PARCELAS.<br><br>○ SI EL CULTIVO ES PLANTADO EN MÁS DE UNA VEZ EN 2016 POR FAVOR ANOTELO EN TODOS LOS MESES RESPECTIVOS | PARA CULTIVO PERMANENTE O FRUTAL USE EL CÓDIGO "13" EN CASO QUE NO RECUERDEN EL MES.<br><br>○ Para el MES use los sigles. códigos:<br>1. ENH 7. JUL<br>2. FEB 8. AGO<br>3. MAR 9. SEPT<br>4. ABR 10. OCT<br>5. MAY 11. NOV<br>6. JUN 12. DIC | 1. SI<br>2. No<br><br>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA                             | Si es cultivo MIXTO, seguir el criterio de PREVALENCIA PORCENTUAL (porcentaje para cultivo principal, segundo y tercero)            | 1. SI<br>2. No → 2.31<br><br>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA                                  | REGISTRE MONTO RD\$  | SI ES CULTIVO MIXTO REPITA EL AÑO PARA ESTOS CULTIVOS<br><br>PARA CULTIVO PERMANENTE QUE YA ESTABA SEMBRADO ANTES DE LA FECHA EN QUE ADQUIRIÓ LA PARCELA | 1. Quemar residuos de plantaciones anteriores<br>2. Talar toda la vegetación previa<br>3. Sembrar entre los árboles nativos<br>4. Usar los escombros como barrera muerta<br>5. Arado mecanizado<br>6. Arado de tracción animal<br>7. Otro, Cuál? _____<br><br>REGISTRE CÓDIGO<br><br>SI TIENE ARADO MECANIZADO O POR TRACCIÓN ANIMAL, RESPONDER 2.33 |  |   |                 |
| CÓD. PARCELA   | COD. CULTIVO   | MES  | AÑO   | CODIGO  | TAREAS  | CÓDIGO   | RD\$   | AÑO  | CÓDIGO   | RD\$  | NÚMERO DE VECES |
|  |  |  |   | 1 2   |   | 1 2  |  |  |  |   |                 |
|  |  |  |   | 1 2   |   | 1 2  |  |  |  |   |                 |
|  |  |  |   | 1 2   |   | 1 2  |  |  |  |   |                 |
|  |  |  |   | 1 2   |   | 1 2  |  |  |  |   |                 |
|  |  |  |   | 1 2   |   | 1 2  |  |  |  |   |                 |
|  |  |  |   | 1 2   |   | 1 2  |  |  |  |   |                 |

## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.4: INSUMOS

Vamos a seguir hablando sobre los cultivos temporeros o permanentes que fueron sembrados durante el año 2016

- ○ TRANSCRIBA LOS CÓDIGOS DE LAS PARCELAS Y CULTIVO DE LA SECCION 2.3 PARA EL AÑO 2016.

- ○ VERIFIQUE QUE LOS CÓDIGOS DE LAS PARCELAS CORRESPONDAN CON LOS CÓDIGOS DE LA PREGUNTA 2.1 DE LA SECCION 2.1

○ RECORDAR: Para cultivos mixtos, divida la cantidad y el costo de los insumos usados entre el número de cultivos.

| CULTIVO   | ABONO ORGÁNICO  |   | ABONO QUÍMICO  |   | FUNGICIDAS, INSECTICIDAS y/o HERBICIDAS  |  |        |          |        |       |              |           |           |            |
|---|---|---|--|---|--|--|--------|----------|--------|-------|--------------|-----------|-----------|------------|
|   | 2.35 ¿Durante el 2016, Usó Ud. abono orgánico (estiércol, restos de cosechas) en la producción de (NOMBRE DE CULTIVO) en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? | 2.36 ¿Cuánto le costó este abono?   | 2.37 ¿Durante el 2016, Usó Ud. abono químico en la producción de (NOMBRE DE CULTIVO) en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?   | 2.38 ¿Qué cantidad de abono químico aplicó en la producción de (NOMBRE DE CULTIVO) en el año 2016 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? | 2.39 ¿Cuánto le costó este abono?  | 2.40 ¿Usó usted fungicida, herbicida o insecticida en la producción de (NOMBRE DE CULTIVO) en el año 2016 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  |        |          |        |       |              |           |           |            |
| DESCRIBA PRIMERO EL CÓDIGO DE TODOS LOS CULTIVOS REGISTRADOS EN LA PREGUNTA 2.25 LUEGO PROSIGA HACER PREGUNTAS 2.35 A 2.43 CULTIVO POR CULTIVO                      | ○ Incluya costo de transporte<br><br>ANOTAR EL COSTO TOTAL PARA CADA CULTIVO<br><br>REGISTRE MONTO  | 1. SI<br>2. No → Pase a 2.37<br><br>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO   | 1. SI<br>2. No → Pase a la pregunta 2.40<br><br>HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO  | 1. Kg<br>2. Litros<br>3. Libra<br>4. Quintal<br>5-Funda<br><br>REGISTRE CANTIDAD Y CÓDIGO   | ○ Incluya costo de transporte<br><br>ANOTAR EL COSTO TOTAL PARA CADA CULTIVO<br><br>REGISTRE MONTO | 1. SI<br>2. No → Pase a la pregunta 2.43<br><br>HAGA CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA<br><br>REGISTRE CÓDIGO Y ANOTE CANTIDAD<br><br>HOMOGENEIZAR LAS UNIDADES DE MEDIDA Y SUMAR LAS CANTIDADES DE LOS PRODUCTOS USADOS |        |          |        |       |              |           |           |            |
| 2.41 En el año 2016, ¿Cuánto aplicó EN TOTAL de fungicida, herbicida y/o insecticida en la producción de (NOMBRE DEL CULTIVO) en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)? | 2.42 ¿Cuánto le costó este fungicida, herbicida y/o insecticida?  | 2.43 ¿Cuántos JORNALES utilizaron para la preparación de la tierra, siembra y labores culturales del (NOMBRE DE CULTIVO) en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?  | CÓDIGO DE MEDIDA<br>1. Kilogramos 9. Galón<br>2. Gramos 10. Garrafón<br>3. Litros 11. Funda<br>4. Libras<br>5. Quintal<br>6. CC-ML<br>7. Sobre<br>8. Pinta<br><br>REGISTRE CÓDIGO Y ANOTE CANTIDAD<br><br>HOMOGENEIZAR LAS UNIDADES DE MEDIDA Y SUMAR LAS CANTIDADES DE LOS PRODUCTOS USADOS |   |  |  |        |          |        |       |              |           |           |            |
|   | ○ Incluya costo de transporte<br><br>ANOTAR EL COSTO TOTAL PARA CADA CULTIVO<br><br>SUME Y REGISTRE MONTO   | ORD\$ JORNAL:<br>SI TIENE JORNALES CONTRATADOS PREGUNTE CUANTO FUE EL PAGO POR JORNAL (UN DÍA DE TRABAJO POR HOMBRE). SI ES MECANIZADO Y NO HAY JORNAL PONGA CERO. SI SON JORNALES NO PAGOS PONGA CERO.<br><br>ORD\$ OTROS:<br>INCLUIR PAGOS POR AJUSTE, COMIDA PARA TRABAJADORES, CONVITES, ETC. |  |   |  |  |        |          |        |       |              |           |           |            |
| CÓDIGO  | CÓDIGO  | RD \$   | CÓDIGO   | CANTIDAD  | CÓD  | RD \$  | CÓDIGO | CANTIDAD | CÓDIGO | RD \$ | JORNAL ES NO | JORNAL ES | RD#JORNAL | RD\$ OTROS |
| 1 2   | 1 2   |   | 1 2  |   |  |  | 1 2    |          |        |       |              |           |           |            |
| 1 2   | 1 2   |   | 1 2  |   |  |  | 1 2    |          |        |       |              |           |           |            |
| 1 2   | 1 2   |   | 1 2  |   |  |  | 1 2    |          |        |       |              |           |           |            |
| 1 2   | 1 2   |   | 1 2  |   |  |  | 1 2    |          |        |       |              |           |           |            |
| 1 2   | 1 2   |   | 1 2  |   |  |  | 1 2    |          |        |       |              |           |           |            |



## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.5: Producción Cultivos Temporeros para el año 2016

Ahora vamos a hablar solo sobre los cultivos temporeros que fueron sembrados durante el año 2016, incluyendo los sembrados en invernadero.

2.44 Usted cosechó algún cultivo temporal de los que sembró durante el año 2016?

1. Si ☐ → **Transcriba los códigos de las parcelas y cultivos de la sección 2.3 para el año 2016. Verifique que los códigos de las parcelas correspondan con los códigos de la pregunta 2.1**

[illegible]

## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.6: COMERCIALIZACIÓN PRODUCCION AÑO 2016 - Cultivos temporeros

Vamos a seguir hablando sobre los cultivos temporeros que fueron SEMBRADOS DURANTE 2016

2.56 ¿Ud. o alguno de los miembros de su familia vendió parte o toda la producción de algún cultivo temporero de los que se SEMBRARON EN EL AÑO 2016?

1. SI ☐
2. NO ☐ → Pase a la sección 2.7. PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES Y FRUTALES

COMPRUEBE QUE CONCUERDA CON LO REPORTADO EN 2.47 DE LA PAGINA ANTERIOR (CANTIDAD VENDIDA)

[illegible]

## MODULO 2: COSTO DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.7: Registro y Producción Cultivos Permanentes y Frutales

✪ Ahora vamos a hablar sobre los cultivos permanentes, frutales y pastos, que fueron sembrados o tenía sembrados **DURANTE EL AÑO 2016**

2.63 En alguna de las parcelas propias, adquiridas en arrendamiento o recibidas en préstamo, ¿sembró o tenía sembrados Ud. o algún miembro de su HOGAR algún cultivo permanente durante el año 2016?

1. Si ☐ → ¿Cuántos cultivos permanentes sembró o tenía sembrados?

2.No ☐ → Pase a la sección 2.10. HISTORIA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

| PARCELA   |  | CULTIVO   | ÁREA DE CULTIVO Y PLANTAS   |      |  |  |  |
|---|--|---|---|------|--|--|--|
| 2.64 ¿Durante 2016, en que parcelas plantó/sembró o ya tenía SEMBRADOS cultivos permanentes, pastos o frutales?<br><br><div>             ☞ ANOTE CÓDIGOS DE LAS PARCELAS Y VERIFIQUE CON LA INFORMACIÓN DE LA SECCIÓN 2.3, PREGUNTA 2.24. ANOTE TODAS Y LUEGO HAGA 2.65 EN ADELANTE PARCELA POR PARCELA.           </div> | 2.65 ¿Que cultivos permanentes o frutales fueron sembrados o ya tenía en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA)?<br><br><div>             ESCRIBA EL CÓDIGO DE LOS CULTIVOS PERMANENTES REGISTRA DOS EN LA PREGUNTA 2.25           </div> | 2.66 ¿En qué año se realizó la mayor parte de la plantación de [NOMBRE DEL CULTIVO] en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ?<br><br><div>             ☞ SI EL CULTIVO ES PASTO NATURAL PONGA LA FECHA EN QUE ADQUIRIÓ LA PARCELA           </div> | 2.67 ¿Cuántas plantas de [NOMBRE CULTIVO] tenía a finales del 2015 en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ? Y cuantas a finales de 2016?<br><br><div>             ☞ SI EL CULTIVO ES PASTO PASE AL SIGUIENTE CULTIVO Y SI PASTO ES EL ÚNICO CULTIVO PASE A LA SECCIÓN 2.10           </div> |      | 2.68 Durante 2016, ¿Cuántas plantas de [NOMBRE DEL CULTIVO] fueron sembradas en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) ?<br><br><div>             SI NO SEMBRÓ EN 2016 ANOTE CERO.           </div> | 2.69 ¿Cuántas tareas de la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) estaba sembrada con [NOMBRE DEL CULTIVO] en 2016 ? | 2.70 ¿Del total de tareas de [NOMBRE DEL CULTIVO] cuántas tareas estaban en producción en la parcela (NOMBRE DE LA PARCELA) en 2016? |
| CÓDIGO  | CÓDIGO   | AÑO   | 2015  | 2016 | NÚMERO   | TAREAS   | TAREAS   |
|   |  |   |   |      |  |  |  |
|   |  |   |   |      |  |  |  |
|   |  |   |   |      |  |  |  |

## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.8: Producción Cultivos Permanentes y Frutales

Vamos a seguir hablando sobre los cultivos permanentes, frutales o forestales de 2016

**○ TRANSCRIBA LOS CÓDIGOS DE LAS PARCELAS Y CULTIVOS PERMANENTES EN EL MISMO ORDEN. RECUERDE ANOTAR TODOS LOS CODIGOS Y LUEGO HAGA LA PREGUNTA 2.71 EN ADELANTE CULTIVO POR CULTIVO.**

[illegible]



[illegible]

## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

### SECCIÓN 2.10: Historia de la Producción Agrícola

**Vamos a hablar un poco sobre la actividad agrícola en años anteriores**

[illegible]

| MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD     |  |  |   |  |  |   |  |  |
|-------------------------------------|--|--|---|--|--|---|--|--|
| SECCIÓN 2.11: CONTABILIDAD GANADERA |  |  |   |  |  |   |  |  |
| Ahora vamos a hablar de su ganado   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     |  | INVENTARIO   | COMPRA  | VALOR COMPRA   | CONSUMO  | VENTA   | VALOR VENTA  | COSTO CRIANZA  |
| TIPO DE GANADO                      | 2.91 Posee usted o alguien del hogar algún tipo de animal o ganado (vacas, bueyes, toros, burros, cerdos, aves, ovejas, abejas, u otros)?<br><br>1. Sí --> Pregunte 2.92 en adelante para cada animal<br><br>2. No --> Pase a la sección 2.12. INFORMACIÓN ECONÓMICA | 2.92 ¿Cuántos [ANIMALES] tenían a fin (diciembre) de 2016? | 2.93 ¿Cuántos [ANIMALES] EN TOTAL compraron durante 2016? | 2.94 ¿Cuánto fue el valor total de la compra de [ANIMALES] EN TOTAL en 2016? | 2.95 ¿Cuántos [ANIMALES] destinó al consumo del hogar en 2016? | 2.96 ¿Cuántos [ANIMALES] vendió durante 2016? | 2.97 ¿Cuánto fue el valor total de la venta de [ANIMALES] en 2016? | 2.98 ¿Cuánto fue el costo total de la crianza y mantenimiento de cada tipo de ganado (vacuno, equino, etc.) en 2016? |
|                                     | ANIMALES   | NUMERO   | NUMERO  | RD\$ TOTAL   | NUMERO   | NUMERO  | RD\$ TOTAL   | RD\$ TOTAL   |
| GANADO VACUNO O BOVINO              | 1. Vacas madre   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 2. Toros   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 3. Bueyes  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 4. Becerras  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 5. Terneros/as   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 6. Novillos/as   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 7. Novillas preñadas   |  |   |  |  |   |  |  |
| GANADO OVINO                        | 8. Ovejas  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 9. Ovejas  |  |   |  |  |   |  |  |
| GANADO CAPRINO                      | 10. Cabras/chivos  |  |   |  |  |   |  |  |
| GANADO PORCINO                      | 11. Cerdos   |  |   |  |  |   |  |  |
| GANADO EQUINO                       | 12. Caballos   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 13. Yeguas   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 14. Burros   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 15. Mulas  |  |   |  |  |   |  |  |
| GANADO AVÍCOLA                      | 16. Pollitos   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 17. Pollos/as  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 18. Gallinas   |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 19. Pavos  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 20. Gallos   |  |   |  |  |   |  |  |
| OTROS                               | 21. Abejas (cajas y/o barriles)  |  |   |  |  |   |  |  |
|                                     | 22. Otros  |  |   |  |  |   |  |  |



## MODULO 2: COSTOS DE OPORTUNIDAD

## SECCIÓN 2.13: SEGURIDAD ALIMENTARIA

AHORA LE VAMOS A PREGUNTAR SOBRE SU SITUACIÓN ALIMENTARIA EN LOS ÚLTIMOS TRES MESES, POR FAVOR CONTESTE DE ACUERDO A LO QUE CONSIDERE PASA EN SU HOGAR. PREGUNTAR PREFERENTEMENTE A LA JEFA DE HOGAR O ESPOSA DEL JEFE DE HOGAR.

2.113 Mensualmente, ¿cuánto dinero gasta en alimentos para el hogar? RD\$

HAGA LAS PREGUNTAS 2.114 Y 2.115 PARA CADA UNA DE LAS OPCIONES DE LA 1 A LA 8 LÍNEA POR LÍNEA

2.114 En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, ¿Alguna vez LEER OPCIONES...?

1. Si --> PASE A LA PREG 2.115  
2. No --> PASE A LA SIGUIENTE OPCIÓN

HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE

2.115 PREGUNTA PARA RESPUESTAS "SI" DE 2.114. ¿Esto sucedió no muy seguido, seguido o muy seguido?

FRECUENCIA  
1. No muy seguido  
2. Seguido  
3. Muy seguido

HAGA CIRCULO EN CODIGO QUE CORRESPONDE

| OPCIONES |   | CÓDIGO |   | CÓDIGO |   |   |
|----------|---|--------|---|--------|---|---|
| 1        | se preocupó porque los alimentos se acabaran en su hogar?                                     | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 2        | en su hogar se quedaron sin alimentos?  | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 3        | en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable o balanceada?                         | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 4        | Ud. o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?    | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 5        | Ud. o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?                           | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 6        | Ud. o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer?                             | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 7        | Ud. o algún adulto en su hogar sintió hambre pero no comió?                                   | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |
| 8        | Ud. o algún adulto en su hogar sólo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día? | 1      | 2 | 1      | 2 | 3 |

| MÓDULO 3: VALORES Y PERCEPCIONES  |   |  |  |   |   |   |   |  |   |
|---|---|--|--|---|---|---|---|--|---|
| Instrucciones para el entrevistador. "Ahora le haré unas preguntas para entender mejor sus intereses y sus preocupaciones". HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA |   |  |  |   |   |   |   |  |   |
| 3.1.  | 3.2.  | 3.3.   | 3.4.   | 3.5.  | 3.6.  | 3.7.  | 3.8.  | 3.9.A  | 3.9.B   |
| ¿Desde hace cuantos años vive en este lugar? Escribir el número de años   | En los 10 últimos años, ¿ha notado que hay mas meses secos (con sequía)? Si contesta Si seguir a la pregunta 3.3, si responde NO seguir a la pregunta 3.4 | ¿Desde hace cuantos años se ha dado cuenta de que hay más meses secos? Escribir el número de años. | En los dos últimos años, ¿ha tenido pérdidas en los cultivos por la falta de agua?           | En los dos últimos años, ¿su finca ha sufrido de inundaciones o desbordamientos de quebradas o rios en su finca?  | ¿De dónde obtiene el agua para sus cultivos? Colocar la fuente principal de agua.       | ¿De donde obtiene el agua para el consumo de su hogar (lavar, fregar, cocinar, bañarse, etc.)? Colocar la fuente principal de agua. | ¿Cuántos meses al año tiene agua suficiente para los cultivos? Mencionar el número de meses.                                      | ¿Cuántos meses al año tiene agua suficiente para el consumo en su hogar? Mencionar el número de meses.                   | ¿Cuántos días a la semana tiene disponibilidad de agua suficiente para el consumo de su hogar? Mencionar el número de días. |
| NÚMERO  | CODIGO  | NÚMERO   | CODIGO   | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO  | NÚMERO  | NÚMERO   | NÚMERO  |
|   | 1. Si   |  | 1. Si  | 1. Si   | 1. Agua lluvia  | 1. Agua lluvia  |   |  |   |
|   | 2. No.  |  | 2. No.   | 2. No.  | 2. Quebrada o rio dentro de la finca.   | 2. Quebrada o rio dentro de la finca.   |   |  |   |
|   |   |  |  |   | 3. Pozo en la finca.  | 3. Pozo en la finca.  |   |  |   |
|   |   |  |  |   | 4. Quebrada o rio fuera de la finca.  | 4. Quebrada o rio fuera de la finca.  |   |  |   |
|   |   |  |  |   | 5. Pozo fuera de la finca.  | 5. Pozo fuera de la finca.  |   |  |   |
|   |   |  |  |   | 6. Acueducto veredal  | 6. Acueducto veredal  |   |  |   |
|   |   |  |  |   | 7. Otro. Cual?  | 7. Otro. Cual?  |   |  |   |
| 3.10.   | 3.11.   | 3.12.  | 3.13.  | 3.14.   | 3.15.   | 3.16.   | 3.17.   | 3.18.  | 3.19.   |
| ¿Conserva áreas de bosque (árboles naturales) en la finca? (si la respuesta es SI, ir a la pregunta 3.11. Si la respuesta es NO, ir a la pregunta 3.12)               | ¿Qué tan grandes son esas áreas de bosque (árboles naturales)?  | ¿Que tan importante es para usted tener áreas de bosque (árboles naturales) en su finca?           | ¿En su opinión, la producción agrícola de su finca es suficiente para el sustento del hogar? | ¿Cree que sembrar frutales y cultivos de largo plazo (tales como cacao, aguacate, café, mango, etc.) dentro de los cultivos puede aumentar la producción de su finca? | ¿Estaria dispuesto a sembrar frutales y cultivos de largo plazo dentro de sus cultivos? | ¿Le gustaría reducir el uso de químicos que utiliza actualmente en su finca?  | ¿Cree que el uso exagerado de químicos tienen algún efecto en la calidad del agua que les llega a las personas de la cuenca baja? | ¿Estaria dispuesto a sembrar frutales y cultivos de largo plazo dentro de sus cultivos si así reduce el uso de químicos? | ¿Dentro de su finca ha observado problemas de degradación del suelo como los siguientes? Marcar todos los que apliquen      |
| CODIGO  | CODIGO  | CODIGO   | CODIGO   | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO   | CODIGO  |
| 1. Si   | 1. Menos de 16 tareas   | 1. Muy importante  | 1. Si  | 1. Si   | 1. Si   | 1. Si   | 1. Si   | 1. Si  | 1. Aumento de la dureza de suelos   |
| 2. No.  | 2. Entre 16 y 48 tareas   | 2. Importante  | 2. No.   | 2. No.  | 2. No.  | 2. No.  | 2. No.  | 2. No.   | 2. Erosión (pérdida del suelo)  |
|   | 3. Entre 48 y 80 tareas   | 3. Indiferente   |  |   |   | 3. No usa   |   |  | 3. Pérdida de fertilidad  |
|   | 4. Mas de 80 tareas   | 4. Poco importante   |  |   |   |   |   |  | 4. Ninguno de los anteriores  |
|   |   | 5. No es importante  |  |   |   |   |   |  |   |

\*Frutales y cultivos de largo plazo incluye por ejemplo: cacao, aguacate, café, mango, etc.

| MÓDULO 3: VALORES Y PERCEPCIONES   |   |   |   |  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|--|
| Continúa. HAGA UN CÍRCULO AL CÓDIGO QUE CORRESPONDA  |   |   |   |  |  |  |
| 3.20.  | 3.21.   | 3.22.   | 3.23.   | 3.24.  | 3.25.  | 3.26.  |
| ¿Estaria dispuesto a sembrar mas frutales y cultivos de largo plazo* dentro de sus cultivos para reducir la degradación de los suelos? | ¿En su opinión, cree que el corte de bosque (eliminar los árboles naturales, quemarlos o cortarlos) tiene efectos en la disponibilidad de agua? | ¿Cree que la manera de sembrar en su finca puede llegar a generar impactos en la disponibilidad y calidad del agua para otras personas? | Si tiene ganado, ¿Cree que la forma en que cria y mantiene el ganado puede llegar a generar impactos en la disponibilidad y calidad del agua? | ¿Cree que la conservación del bosque (árboles naturales) dentro de la finca es importante para cuidar el agua?   | ¿Qué tan importante es para usted crear o aumentar el área del cultivo en su finca?  | ¿Que tan importante es para usted crear o aumentar el tamaño del bosque (árboles naturales) dentro de su finca dado que aumenta la cantidad de agua? |
| CODIGO   | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO   | CODIGO   | CODIGO   |
| 1. Si  | 1. Si   | 1. Si   | 1. Si   | 1. Si  | 1. Muy importante  | 1. Muy importante  |
| 2. No.   | 2. No.  | 2. No.  | 2. No.  | 2. No.   | 2. Importante  | 2. Importante  |
|  |   |   | 3. No tiene   |  | 3. Indiferente   | 3. Indiferente   |
|  |   |   |   |  | 4. Poco importante   | 4. Poco importante   |
|  |   |   |   |  | 5. No es importante  | 5. No es importante  |
| 3.27.  | 3.28.   | 3.29.   | 3.30.   | 3.31.  | 3.32.  |  |
| ¿Qué tan importante es para usted tener agua limpia y en abundancia?   | ¿Usted sabe que es el cambio climático*? (Si no conoce el significado leer el que aparece al pie de página)                                     | ¿Cree que los impactos del cambio climático tienen efectos en su cuenca?  | ¿Cree que sus acciones podrían ayudar a mejorar la disponibilidad de agua?  | ¿Cuántas tareas del total de sus parcelas estaría dispuesto a convertir en Sistemas Agroforestales (Intercalar cultivos temporeros con cultivos de largo plazo tales como cacao, aguacate, café, mango, etc.)? | ¿En cuántas tareas del total de sus parcelas estaría dispuesto a plantar solo árboles para recuperar el bosque (Dedicar a conservación)? |  |
| CODIGO   | CODIGO  | CODIGO  | CODIGO  | Tareas   | Tareas   |  |
| 1. Muy importante  | 1. Si   | 1. Si   | 1. Si   |  |  |  |
| 2. Importante  | 2. No   | 2. No   | 2. No   |  |  |  |
| 3. Indiferente   |   |   |   |  |  |  |
| 4. Poco importante   |   |   |   |  |  |  |
| 5. No es importante  |   |   |   |  |  |  |

\*Frutales y cultivos de largo plazo incluye por ejemplo: cacao, aguacate, café, mango, etc.

\*El cambio climático incluye cambios en los patrones del clima, aumento del nivel del mar y fenómenos extremos. En gran parte es causado por la actividad humana.

| Instrucciones para el entrevistador   | Explicación para el encuestado  | MÓDULO 4: EXPERIMENTO DE ELECCIÓN  |                 |
|---|---|--|-----------------|
| <p>Esta sección es la que permite obtener la información sobre la valoración económica de los encuestados sobre los diferentes escenarios de producción.</p>  | <p>“Y ahora voy a presentarle un grupo de tarjetas, estas tarjetas representan escenarios diferentes de producción en una hectárea (16 tareas) de su finca. Lo que quiero que haga es que analice con detenimiento cada tarjeta con sus alternativas y que ordene de 1 a 5 las tarjetas, siendo 1 el escenario más preferido y 5 el menos preferido para usted. Aparte de los 4 escenarios con cambios de las tarjetas, considere un escenario en que mantiene su finca tal como está.</p> <p>Ahora le explicaré qué hay en cada tarjeta...</p> <p>En cada tarjeta encontrará 4 atributos diferentes y el nivel o cantidad de cada uno.</p> <p>Miremos entonces el primer escenario de forma integral... (describir el primer escenario)</p> <p>Ahora el segundo escenario</p> <p>Ahora el tercer escenario ...</p> <p>Si tiene alguna duda o pregunta por favor hágamela, para mí es muy importante que usted entienda bien cada tarjeta y cada escenario.</p> | 4.1.   |                 |
| <p>Antes de presentar las tarjetas es muy importante que la persona se encuentre cómoda, preferiblemente sentada en una mesa con buena iluminación y que no existan muchos detractores en el sitio, como música fuerte por ejemplo. Es fundamental que el entrevistado se pueda concentrar en las alternativas que se le están presentando y entenderlas bien para que tome una decisión bien informada.</p> <p>La metodología implica presentar a cada encuestado el paquete de tarjetas que le corresponde, explicarle muy bien el contenido de cada una, asegurarse que la persona entiende lo que hay en cada una, acompañar las tarjetas con fotos reales para que sea aún más explícito lo que se está proponiendo y darle el tiempo que requiera para escoger el orden de preferencia de las tarjetas.</p> <p>Una vez el entrevistado escoja un orden de las tarjetas, preguntarle si está seguro de que esa es su elección y darle de nuevo un tiempo para que piense y escoja el orden definitivo.</p> |   | Ordene los escenarios en orden de preferencia del que más le gusta al que menos le gusta, incluyendo el escenario sin cambios. |                 |
|   |   | ¿Está seguro de este orden de preferencia? (Al encuestador: Mencione uno a uno los escenarios en el orden mencionado.)         |                 |
|   |   | Escribir el código de escenarios ordenados de más preferido a menos preferido.   |                 |
|   |   | CÓDIGOS DE ESCENARIOS  |                 |
|   |   |  | Más preferido   |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |
|   |   |  | Menos preferido |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |
|   |   |  |                 |