

PROSPECTIVA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE HONDURAS

ANTICIPARSE PARA
FORMAR CON PERTINENCIA

AGROINDUSTRIA
CACAO
AL 2028



Financiado por



Unión Europea



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



INSTITUTO NACIONAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL
INFP

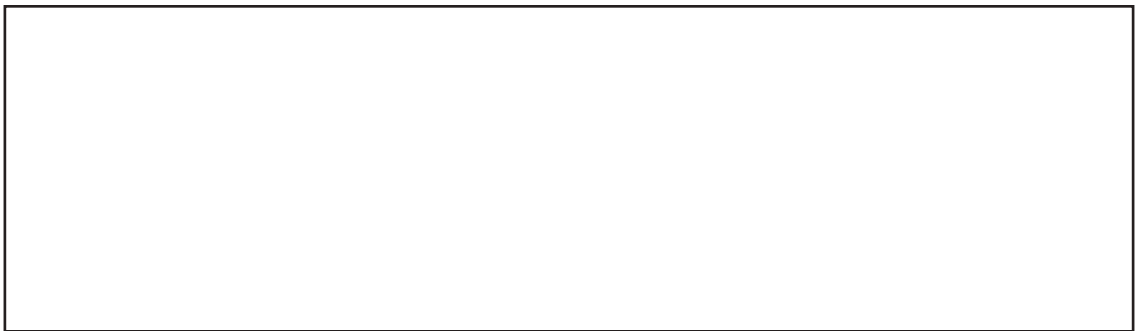


GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE TRABAJO Y
SEGURIDAD SOCIAL

EURO+
LABOR
JUNTOS PROMOVEMOS EMPLEOS DIGNOS Y PRODUCTIVOS





La presente publicación ha sido con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS) y del Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP), y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.



Euro+Labor

Se permite la reproducción total o parcial con propósitos educativos y sin fines de lucro,
con la condición de que se indique la fuente.

Secretario de Estado en los Despachos de Trabajo y
Seguridad Social - STSS

Carlos Alberto Madero Erazo

Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Formación Profesional
- INFOP

Roberto Enrique Cardona

Coordinadora General del Programa Euro+Labor

Noemy Torres

Jefe de la División Técnico Docente

Edgardo Valenzuela

Coordinador del Proyecto/Jefe Asistencia Técnica
EPTISA

Walter Palacios

Jefe Departamento de Docencia y Coordinadora de Diseño
Curricular

Alba Gonzáles

Task Manager/Técnico de Modernización/
Coordinadora R2

Gloria Véliz

Equipo Ejecutor de Cacao

Dennis Joaquín Romero

Ana María Sanchez

Walter Reyes

Víctor López

Juan José Girón

Asalia Rivera

Laura Carias

Heidy Peña

Alejandra Montalván

Expertos Internacionales en Prospectiva de la Formación
Profesional

Teresa Esteban

Jhon Fredy García Robayo

Agradecimiento especial a los especialistas y expertos que participaron en los paneles y rondas Delphi, a las entidades, instituciones
y/o empresas y demás personas que hicieron sus aportes para la construcción de este documento



TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	8
INTRODUCCIÓN	9
ANTICIPAR LAS NECESIDADES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA PROSPECTIVA	12
Utilidad de los estudios prospectivos en la formación profesional	12
¿Cómo funciona la prospectiva?	13
¿Cuál es el proceso metodológico?	13
Fase 1. Pre-prospectiva	14
Fase 2. Prospectiva tecnológica	14
Fase 3. Impactos Ocupacionales	15
Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional	15
Monitoreo	15
PROSPECCIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN DEL SECTOR CACAO DE HONDURAS	16
Objetivo:	16
Ruta metodológica de prospección de la formación profesional en Honduras:	16
Fase 1. Pre- prospectiva	16
Conformación del Equipo Consultivo de Prospección	16
Conformación del Equipo Ejecutor - Rubro Cacao -	17
Resultados del análisis del rubro cacao – diagnóstico estratégico	18
Fase 2. Prospectiva tecnológica	25
Aplicación de la Técnica Delphi	27
Resultados de la técnica Delphi	28
Fase 3. Impactos ocupacionales	38
Generalidades del empleo y las ocupaciones	39
Panel de impactos ocupacionales	39
Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional	43
Opciones de diseño curricular para INFOP	44
Recomendaciones para la oferta de la formación profesional en el rubro Cacao	45
CONSIDERACIONES FINALES	50
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	53



TABLAS

TABLAS

Tabla 1. Conformación del equipo ejecutor rubro cacao.	17
Tabla 2. El mundo del procesamiento del cacao	18
Tabla 3. Tecnologías Emergentes Específicas del rubro cacao en Honduras	19
Tabla 4. Distribución de las Tecnologías del sector cacao en el horizonte temporal al 2027	19
Tabla 5. Resultados del porcentaje de certidumbre y la moda por cada TEE	20
Tabla 6. Resultados - TEE priorizadas	26
Tabla 7. Consolidado de la Matriz de resultados de impactos y las familias ocupacionales	30
Tabla 8. Ocupaciones con mayor impacto por las TEE en el rubro cacao.	31
Tabla 9. Formato del cuestionario para identificar actividades, conocimientos y actitudes ocupacionales	33
Tabla 10. Análisis del equipo ejecutor para identificar las recomendaciones para la formación profesional	34

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tecnologías priorizadas para la sesión impactos ocupacionales.	40
---	----

REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Registro fotográfico 1. Instalación del Equipo Consultivo de Prospección	16
Registro fotográfico 2. Capacitación del equipo ejecutor sector cacao	17
Registro fotográfico 3. Panel de Tecnologías Específicas Emergentes	25
Registro fotográfico 4. Registro de consensos del panel impactos ocupacionales.	40

FIGURAS Y GRÁFICAS

Figura 1. Metodología de Estudio del Futuro de la Formación Profesional	13
Gráfica 1. Cadena de valor del rubro de cacao en Honduras.	21
Gráfica 2. Procedencia de los expertos consultados en la técnica Delphi- rubro cacao	28
Gráfica 3. Horizonte de materialización de las TEE del rubro cacao.	29
Gráfica 4. Ubicación de las TEE en los ejes de certidumbre y moda	32
Gráfica 5. Ubicación de las TEE en los ejes de la moda y la certidumbre.	33

ANEXOS

Anexo 1. Panel de especialistas Cacao	53
Anexo 2. Estructura del cuestionario Delphi	56
Anexo 3. Formato de carta de resultados primera ronda a los expertos	79
Anexo 4. Fichas descriptivas de los análisis de la aplicación de la técnica Delphi por cada tecnología emergente específica- TEE	85
Anexo 5. Listado de las principales ocupaciones de Cacao	132



SIGNIFICADO DE SIGLAS

SIGLA

SIGNIFICADO

AHM	Asociación Hondureña de Maquiladores
APROCACHO	Asociación de Productores de Cacao de Honduras
APROSACAO	Asociación de Productores de Sistemas Agroforestales con Cacao Orgánico de Olancho
CADERH	Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos
CANATURH	Cámara Nacional de Turismo de Honduras
CCP	Comité Consultivo Prospección
CEDEFOP	Centros de Investigación de la Formación Profesional
CIOU	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones ISCO (inglés)
CGT	Central General de Trabajadores
CENET	Centro Nacional de Educación para el Trabajo
CINTERFOR	El Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional
COHEP	Consejo Hondureño de la Empresa Privada
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FP	Formación Profesional
FUNDER	Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural
IHCIETI	Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación
INFOP	Instituto Nacional de Formación Profesional
OIT	Organización Internacional de Trabajo
PCC	Proyecto Cacao Centroamérica
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SE	Secretaría de Educación
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SENAI	Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
STSS	Secretaría de Trabajo y Seguridad Social
TEE	Tecnologías Emergentes Específicas
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras



DEFINICIONES

Ábaco de Régnier: es un método original de consulta a expertos, concebido por el Doctor François Régnier, con el fin de interrogar a los expertos y tratar sus respuestas en tiempo real o por vía postal a partir de una escala de colores.

Antena Temática: es la etapa final del Modelo SENAI de Prospección. En ella se analizan todos los resultados obtenidos en las etapas anteriores.

Agonegocios: engloba a todos los participantes involucrado en la producción, procesamiento y marketing de un productor agrícola.

Alimentos orgánicos: productos que llegan al mercado de consumidores a través de una serie de procedimientos que garantizan un origen natural, en sintonía con el cuidado del ambiente y dietas saludables.

Comité Consultivo: constituido por representantes del sector, con capacidad de tomar decisiones y cuyo objetivo es participar en la instalación de los estudios, generar ideas fuera de los escenarios futuros del sector y disponer la participación de delegados técnicos en la ruta metodológica.

Conjetura: construcción intelectual de un futuro probable (B. de Jouvenel)

Curva logística (difusión): llamada también curva sigmoideal, es una función matemática que representa una variable que se incrementa primero lentamente luego se acelera y finalmente se desacelera, eventualmente crece muy poco o declina (World Future Society)

Currículo: conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos. Es un plan que norma, conduce y permite evaluar el proceso pedagógico profesional que dirigido por una institución educativa, está orientado a la formación de la personalidad de los alumnos, de acuerdo con los fines y demandas sociales que traza el estado en un momento histórico concretamente en un país determinado.

Equipo Ejecutor: está conformado por especialistas del sector, en su mayoría delegados por los representantes del comité consultivo. Aquí tienen lugar las instituciones de formación profesional, representantes del rubro, centros de investigación, universidades, representantes de los trabajadores.

Diseño Curricular: estructura del plan de educación, detallando las características y proyectando los alcances de la formación. En este documento se mencionan los objetivos del currículo, las competencias que se buscan desarrollar, los resultados que se persiguen y la certificación que se brinda. Constituye un proyecto sistematizado de formación y un proceso de realización a través de una serie estructurada y ordenada de contenidos y experiencias de aprendizaje, articulados en forma de propuesta político - educativa que propugnan diversos sectores sociales interesados en un tipo de educación particular con la finalidad de producir aprendizajes significativos que se traduzcan en formas de pensar, de sentir, valorar y actuar frente a los problemas complejos que plantea la vida social y laboral en particular.

Forecasting: estudio del futuro a partir de los pronósticos. De origen norteamericano y data de los años cincuenta.

Formación profesional: se entiende todos aquellos estudios y aprendizajes encaminados a la inserción, reinserción y actualización laboral, cuyo objetivo principal es aumentar y adecuar el conocimiento y habilidades de los actuales y futuros trabajadores a lo largo de toda la vida.

Horizonte temporal: la distancia más lejana en el tiempo que uno puede considerar para la previsión y planeación (World Future Society).

Método Delphi: técnica de solicitud, agregación y consenso de opiniones o juicios individuales generalmente de un grupo de expertos en referencia al futuro. Las respuestas son anónimas y se minimiza la influencia social en cada "round" de preguntas; los resultados se presentan y se organizan en forma estructurada (World Future Society)



Modelo: construcción teórica elaborada a partir de un número finito de parámetros generalmente descritos bajo una forma simbólica para ilustrar una hipótesis de análisis (Decouflé). Simplificación abstracta (simbólica) o concreta (maqueta)

Ocupaciones: estructura de clasificación económica y social para organizar la información de trabajo y empleo.

Ocupaciones emergentes: los cambios en la producción y en la organización del trabajo han suscitado el surgimiento de nuevas ocupaciones, así como la desaparición de otras. Las nuevas demandas de competencias en el mercado de trabajo se deben a la velocidad de vértigo impulsado por las nuevas tecnologías y el fenómeno de la globalización.

Panel de especialistas: técnica prospectiva que reúne varias personas expertas para debatir sobre un tema específico con visión a largo plazo o anticipación. Puede definirse como un grupo de especialistas independientes y reputados para debatir sobre un tema específico, al que se reúne para que emita un juicio colectivo y consensuado sobre dicho tema.

Perfil ocupacional/ profesional: conjunto de aptitudes profesionales, titulaciones y contenido general de la prestación, y podrá incluir tanto diversas categorías profesionales como distintas funciones o especialidades profesionales. Consiste en la descripción de las habilidades que un trabajador debe tener (o tiene) para ejercer eficientemente un puesto de trabajo.

Predicción: aseveración de que algo va a suceder en el futuro (World Future Society).

Prospectiva: ciencia que estudia el futuro. Se origina en Francia con los filósofos Gastón Berger y Beltrand de Jouvenel a finales de los años 50.

Ruptura: interrupción neta y definitiva del curso de la evolución de un fenómeno o conjunto de fenómenos. Categoría del análisis de las transformaciones

Tecnologías emergentes específicas: caracterizadas como innovaciones en fase de desarrollo, precomercial o recientemente introducidas en el mercado o las que tienen un bajo grado de difusión, independiente del tiempo que están en el mercado, de hasta el 70% en un horizonte temporal de 5 a 10 años" (OIT/Cinterfor, 2013)

Tendencia: series temporales de datos cuyo análisis y extrapolación permiten proyectar el futuro.

Vigilancia tecnológica: proceso que detecta información relevante sobre tendencias, tecnologías, investigaciones, novedades de invenciones, comercio entre otras que aporta insumos indispensables para transformar datos en información útil para tomar decisiones.



PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Formación Profesional – INFOP- tiene como objetivo incrementar las competencias laborales de las personas para su inserción, reinserción y actualización en el mundo del trabajo. Adicionalmente la formación profesional hace parte de la transición entre la escuela y el empleo, asimismo constituye un mecanismo mediante el cual la población trabajadora puede mejorar sus capacidades en el marco de la formación a lo largo de la vida¹ con un aprendizaje inclusivo, equitativo, con alta calidad y pertinencia.

Las instituciones de formación no desconocen la crisis del trabajo que incluye múltiples relatos: crisis económica, educativa, social, familiar, ambiental, valores... sin embargo es al mismo tiempo una oportunidad para generar nuevas relaciones sociales y nuevas formas de trabajo a partir de la anticipación, aquí la prospectiva cobra relevancia por la actitud proactiva hacia la construcción del futuro de la formación profesional.

El acelerado proceso de transformación y la volatilidad que hace más compleja comprender la realidad de la formación profesional conlleva a reinventar la oferta formativa, innovar las prácticas de enseñanza y actualizar los diseños curriculares. Surge entonces la tarea inaplazable de identificar los factores de cambio que potenciarán las ventajas competitivas del país y fortalecerán las oportunidades de empleo para los jóvenes hondureños actualmente desocupados y los jóvenes que no estudian ni trabajan². Por consiguiente, el INFOP ha adoptado la prospectiva, ciencia emergente, para hacer frente a la obsolescencia masiva de habilidades que se prevé a mediano plazo por cuenta de la tecnología, digitalización, inteligencia artificial, tecnologías disruptivas.

Ha sido importante reconocer las iniciativas gubernamentales, la visión del país de Honduras 2020 proyecta sectores específicos de la economía hondureña en función de las ventajas competitivas: turismo,

textil confección, manufactura intermedia, servicios empresariales tercerizados (BPO/ITO), vivienda social y agroindustria.

El programa Euro+Labor mediante el convenio con la Unión Europea y el Gobierno de Honduras, a través de las Secretaría de Trabajo y Seguridad Social- STSS ha logrado implementar el modelo de prospectiva de la formación profesional para mejorar la pertinencia de los programas de formación, razón por la cual los profesionales del INFOP hicieron parte de los equipos de trabajo en la implementación del modelo de prospectiva en los sectores priorizados para anticipar las necesidades de formación para los próximos 5 y 10 años, particularmente en el sector agroindustrial (café, cacao y horticultura), turismo y transversalmente la educación en el nivel técnico y tecnológico.

Con seguridad la instalación de capacidades técnicas, analíticas en los equipos contribuirá significativamente para innovar los procesos de formación profesional y dinamizarán la ruta estratégica del país con visión 2020.

El proceso inició en el 2017 y concluyó en el 2018 obteniendo resultados contundentes para las instituciones de formación profesional, centros de investigación, los trabajadores y los representantes de los sectores de estudio. El INFOP concentrará los esfuerzos en las recomendaciones para actualizar, ajustar e innovar la oferta de formación profesional con base la anticipación y la metodología de prospección adaptada a las necesidades de Honduras, pero sin desconocer el modelo original, cuya transferencia fue realizada en Latinoamérica y el Caribe por el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial- SENAI- Brasil que además sugiere un proceso posterior a la prospectiva a través del monitoreo de avances tecnológicos, actualización de los formadores y transferencia tecnológica en los Centros de Formación.

Abogado Roberto Cardona
Director del INFOP

¹ Revista iberoamericana de educación (2017), vol 75. PP. 2019-234.

² Organización Internacional del Trabajo/Cinterfor (2017) El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe, diagnóstico y lineamientos para su fortalecimiento.



INTRODUCCIÓN

La volatilidad del entorno está caracterizada por la exigencia de cambio y adaptación, donde el mercado de trabajo es altamente competitivo y está en constante actualización. En este contexto laboral, la flexibilidad y la actualización de las competencias se convierten en condiciones imprescindibles a la hora de hacer frente a los retos del mercado laboral, cambios sociales, fluctuaciones económicas, estilos de vida y adopciones tecnológicas.

La globalización e hiperconectividad impactan la formación del capital humano continuamente, en virtud del cambio tecnológico, social y económico que demanda la sociedad del conocimiento. El sector productivo, la academia y el gobierno están comprometidos en incorporar nuevas estrategias para ser más competitivos, adoptando metodologías efectivas de detección temprana de necesidades de formación profesional. En este contexto, la Unión Europea, en colaboración con el Gobierno de Honduras ha identificado el programa “Fortalecimiento institucional del empleo decente y oportunidades de empleo para los jóvenes de Honduras (Euro+Labor)”. Este programa pretende establecer las bases para que Honduras aborde gradualmente los desafíos en empleo, mediante una lógica basada en el desarrollo de políticas, el fortalecimiento de capacidades, que incluya la mejora de los sistemas de información y acciones concretas a nivel local en el marco de la acción tripartita y el diálogo social.

Honduras enfrenta varios retos, particularmente en lo relativo a la erradicación de la pobreza y la desigualdad, la competitividad, la generación de empleo, la seguridad y los derechos humanos, la estabilidad macroeconómica, la gestión de finanzas públicas, la preservación del medio ambiente y la capacidad de recuperación frente a los desastres naturales. El programa Euro+Labor implementó la metodología de la prospectiva de la formación profesional como una acción puntual en el marco del resultado 2 “La Secretaría de Trabajo y Seguridad Social – STSS- fortalece sus capacidades con el fin de ampliar sus funciones de intermediación y de regulación del

trabajo a una función específica de promoción de empleo decente” que se llevó cabo en la misión para el fortalecimiento del Instituto de formación profesional de Honduras (INFOP) a través del desarrollo de procesos de prospección para la identificación oportuna de necesidades de formación.

El punto de partida para generar capacidades en el INFOP se realiza con base en los desafíos de Latinoamérica para el fortalecimiento de la formación profesional que se concentran en la buena gobernanza y construcción colectiva de futuro. El referente latinoamericano con respecto a iniciativas de difusión tecnológica es Brasil, con sus buenas prácticas para la detección temprana de necesidades de formación a través del modelo de prospección del SENAI³, el cual se centra en procesos de investigación de tendencias tecnológicas que deberán ser consideradas en un futuro próximo, que implica– sus impactos, condiciones de uso y ventajas relativas, entre otras características – facilitando de esta manera la creación de un ambiente institucional más favorable a las decisiones de inversión para producir, tratar y diseminar informaciones sobre esas nuevas tecnologías en la cadena industrial.

El esquema de trabajo de la prospectiva procura responder al permanente riesgo de obsolescencia de los cursos y las competencias de los trabajadores, al descalce entre las demandas empresariales y la respuesta de las Instituciones de Formación Profesional (IFP). Siguiendo esta perspectiva el SENAI desarrolló su Modelo de Prospección “Al considerar la extensión del ciclo entre captar la demanda, transformarla en diseño curricular, preparar el material didáctico, capacitar docentes, invertir en tecnología, capacitar alumnos y ellos, a su vez, buscar y obtener una posición en el mercado de trabajo y, considerando que durante este ciclo, pueden suceder cambios importantes en la demanda que constituyó el parámetro” (OIT/Cinterfor, 2015, pág. 46)

³ Cita del Dr. Luiz Caruso, quien hace una descripción puntual de modelo de prospección del SENAI (Brasil) y es el Gerente de Unidad Prospectiva del Trabajo. Entrevista recuperada [26/12/2016] <http://www.fundacion.uocra.org/documentos/recursos/articulos/entrevista-a-luiz-antonio-cruz-caruso.pdf>



Las tecnologías emergentes hacen parte del entorno cambiante y volátil de los sectores económicos, sin embargo, las instituciones de formación han desarrollado una respuesta reactiva en la oferta de programas, en palabras de Talleyrand “Cuando es urgente, es ya demasiado tarde”. No obstante, el Programa de Fortalecimiento Institucional del Empleo Decente y Oportunidades de Empleo para los Jóvenes en Honduras (EURO+LABOR), incluye la innovación en capacidades de las Instituciones de Formación Profesional, particularmente el INFOP y los aliados estratégicos en la implementación del modelo de prospección del SENAI- Brasil, con el fin de instalar respuestas proactivas en el diseño de ofertas educativas pertinentes.

El SENAI facilitó la transferencia de esta metodología a la Red de Instituciones de Formación de Centroamérica y República Dominicana

(Red IFPs) y el INFOP ha realizado dos estudios de prospección en empleos verdes (Energía Fotovoltaica y Producción Orgánica), este primer acercamiento con la metodología ha permitido priorizar las áreas en la oferta de formación profesional en producción orgánica y energías alternativas.

El presente informe ofrece un panorama general de la anticipación temprana de necesidades de formación profesional, el desarrollo de la metodología conjuga diferentes instrumentos vinculados al campo de los estudios de futuro, entre los que se destacan el panel de especialistas, orientado a identificar las tendencias tecnológicas emergentes y ocupacionales; inteligencia tecnológica en la identificación de las Tecnologías Emergentes Específicas (TEE)⁴ y la técnica Delphi en la estimación de la probabilidad de ocurrencia de la TEE entre 2018 y 2028.

⁴ Vincula innovaciones en etapa de desarrollo, pre-comercial o recientemente introducidas al mercado o aquellas con bajo nivel de difusión, independiente del tiempo que está en el mercado que tendrán un grado de difusión hasta del 70% en el mercado consumidor para un período de 5 y 10 años, en sectores específicos.

PROSPECTIVA EN SECTOR CACAO

FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL AL 2028

Instituciones participantes

Comité Consultivo de Prospección



Equipo Ejecutor de Prospección



Paneles de TEE e Impactos Ocupacionales

- | | | |
|------------|--------------------|---------------|
| • INFOP | • CHOCOLATES HALBA | • SAG |
| • STSS | • APROCACAO | • RED-MUCH |
| • HELVETAS | • FUNDERH | • SWISSCONTAC |
| • CADERH | • XOCO | • PROGRESA |
| • FHIA | • ASEPPA | • CERSO |
| • CURLA | • CHH | |



ANTICIPAR LAS NECESIDADES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA PROSPECTIVA

Parte de la estrategia de anticipación a los nuevos retos de los cambios sociales, tecnológicos y ambientales incluye las Instituciones de Formación Profesional y las instancias de concertación conformada por el sector productivo, gubernamental y académico para el fortalecimiento del talento humano. Se ha documentado que la relación entre los atributos técnicos y las actitudes ha sido un tema focalizado en la literatura de la formación profesional, por consiguiente, es necesario recalcar que los Centros de Investigación de la Formación como el CEDEFOP⁵ consideran que la formación profesional refuerza la cooperación entre el gobierno, los interlocutores sociales, la empresa y las instituciones de educación a través del diálogo social. No obstante, es un sistema que no ha sido aprovechado lo suficientemente a nivel mundial.

Es así como la prospectiva emerge como una disciplina que estudia el futuro a través de técnicas cualitativas, con el fin de brindar elementos a los tomadores de decisión en la puesta en marcha de políticas, planes y programas para materializar los escenarios recomendados a nivel sectorial. OIT/ CINTERFOR ha avanzado en la implementación de los estudios de prospectiva, en particular con el direccionamiento de las iniciativas en las Instituciones de Formación Profesional (IFP) con base en el artículo 10 de la Resolución relativa a las calificaciones para mejorar la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo, adoptada en la Conferencia Internacional del Trabajo del año 2008

Corresponde a los gobiernos la responsabilidad general de crear, en consulta con los interlocutores sociales, el marco propicio para satisfacer las necesidades presentes y futuras en materia de competencias. La experiencia internacional revela que los países que han logrado relacionar las competencias con la productividad, el empleo, el desarrollo y el trabajo decente han orientado la política de desarrollo de las competencias hacia tres objetivos principales:

- a) Articular la oferta con la demanda actual de calificaciones;
- b) Ayudar a los trabajadores y a las empresas a adaptarse al cambio, y
- c) Desarrollar y mantener competencias para las necesidades futuras del mercado de trabajo” (Conferencia Internacional del Trabajo, 2008).

La ruta metodológica aquí implementada incluye cuatro (4) aspectos claves. El primero orientado a introducir los elementos que proporcionaron la legitimidad y la definición de la institucionalidad vinculada al estudio de futuro, el segundo a la definición del marco

metodológico propuesto que incluye una combinación entre la propuesta del SENAI y mejoras realizadas por el equipo de Euro+Labor, que corresponde al análisis de inteligencia tecnológica orientado hacia la identificación de las TEE, el tercer aspecto evidencia los resultados alcanzados en las dos rondas Delphi y el cuarto aborda las reflexiones para la continuación del presente análisis de futuro a favor de integrar de manera efectiva sus resultados a la dinámica institucional para promover capacidades en un territorio de coordinación interinstitucional con visión a futuro de Honduras.

UTILIDAD DE LOS ESTUDIOS PROSPECTIVOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

- Prever las necesidades de calificaciones actuales, a mediano y largo plazo, para garantizar mayor correspondencia entre empleos y calificaciones.
- Determinar los impactos de las tendencias tecnológicas en las formas de organización de las empresas de los sectores a estudiar.
- Describir las competencias laborales que requerirá la mano de obra según las tendencias identificadas.
- Definir acciones estratégicas para lograr los objetivos de país en el Plan de Honduras 2020 para el fortalecimiento del trabajo.
- Apoyar a las personas jóvenes en la toma de decisiones en materia de formación pertinente y dinámica del sector productivo.
- Identificar las brechas entre oferta y demanda laboral.
- Detectar tempranamente las necesidades de formación de los sectores de estudio.
- Identificar ajustes, actualizaciones en los programas de acuerdo con los probables cambios en el perfil ocupacional.
- Proporcionar información relevante sobre empleo (incluyendo tendencias tecnológicas) del sector, subsector, área de desempeño o subárea de desempeño que se pretende estudiar, que permita la articulación entre las necesidades laborales y la oferta educativa.
- Proporcionar a las partes interesadas la información relevante del sector, en particular tecnologías emergentes, impactos ocupacionales, necesidades de formación, con el fin de facilitar decisiones estratégicas a largo plazo.
- Generar un plan de acción interinstitucional a través del compromiso de las partes interesadas en el marco de la gobernanza y valor compartido.

⁵ Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional. <http://www.cedefop.europa.eu/>.



¿CÓMO FUNCIONA LA PROSPECTIVA?

Los estudios de prospectiva son de naturaleza cualitativa, sin embargo, recurre a la estadística descriptiva para análisis de datos. En temas de anticipación, competencias, difusión tecnológica y desarrollo del sector se ha demostrado la validez y confiabilidad del método Delphi a través de la consulta a expertos.

¿CUÁL ES EL PROCESO METODOLÓGICO?

La pertinencia de los estudios prospectivos favorece a las instituciones de formación profesional debido a que ofrece herramientas a los tomadores de decisión porque conocen con anticipación la demanda de mano de obra calificada, potencializando

la ventaja competitiva de los sectores ya que reduce los efectos negativos producidos por la ausencia de recurso humano formado, particularmente en etapas de crecimiento económico y los cambios permanentes producidos por la adopción de nuevas tecnologías. Para la aplicación del modelo en Honduras, fue necesario ajustar la implementación al contexto, no obstante, se desarrollaron tres etapas claves: Prospectiva Tecnológica, Impactos Ocupacionales y Recomendaciones para la Formación Profesional. El modelo de prospectiva referenciado recoge las lecciones del SENAI a lo largo de una década de estudios publicados y el esquema de las etapas se ilustra en la siguiente figura.

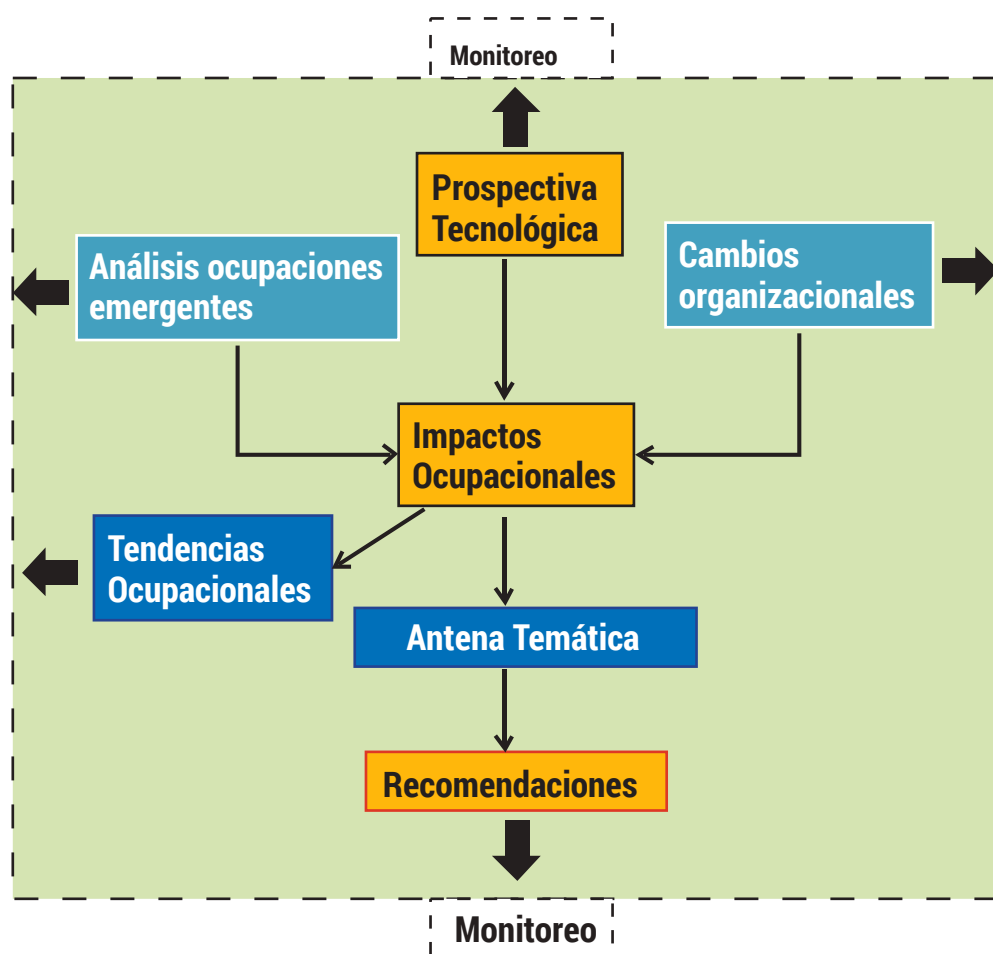


Figura 1. Metodología de Estudio del Futuro de la Formación Profesional
Fuente: Adaptación a partir de (Caruso, 2004)



La integración de la perspectiva de análisis de futuro del SENAI (Vargas, 2015) junto con énfasis en análisis orientados a las prácticas de inteligencia tecnológica que ofrecen (ver figura 1) un marco conveniente para desarrollar un conjunto de atributos que fortalezca la construcción de futuro y particularmente la anticipación a favor de la formación profesional.

La presentación esquemática del modelo permite una lectura lineal y lógica. No obstante, cabe destacar los ajustes en el desarrollo metodológico considerando las condiciones del territorio y sector de estudio. Los principales ajustes se obtuvieron de los resultados de la aplicación del modelo de prospectiva en Colombia⁶, particularmente la fase preprospectiva, las aproximaciones a la sistematización de pesquisas a través de vigilancia tecnológica e interpretación de las rondas Delphi (técnica prospectiva que consiste en consultas anónimas a expertos del sector de estudio) con base en el nivel de certidumbre a partir del consenso y el conocimiento de los expertos consultados. Las fases de la prospectiva que se aplicaron en Honduras fueron las siguientes:

Fase 1. Preprospectiva

Esta fase es crítica y requiere especial atención en la planificación del estudio, toda vez que convoca a los principales representantes del sector con el fin de establecer un diálogo de las necesidades sectoriales y territoriales que demandan respuestas de las instituciones de formación profesional.

Los equipos sugeridos en la metodología son el equipo ejecutor y un equipo de apoyo de especialistas sectoriales, sin embargo, la experiencia en varias aplicaciones de la metodología en Latinoamérica permite recomendar la conformación de un equipo consultivo integrado por tomadores de decisión que representan el sector.

Equipo Consultivo:

Constituido por representantes del sector, con capacidad de tomar decisiones y cuyo objetivo es participar en la instalación de los estudios, generar ideas fuerza de los escenarios futuros del sector y disponer la participación de delegados técnicos en la ruta metodológica.

Equipo Ejecutor:

Está conformado por especialistas del sector, en su mayoría delegados por los representantes del comité consultivo. Aquí tienen lugar las instituciones de formación profesional, representantes del rubro, centros de investigación, universidades, representantes de los trabajadores.

Las funciones del equipo ejecutor incluyen la descripción del sector, identificación de las tecnologías y ocupaciones, diseño y aplicación del cuestionario en la técnica Delphi. Además, tendrán contacto con los actores del rubro en la aplicación de la técnica panel de especialistas y la selección de expertos que responderán el cuestionario y finalmente las recomendaciones para la formación profesional a partir del panel de impactos ocupacionales.

Fase 2. Prospectiva tecnológica

Esta fase tiene como propósito identificar las tecnologías emergentes específicas (TEE) – caracterizadas como innovaciones en fase de desarrollo-, precomercial o recientemente introducidas en el mercado o las que tienen un bajo grado de difusión, independiente del tiempo que están en el mercado, de hasta 70% en un horizonte temporal de 5 y 10 años (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013)

El complemento de la primera fase de la prospección de la formación incluye información proveniente de fuentes secundarias en aspectos organizacionales en los segmentos del rubro analizado, además de información cualitativa y cuantitativa que respaldan el comportamiento histórico del estudio. Adicionalmente se identifican las tendencias mundiales a nivel tecnológico a través de un proceso aproximado a las técnicas de vigilancia tecnológica que incluyen la aplicación de una guía sistematizada de pesquisas por familias tecnológicas que impactarán el rubro de estudio en los próximos 5 y 10 años. El proceso incluye varias etapas, en la primera parte la recolección de información de los medios digitales, clasificación y caracterización de la información, análisis y resultados a través del empleo de metabuscadores. Lo anterior es un proceso resumido en el marco de la reflexión de la prospectiva de la formación profesional.

Los antecedentes de la vigilancia tecnológica datan de las primeras civilizaciones, sin embargo, para (Wagner & Tucker, 2006) hacia los años ochenta las actividades de inteligencia en información se han extendido como una práctica organizacional integrada a la empresa para facilitar la toma de decisiones. En la década de los noventa se introduce el término inteligencia competitiva, y posteriormente el desarrollo conceptual de vigilancia tecnológica sumado a inteligencia competitiva.

La herramienta utilizada en esta fase es la técnica Delphi que se inspira en el antiguo oráculo Delphos. En la década de los cincuenta Olaf Helmer y Theodore J. Gordon idearon el instrumento en el Centro de Investigación estadounidense RAND Corporation para realizar predicciones sobre una catástrofe nuclear. Desde esta época es utilizado como sistema para obtener información del futuro.

⁶ SENA (2016) Prospección de la Formación en el Sector Transporte Terrestre de Carga, Bogotá-Región, 2025. Bogotá.



Ortega (2008) cita a Landeta (1999) para definir algunos métodos de investigación orientados a la prospectiva con base en la definición del Delphi: “la compilación de las opiniones y comentarios de uno o varios grupos de personas que tienen una estrecha relación con la cuestión, sector, tecnología [...] objeto de investigación”. A su vez, las opiniones de los expertos participantes en esta técnica podrán modificarse, mantenerse, ampliarse y justificarse, como consecuencia de su conocimiento.

Por otro lado, para Ludwig (1997), citado por (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013) la técnica Delphi es un proceso de investigación de las oportunidades futuras, que busca un consenso mediante una combinación de cuestionamientos de estructuras cualitativa y cuantitativa.

Las principales características del método están dadas por el anonimato de los participantes (excepto el investigador); la iteración (manejar tantas rondas como sean necesarias); la retroalimentación (feedback) controlada, sin presiones para la conformidad; la respuesta de grupo en forma estadística (el grado de consenso se procesa por medio de técnicas estadísticas) y la justificación de respuestas (discrepancias/consenso).

Fase 3. Impactos ocupacionales

El objetivo de la fase de análisis de los Impactos Ocupacionales es identificar y evaluar, junto con representantes de los sectores, institutos de formación profesional, los centros de investigación, la academia y los representantes de los trabajadores, los probables cambios en los perfiles profesionales derivados de la introducción de las Tecnologías Emergentes Específicas para la identificación de nuevas actividades y competencias relacionadas con grupos laborales específicos.

Las ocupaciones emergentes comprenden un conjunto de actividades, conocimientos, capacidades y habilidades totalmente nuevo. Por esa razón, pueden no estar codificadas en estructuras ocupacionales. Si se encuentran dentro de esas estructuras se representan con nuevos títulos (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013). Las implicaciones de los impactos ocupacionales en la formación del capital humano se derivan de la identificación nuevas competencias profesionales para adecuar la oferta formativa de las instituciones de formación profesional.

El estudio para identificación de los impactos ocupacionales se realiza con dos grupos distintos: los integrantes del Equipo Ejecutor y los empresarios del sector. Por la metodología establecida, la investigación se realiza en primer lugar con los integrantes del Equipo Ejecutor. Se utilizan como herramientas de investigación dos cuestionarios, siendo el primero estructurado y el segundo semiestructurado. Los cuestionarios estructurados se presentan en forma de matriz y se relacionan las TEE seleccionadas y las Acciones Organizacionales⁷.

Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional

La antenna temática es el paso que antecede la fase 4, en la que se discuten todos los resultados obtenidos en las etapas anteriores, lo que permite la construcción de las recomendaciones para llevar a cabo las acciones futuras de la formación profesional y actualización de los diseños curriculares. Las instituciones de formación profesional actúan como agentes de inducción para la difusión de las nuevas tecnologías, mediante actividades que reduzcan el nivel de incertidumbre en la construcción de escenarios para el sector.

En esta etapa se contrastan los resultados de los impactos ocupacionales, la difusión tecnológica de las TEE y se describen los principales retos en los diseños curriculares a través de recomendaciones que incluyen nuevos conocimientos, actitudes y actividades en la oferta de formación profesional. Las recomendaciones generan un compromiso articulado del sector con el objetivo de actualizar la tecnología en los centros de formación, actualización de los instructores, adopción de tecnologías en instituciones educativas y centros de investigación, además del fortalecimiento de los eslabones productivos del sector o empresa.

Monitoreo

Según (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013) las actividades del monitoreo permiten la retroalimentación, se hace seguimiento de los resultados obtenidos con los estudios prospectivos y de tendencias ocupacionales. Esos resultados permitirán nuevas acciones del INFOP para intensificar el proceso de difusión tecnológica y la actualización de los centros de formación. El monitoreo se realiza a través de investigaciones, servicios tecnológicos, ferias tecnológicas y eventos que articulan el sector.

⁷ Transferencia del Modelo SENAI de Prospección. Red de Instituciones de Formación Profesional (IFP) de Centroamérica y República Dominicana. OIT-Cinterfor 2013.



PROSPECCIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL - HONDURAS

OBJETIVO

Anticipar las demandas de competencias profesionales del rubro cacao, priorizado por Honduras en un horizonte temporal de 5 y 10 años, a través de análisis tecnológicos e impactos ocupacionales de acuerdo con el modelo de prospección del SENAI- Brasil.

RUTA METODOLÓGICA DE PROSPECCIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN HONDURAS

El siguiente recorrido metodológico corresponde a las 4 fases que ha desarrollado el SENAI en la aplicación de instrumentos de prospectiva para identificar las tecnologías emergentes, panel de especialistas y técnica Delphi. En otras palabras, es la combinación del pronóstico (forecasting) y la prospectiva desde la escuela francesa voluntarista para la construcción de futuro.

Fase 1. Preprospección

Esta etapa es bastante crítica en el proceso de despliegue del estudio, pues implicó desarrollar un conjunto de tareas sustantivas, previas a la ejecución de las etapas centrales de la metodología, que redundan en los resultados esperados.

Dentro de ella se encuentra, la definición del marco institucional estratégico definido para la identificación temprana de necesidades de formación, siendo para la Secretaría de Trabajo y el INFOP de vital importancia la definición de los campos temáticos del sector, así como el alcance geográfico del estudio y la conformación de los equipos de trabajo.

Conformación del Equipo Consultivo de Prospección

Bajo este marco se conformó el primer equipo de trabajo, denominado Equipo Consultivo de Prospección, que representa los tomadores de decisión de las organizaciones, las entidades participantes: Secretaría de Trabajo y Seguridad Social -STSS- / Observatorio del Mercado Laboral -OML-, Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP-, Universidad Nacional Autónoma de Honduras -UNAH-, Consejo Hondureño de la Empresa Privada -COHEP-, Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos -CADERH-, Centro Nacional de Educación para el Trabajo -CENET-; Gerentes sectoriales de la

Unidad de Transformación de Honduras 2020, Central General de Trabajadores -CGT-, Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación -IHCIETI-, Cámara Nacional de Turismo de Honduras -CANATURH-, Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa -CCIT-, Asociación Hondureña de Maquiladores -AHM- y Secretaría de Educación -SEDUC-.

Se orientó la participación del equipo consultivo a través de un taller de pensamiento creativo, en donde reflexionaron sobre el desarrollo futuro de sectores de Honduras, en particular subsectores y los posibles territorios. El equipo identificó los sectores estratégicos y la relación de estos con los fines y objetivos generales de las apuestas del país. Los sectores/subsectores promisorios para Honduras al año 2028: Agroindustria – Cacao, Café y Horticultura; y Turismo. Visualizando también la necesidad de incorporar en el proceso de prospección el tema de Educación.



Registro fotográfico: 1 Instalación del Equipo Consultivo de Prospección

El rubro cacao se seleccionó debido al proceso de resiliencia en la agroindustria después del huracán Mitch, el rubro cacao surgió nuevamente a partir del enfoque agroforestal y la combinación de producción agrícola con actividades no agrícolas en la agricultura familiar campesina. Honduras es un territorio fértil en cacao según la ICCO (International Cocoa Organization / Organización Internacional del Cacao), ha provocado un incremento en la demanda internacional de cacao fino y de aroma, en mayo de 2016 el comité evaluador publicó un listado de 26 países que producen este tipo de cacao, entre



ellos Honduras es reconocido por el 50% de producción en las condiciones de calidad requeridas (ICCO, 2016), de esta manera, Honduras gradualmente se va posicionando en los mercados internacionales de cacao, dando prioridad e impulsando la producción de cacao fino y de aroma en sistemas agroforestales.

Una de las funciones del Comité Consultivo de Prospección, después de seleccionar los sectores o subsectores promisorios para el país, fue la delegación de representantes de sus instituciones para conformar los Equipos Ejecutores de Prospección para elaborar los estudios de prospección.

Conformación del Equipo Ejecutor - Rubro Cacao -

Se conformó el Equipo Ejecutor de Prospección- Horticultura, realizando un evento de instalación, donde hicieron presencia los directivos de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social-STSS, Instituto Nacional de Formación Profesional-INFOP, Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH y como invitado especial el gerente de la Unidad Prospectiva del Trabajo del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial -SENAI- Brasil Dr. Luiz Antonio Cruz Caruso. En la capacitación sobre la Metodología de Prospección de Necesidades de Formación, participaron los profesionales delegados por el Comité Consultivo de Prospección-CCP, de las siguientes instituciones: STSS, INFOP, UNAH/CURC/CURLA, UNITEC, COHEP/, CADERH, CENET, IHCITI, IHT, CANATURH, CCIT AHM. (60 participantes).



Registro fotográfico 2. Capacitación del equipo ejecutor sector cacao en el marco de la instalación de los estudios de prospectiva de formación profesional.

El Equipo Ejecutor participó en el aprendizaje del modelo de prospección de la formación profesional para implementar en el rubro agroindustria- cacao, de acuerdo con los resultados de la primera sesión de priorización con el Equipo Consultivo el día 07 de marzo del 2017. En las actividades de capacitación sobre la metodología prospectiva se capacitaron más de 60 personas de las organizaciones.

En la siguiente tabla se registran las organizaciones y funcionarios delegados por el Comité Consultivo para conformar el Equipo Ejecutor.

Integrantes del Equipo Ejecutor de Prospección de Cacao

Organización	Equipo Ejecutor rubro Educación
Instituto de Formación Profesional – INFOP	Ana María Escobar
Instituto de Formación Profesional – INFOP	Walter Reyes
Instituto de Formación Profesional – INFOP	Dennis Joaquín Romero
Universidad Autónoma de Honduras - UNAH	Juan José Girón
Universidad Autónoma de Honduras - UNAH	Asalia Rivera
Universidad Autónoma de Honduras - UNAH	Laura Carías
Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos de Honduras- CADERH	Víctor López
Secretaría de Trabajo y Seguridad Social - STSS	Heidy Peña
Fundación Hondureña de Investigación Agrícola- FHIA	Alejandra Montalván

Tabla 1. Conformación del equipo ejecutor rubro cacao.

El Equipo Ejecutor de Prospección del rubro cacao a partir del proceso de capacitación realizó las consultas de fuentes secundarias, el análisis se dirigió a consolidar información de los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial más relevantes para sistematizar las oportunidades o amenazas, en particular de aquellos cambios que suponen beneficios y retos en la formación profesional.

El resultando consistió en un diagnóstico estratégico del rubro cacao en Honduras.



Resultados del análisis del rubro Cacao - Diagnóstico Estratégico

El árbol de cacao (*Theobroma cacao* L.) de la familia Esterculiácea es una planta tropical que crece en climas cálidos y húmedos, es normalmente un árbol pequeño, entre 4 y 8 metros de alto, aunque si recibe sombra de árboles grandes, puede alcanzar hasta los 10 metros de alto. El tallo es recto, la madera de color claro, casi blanco, y la corteza es delgada, de color café. El fruto (la nuez de cacao) puede alcanzar una longitud de 15-25 Centímetros. Cada fruto contiene entre 30 y 40 semillas, que una vez secas y fermentadas se convierten en cacao en grano. Las semillas son de color marrón-rojizo en el exterior y están cubiertas de una pulpa blanca y dulce.

El cacao es rico en antioxidantes que ayuda a prevenir la acción de los radicales libres, los cuales están muy relacionados con diversas enfermedades. Este alimento ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares y el desarrollo de cáncer. Contiene más de 30

componentes con propiedades antioxidantes tales como: flavenoides, quercetina, ácido cafeico, potasio, fósforo, magnesio. En el chocolate estos componentes se encuentran en menor cantidad, por lo que su consumo diario puede ser de provecho. También se le atribuyen efectos en la piel, para el cuidado del cutis por manchas, celulitis se usa en forma de cremas para masajes incluso para dolores de artritis. Tiene efecto tranquilizante, tonifica el sistema nervioso, alivia el estrés y la depresión (PROHONDURAS, s.f).

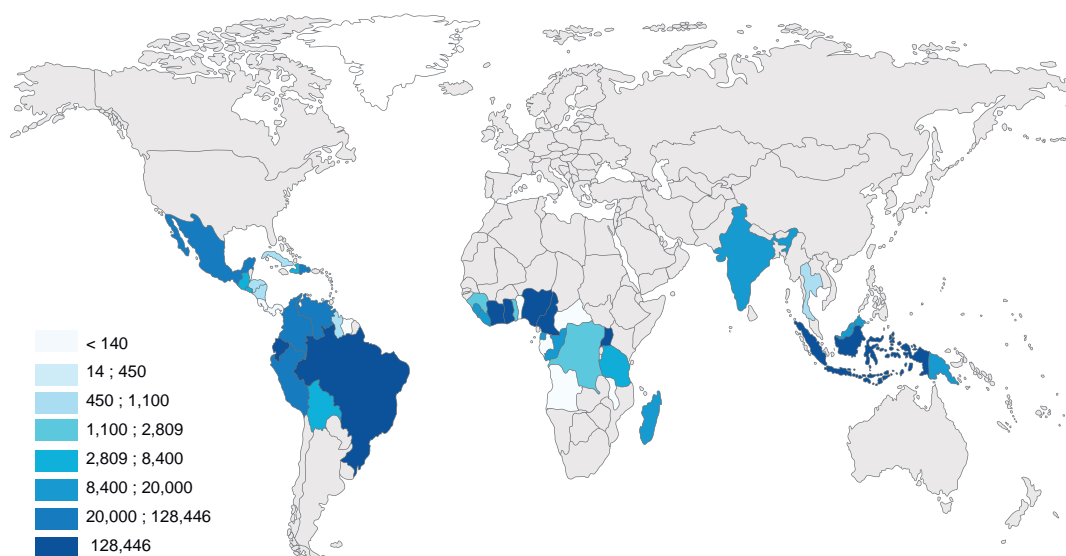
Actualmente, este tipo de cacao se extiende desde México a Brasil en zonas tropicales. También es sembrado en el oeste de África. El cacao es originario del Continente Americano, pero se ha propagado en el mundo porque es utilizado, mayormente, como materia prima para la industria de los chocolates, la cual tiene gran demanda internacional. También es utilizado a menor escala para la industria farmacéutica, alimenticia y de cosméticos.

No.	Nombre	Volumen	Caracterización Mundial
1	Gigantes	Mayor a 100,000 TM/año	Mayor del 75% de la producción mundial
2	Grandes	De 50,000 a 100,000 TM/año	10-15% de la producción mundial
3	Medianos	De 5,000-50,000 TM/año	5-10% de la producción mundial
4	Pequeños	De 500 a 5,000 TM/año	Menor del 5% de la producción mundial
5	Diminutos	Menor de 500 TM/año	Menor del 1% de la producción mundial
6	Micros	Compran menos de un contenedor al año	Menor del 0.1% de la producción mundial

Tabla 2. El mundo del procesamiento del cacao ⁸

La cosecha comienza aproximadamente a los cuatro o cinco años. Un árbol maduro puede tener 6.000 flores en un año, sin embargo, sólo alrededor de 20 vainas. Se necesitan alrededor de 1.200 semillas (40 vainas) para producir 1 kg (2,2 libras) de pasta de cacao.

Grano de Cacao - Producción (Toneladas)



Mapa 1. Producción de grano de cacao en el mundo Fuente: <https://es.actualitix.com>

⁸ Algunas percepciones sobre el mercado mundial de cacao. Raymond Major 16 de Agosto de 2016.



América Latina será responsable de la producción mundial de unas 666.000 toneladas de los 4,1 millones que se producen en el mundo según la Organización Internacional del Cacao -ICCO. Según este organismo que en 2013 durante la zafra mundial hubo un déficit de 175.000 toneladas de cacao, debido a una sequía en África. Este fenómeno contribuyó al aumento de precios hasta un 25% en 2013 y volvieron a hacerlo a principios de 2014 alcanzando cifras de 3,200 dólares en Londres y más de 3.000 dólares Nueva York.

No.	Continente	Volumen	Porcentaje
1	África	3,061,000 TM	72%
2	América	708,000 TM	17%
3	Asia y Oceanía	464,000 TM	11%
TOTALES		4,233,000 TM	100%

Tabla: Producción mundial de cacao ⁹

En 2015 el principal productor de cacao fue Costa de Marfil seguido por Ghana, Indonesia y Nigeria destacando por volumen no por variedades de alta calidad. Esta situación invita a países con menor producción, pero con variedades de alta calidad a competir por nichos de mercado sensibles dado que "Europa es el mayor comprador de cacaos finos y en Norteamérica están habituados a chocolates de alto tenor lácteo o de azúcar. Para eso no se necesita cacao de excelente calidad. Pero cuando uno quiere un cacao oscuro y con buenas características gustativas, busca cacao latinoamericano o de Madagascar" (negocios, 2014)

No.	País	Porcentaje
1	Costa de Marfil	38%
2	Ghana	19%
3	Indonesia	13%
4	Brasil	5%
5	Ecuador	4%

Tabla 3 principales productores de cacao a nivel mundial ¹⁰

El consumo mundial de cacao se distribuye entre diferentes mercados que demandan atributos y por ende características diferenciadas que garantizan mercados seguros, rentables y con perspectivas de crecimiento a largo plazo si se consolidan relaciones comerciales bajo sellos de comercio justo, orgánico y amigable con el ambiente.

Región	Consumo
Unión Europea	33%
Norteamérica	24%
Asia y Oceanía	16%
Otra Europa	12%
América	9%
África	6%
Total	100%

Tabla 4 Consumo mundial de cacao

⁹ y ¹⁰ Algunas percepciones sobre el Mercado Mundial de cacao. Raymond Major 16 de agosto de 2016.



Según, datos de la Organización Internacional del Cacao (ICCO), entre 70% y 100% del total de la exportación de cacao de países como Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y México corresponde a estas variedades especiales de cacao. Sin embargo, existen importantes desafíos para consolidar una posición competitiva de la región en este promisor segmento del mercado.

Centroamérica es una región que tiene ventajas competitivas por diversos factores según se estableció en el segundo foro centroamericano de cacao. A continuación, alguna de las ventajas seleccionadas:

- Representa el 0.22% de la producción mundial de cacao
- 90% de la producción está en manos de pequeños productores
- Gran variedad de valioso material genético
- La región ha mejorado sus prácticas de beneficiado
- El principal destino del cacao nicaragüense y hondureño es hacia Guatemala y El Salvador.
- La región posee una historia milenaria de domesticación y uso del cacao

A nivel centroamericano, Honduras ocupa el segundo lugar en producción de cacao, y es reconocido internacionalmente como una de los mejores del mundo por lo que en el 2015 fue calificado como el mejor de Centroamérica y el Caribe.

Actualmente, el rubro cacaotero, deja anualmente entre 4.5 y 5 millones de lempiras en divisas, al cosechar 4,500 hectáreas y producir alrededor de 1,600 toneladas métricas (E&N, 2016). Tras sufrir un significativo descenso a causa del huracán Mitch, en los últimos años la producción de este grano presenta un constante crecimiento por lo que los productores se han incrementado en los departamentos de Santa Bárbara, Copán, Gracias a Dios, Colón, Cortes, Yoro, Atlántida y Gracias a Dios. Mientras que Olancho y El Paraíso también han incursionado en este cultivo por primera vez.

Contexto actual del sector Cacao

En el contexto del comercio mundial de cacao se registra un incremento en la demanda principalmente de países asiáticos. América Latina representa un 16% de la producción mundial y su principal característica es que posee variedades de mejor calidad y demanda mundial. El mayor productor mundial es África con un aporte del 68% de la producción.

Tendencias para Centroamérica

- Presenta las condiciones agroclimáticas adecuadas
- Cacao criollo tiene las condiciones para el mejoramiento genético de las cualidades organolépticas y para mercados especializados en cacao fino
- Mejor base genética para producir grano de calidad
- Productores deseosos de manejar apropiadamente sus fincas
- Mejorar el beneficiado
- Mercado insatisfecho capaz de ofrecer precios atractivos

No.	País	Producción	Porcentaje
1	Nicaragua	4,000.00	52.95%
2	Guatemala	1,000.00	13.24%
3	Honduras	1,000.00	13.24%
4	Panamá	800.00	10.59%
5	Costa Rica	500.00	6.62%
6	El Salvador	185.00	2.45%
7	Belice	70.00	0.93%
	TOTAL	7,555.00	100%

Tabla 5 Volumen de producción de Centroamérica en tm¹¹

¹¹ Algunas percepciones sobre el Mercado Mundial de cacao. Raymond Major 16 de agosto de 2016.



CARACTERIZACIÓN DE HONDURAS

La producción cacaotera en Honduras se concentra en el Litoral Atlántico y en la zona de la mosquita se estima que para 2011 existían alrededor de 1,304 hectáreas y unos 1,234 productores sin embargo el país posee 32,000 hectáreas de potencial para la siembra.

Honduras es un país productor de cacao que ya cuenta con una cadena productiva mapeada donde los distintos actores locales trabajan por maximizar beneficios para el sector integrados en figuras organizacionales que procuran establecer mecanismos de diálogo y consenso. Entre los principales actores detectados se observa desde el eslabón producción hasta la comercialización en las líneas de exportación.



Gráfica 1. Cadena de valor del rubro de cacao en Honduras: Fuente: según (Centre for the Promotion of Imports from developing countries - CBI, 2012)

En general los productores de cacao en Honduras son personas de recursos económicos limitados con un conocimiento básico del cultivo y con poca experiencia comercializadora que inciden en la dificultad para obtener niveles de producción más eficientes y recibir un mejor precio por sus ventas. La descripción del mercado laboral arroja que el 85% de los productores son hombres y 15% mujeres, el rango de edad va de 19 hasta 84 años. Tienen un nivel de alfabetización básico, puesto que solo el 22% de los productores encuestados no cuentan con ningún grado de instrucción, y su ubican en pequeña escala (Kupferschmied, Fromm, & Rouanet, 2018)

El proceso inicial, incluida la extracción de la semilla, fermentación y secado, tiene lugar a nivel de granja. Dentro de una estructura tradicional del mercado del cacao, éste es exportado a la Unión Europea en forma de grano. En cualquier caso, los granos de cacao están siendo procesados, cada vez más, en el país de origen; tras lo cual, la pasta, la mantequilla y el polvo de cacao son exportados a la Unión Europea.



Los compradores de grano de cacao en la Unión Europea son comerciantes, empresas de molienda, y productores de cacao integrados verticalmente, así como otras empresas de alimentación. Un pequeño número de empresas multinacionales domina el procesamiento del grano del cacao, aquellos más importantes localizados en Países Bajos y Alemania. Ambos países cuentan con varias de las grandes empresas comercializadoras, que también se localizan en Reino Unido, Suiza y Francia (Centre for the Promotion of Imports from developing countries - CBI, 2012, pág. 12)

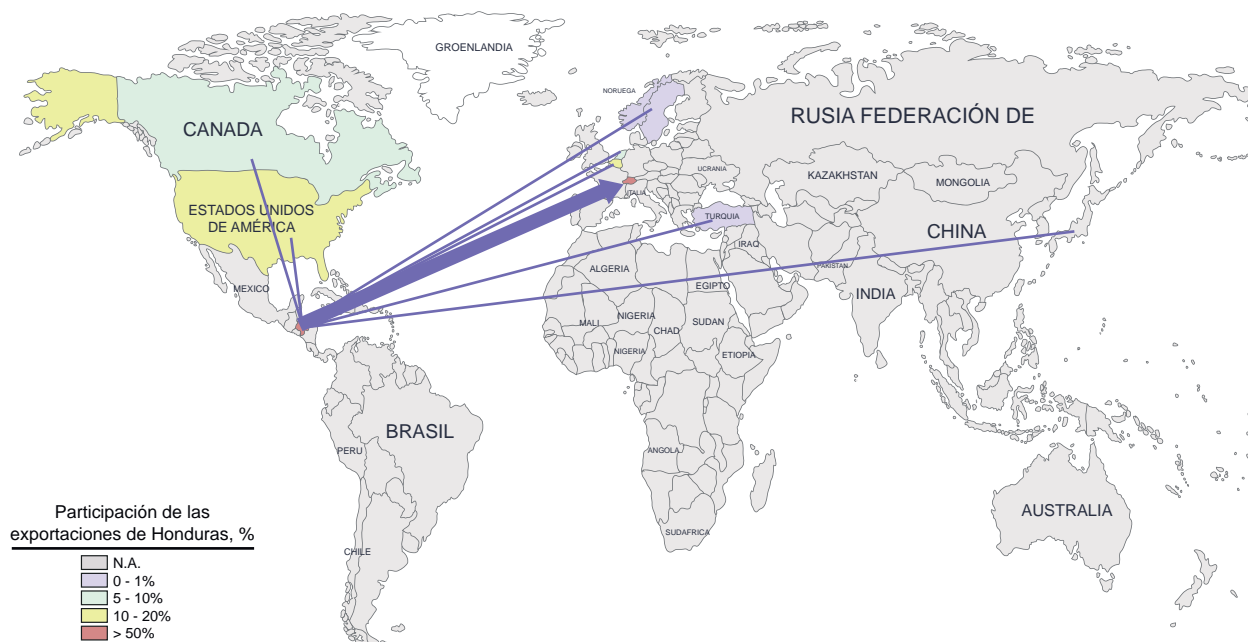


Imagen 1. Lista de los mercados importadores para el producto cacao, exportado por Honduras. Trademap 2019

En el mapa de exportación del cacao hondureño, Suiza tiene una participación del 51%, seguido de Bélgica y Estados Unidos con el 12%, en menor porcentaje, pero activos en el mercado, países como Canadá, Japón, Turquía, Países Bajos, Portugal e Irlanda.

La producción de cacao de Honduras se caracteriza por ser minifundista (97% son unidades de menos de 5 hectáreas) con un bajo nivel tecnológico (94% de las unidades no cuentan con sistemas de riego). En el año 2006 la producción de cacao tuvo una disminución debido al cierre de la planta procesadora operada por APROCACAO anteriormente entre 2001-2002 el cultivo se vio afectado por la introducción de la enfermedad de moniliasis conjuntamente con los bajos precios en el mercado mundial lo que provocó que muchos productores dejaran el cultivo

En relación con el manejo de postcosecha tradicionalmente los productores han venido y continúan cosechando y secando el cacao en sus fincas sin realizar el proceso de fermentación debido a que no se obtienen precios diferenciados por calidad.

Las tendencias del mercado interesan los productos de alta calidad, que sean saludables y con denominación de origen. Los aspectos de certificación con base en la demanda del Cacao Amigable con la Biodiversidad en la Unión Europea por producto, según (Centre for the Promotion of Imports from developing countries - CBI, 2012) por producto el cacao se clasifica en:

Cacao orgánico

Aproximadamente la mitad del cacao orgánico producido en todo el mundo (40% a 50%), entra al mercado europeo. Alemania, Austria, Suiza, Dinamarca, Reino Unido y Francia han venido aumentando sus compras de cacao orgánico.

Sin embargo, cabe mencionar que existe actualmente un exceso de oferta de cacao orgánico en el mercado, lo cual hace que el precio disminuya. Además, las regulaciones para entrar al mercado europeo son cada vez más exigentes; no se debe usar ningún tipo de plaguicidas en la producción del cacao si se quieren vender como productos orgánicos.



Cacao comercio justo

En los últimos años, los productos certificados en comercio justo han conseguido que los consumidores europeos muestren una gran preferencia por estos productos y tengan una gran popularidad, sobre todo en el Reino Unido y Francia.

De acuerdo con la empresa internacional de comercialización Agritrade, el Reino Unido compra alrededor de un tercio de la producción mundial, siendo el mayor consumidor.

Cacao con sellos diferenciados

Nuevos sistemas de certificación que están entrando al mercado. Actualmente para el cacao los más importantes son la Certificación UTZ y la Alianza para Bosques (conocida como Rainforest Alliance). UTZ está iniciando su certificación de cacao en África, y casi la totalidad de cacao que tiene este certificado está dirigida a Europa. El sello de Alianza para Bosques (Rainforest Alliance) está ganando interés en el mercado europeo; empresas como la Chocolate Truffle, con sede en Reino Unido, ha empezado a vender una mayor variedad de productos certificados con este sello. De igual manera, las barras de chocolate Galaxy (una marca de la empresa Mars) ofrecerá en el mercado de Reino Unido e Irlanda productos con el sello de Alianza para Bosques en 2010.

Cacao fino centroamericano

A pesar de que la cantidad producida de cacao fino centroamericano es aún muy baja, está ganando cada vez mayor participación en el mercado.

La visión de los productores de la región centroamericana va de la mano con la dirección o rumbo que está siguiendo el mercado europeo. Ambos se dirigen hacia un chocolate de alta calidad y que a la vez sea ambiental y socialmente responsable.

El cacao de calidad se produce también en fincas certificadas en comercio justo u orgánico. Por esta razón se tiene como competidores a los productores con experiencia en los mercados de calidad como Venezuela y Ecuador y también a los productores importantes de cacao orgánico como en República Dominicana.

Lo datos reportados también registran dificultades por solucionar entre ellas:

Limitantes en Honduras

- La falta de políticas públicas orientadas a la promoción y fortalecimiento del rubro
- Escasa provisión de asistencia técnica, productor de escasos recursos con bajos conocimientos y nula experiencia comercializadora

- Falta de programas de investigación orientados a mejorar la productividad y añadir valor al producto
- Dificil acceso a recursos financieros
- Poca claridad en la reglamentación que regule el aprovechamiento de explotaciones agroforestales
- Pocos controles fitosanitarios

Las oportunidades del rubro en el país inician en la transición de la producción convencional a la orgánica certificada además de otros elementos favorables:

Ventajas Competitivas

- Localización geográfica privilegiada.
- Clima tropical para producir todo el año.
- Varios polos productivos y abundancia de recursos hídricos.
- Cercanía a los grandes mercados de estados unidos cañada y México.
- Puertos marítimos.
- Demanda interna y externa insatisfecha.

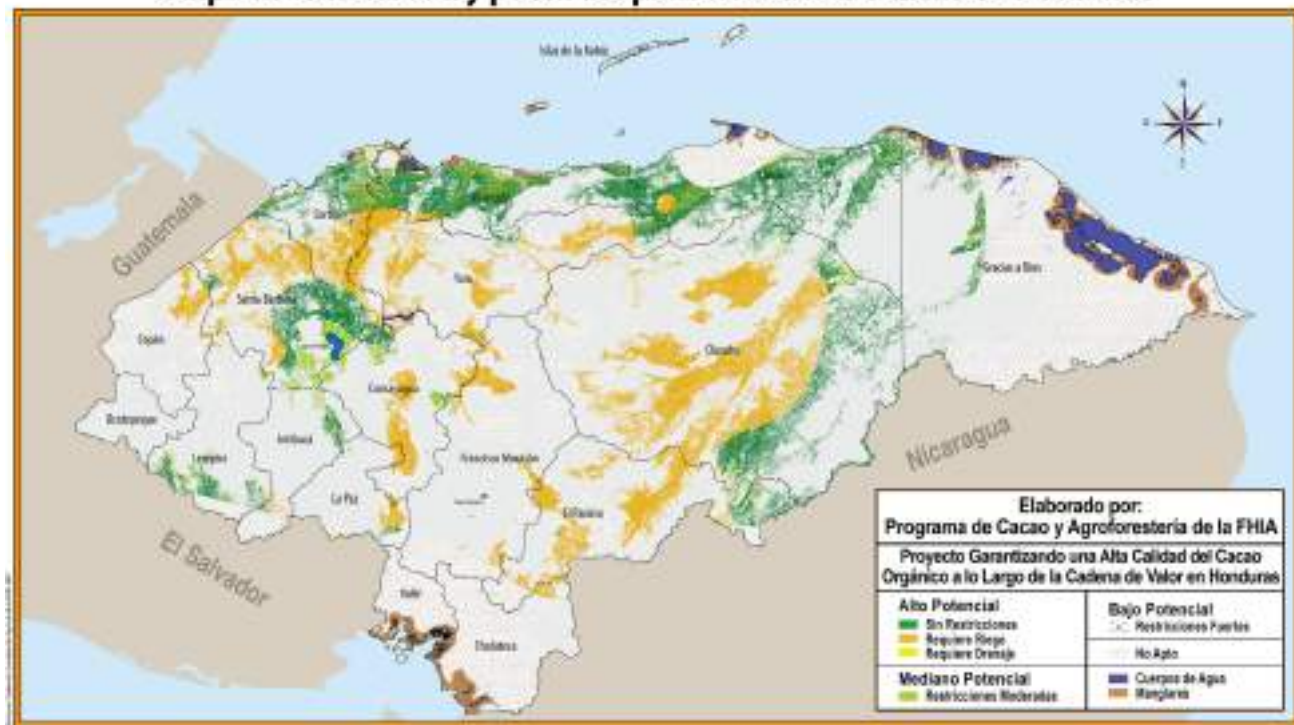
El consumo mundial de cacao se distribuye entre diferentes mercados que demandan atributos y por ende características diferenciadas que garantizan mercados seguros, rentables y con perspectivas de crecimiento a largo plazo si se consolidan relaciones comerciales bajo sellos de comercio justo, orgánico y amigable con el ambiente.

En Honduras el cultivo de cacao tuvo un auge en las décadas de los ochenta y noventa, hasta 1997, cuando los precios internacionales eran atractivos. Desde el paso del huracán Mitch en 1998, hubo un período de crisis en todo el producto con pérdida de las plantaciones de cacao durante el ciclón, brote de aftas. Esto causó una reducción significativa en los rendimientos, que se tradujo en una reducción de la producción y las exportaciones.

También se unió a esta crisis varios períodos de bajos precios internacionales y el cierre de la planta de procesamiento MESOCACAO en 2008. Actualmente, el mercado de cacao se encuentra en un período de recuperación, donde hay una tendencia creciente en la demanda y los precios. Honduras tiene un potencial en el mercado internacional del cacao fino, ya que sus sistemas de producción están combinando madera agroforestal de cacao, frutas y Musa (plantas con flores de hierbas) y esto infiere cualidades únicas en el aroma y sabor del grano.



Mapa de factibilidad y potencial para el cultivo de cacao en Honduras



Mapa 2. Programa de cacao y agroforestería Fuente: FHIA

Recientemente, las compañías internacionales han mostrado interés en la compra de cacao hondureño. Sumado a esto, la cadena de cacao ha sido priorizado por diferentes instituciones de cooperación, organizaciones no gubernamentales y las instituciones públicas y privadas, por lo que es una buena oportunidad para desarrollar, en un marco de cooperación y coordinación conjunta, el nicho de mercado de cacao fino y orgánico.

Las plantaciones han conservado, incluidas las variedades tradicionales que tienen la ventaja de tener las características de aroma y sabor que las clasifican como cacao fino.

Actualmente el cultivo de cacao está tomando una dinámica interesante en Honduras por la alta demanda del mercado para este producto, y la contribución de las organizaciones de apoyo. Durante tres años, los actores se reúnen periódicamente para compartir experiencias, aprovechar las oportunidades de mercado y promover su cultura.

El cacao es una categoría con una demanda internacional creciente, los precios tienden a la tendencia al alza, lo que representa una excelente oportunidad de mercado para los productores de pequeña escala, sin embargo, su gestión está poco modernizada.



Fase 2. Prospectiva tecnológica

En la etapa de Prospección Tecnológica, mediante la aplicación de paneles de Identificación de Tecnologías Emergentes Específicas, integrados por especialistas del sector cacao, se logró establecer un escenario de opinión estructurado, interactivo, participativo y coordinado entre los actores, para propiciar el pensamiento a largo plazo en un horizonte temporal de 5 a 10 años, para adoptar una actitud proactiva frente a los cambios del rubro en Honduras.

Para identificar las primeras pesquisas de las tecnologías emergentes se empleó un proceso aproximado a la vigilancia tecnológica, entendida como la sistematización de información relevante sobre tendencias, tecnologías, investigaciones, novedades de invenciones, comercio entre otras que aporta insumos indispensables para transformar datos en información útil para tomar decisiones. El proceso incluyó varias etapas, en la primera parte la recolección de información de los medios digitales, clasificación y caracterización de la información, análisis y resultados a través del empleo de metabuscadores. Lo anterior es un proceso resumido en el marco de la reflexión de la prospectiva de la formación profesional.

Con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades se hizo necesario reconocer que el modelo de prospección registra en una etapa de la prospectiva tecnológica la definición de las tecnologías emergentes específicas – TEE “caracterizadas como innovaciones en fase de desarrollo, pre comercial o recientemente introducidas en el mercado o las que tienen un bajo grado de difusión, independiente del tiempo que están en el mercado, de hasta el 70% en un horizonte temporal de 5 a 10 años” (OIT/Cinterfor,2013)

Un segundo momento de las pesquisas de las TEE se realizó con las fuentes primarias. El INFOP con apoyo del equipo ejecutor y las gestiones de la unidad de Euro+Labor programaron un espacio de visualización de futuro convocando a expertos del rubro cacao. La técnica utilizada en esta etapa se denomina panel de especialistas y consistió en reunir un grupo de especialistas¹² destacados y reconocidos en el rubro para que visualicen el futuro del sector en los próximos 5 y 10 años y mencionen los posibles escenarios de acuerdo con las tecnologías emergentes que impactarán al rubro cacao.

Los aportes se sistematizaron de acuerdo con la respuesta a dos preguntas orientadoras ¿Cómo visiona el sector en los próximos 5 y 10 años en Honduras y que factores impulsarán o limitarán el desarrollo del sector?, y ¿Qué nuevas tecnologías impactarán en el sector en los modos de producción, transformación, estructura organizacional y formación de capital humano en los próximos 5 a 10 años?

Las preguntas pretendían provocar la imaginación de los tomadores de decisión, con base en los soportes del “presente” principalmente los estudios que han fundamentado la iniciativa de gobierno “Honduras 2020”, estudios de caracterización de algunos sectores, identificación de brechas del sector productivo y la educación, nuevas tendencias en el sistema educativo, informes del mercado laboral de acuerdo con el esquema FHI 360¹³ y los reportes de McKinsey en el 2014 y 2015 entre otras fuentes secundarias.

Durante la discusión se abordaron diferentes temas, relacionados con los eslabones de la cadena de producción del cacao, baja implementación de tecnología, cambio climático, poca participación de los productores, descuido en el seguimiento o mantenimiento de las fincas, sistemas de riego, secado artificial, genética, sensórica aplicada a las condiciones del suelo y a humedad, la forma en que afecta al cultivo las plagas y enfermedades, certificación de procesos de producción, de productos y de competencias laborales; plan de manejo ambiental, formación de los productores y las nuevas tecnologías. (ver anexo 1)



Registro fotográfico 3. Panel de Tecnologías Específicas Emergentes

¹²Expertos que han realizado contribuciones en investigación, desarrollos empresariales y casos exitosos en el rubro.

¹³USAID (2016) Estudio del mercado laboral en Honduras. Desarrollado por FHI 360 The science of improving lives.



El ejercicio permitió obtener como resultado 24 tecnologías emergentes validadas en el panel de especialistas que se agruparon en familias de acuerdo con la cadena de producción del sector.

Segmento, área de la cadena	Denominación de la tecnología
Producción	1. Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao.
	2. Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático.
	3. Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.
	4. Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma.
	5. Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente.
	6. Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao.
	7. Propagación asexual de planta a través injerto, in vitro, estaca, tubetes.
	8. Modelos de adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red.
	9. Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.
	10. Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada.
	11. La gestión ambiental de los índices de la finca.
	12. Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de GPS, sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías aplicadas (mecatrónica, electromecánica) y tecnologías de información y comunicación (TIC))
	13. Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor.
Manejo post cosecha	14. Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados.
	15. Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales.
	16. Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)



Segmento, área de la cadena	Denominación de la tecnología
TIC	17. Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (1) Internet de las cosas; (2) Sistemas ciberfísicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo); (4) Fábrica 4.0)
	18. Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero.
	19. Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede.
Marketing	20. Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)
	21. Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.
Talento humano	22. Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao.
	23. Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.
	24. Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.

Tabla 6. Tecnologías Emergentes Específicas del rubro cacao en Honduras

Aplicación de la Técnica Delphi

Una vez identificadas las TEE, el Equipo Ejecutor procedió a preparar los instrumentos de investigación o recolección con una combinación de estructuras cualitativas y cuantitativas; desarrollando cuestionarios que permitieron investigar las oportunidades futuras del sector a través de la aplicación de la técnica Delphi.

Las principales características de la técnica están dadas por el anonimato de los participantes (excepto el investigador); la iteración (manejar tantas rondas como sean necesarias); la retroalimentación controlada, (feedback) sin presiones para la conformidad; la respuesta de grupo en forma estadística (el grado de consenso se procesa por medio de técnicas estadísticas) y la justificación de respuestas (discrepancias/consenso)

El cuestionario diseñado por el Equipo Ejecutor del rubro cacao¹⁴ incluyó en la estructura online a las tecnologías emergentes específicas, que se lograron identificar a partir del panel especialistas, además de las pesquisas de fuentes secundarias, la aproximación del proceso de vigilancia tecnológica, las conferencias y los eventos especializados, entre otros. Adicionalmente el cuestionario presentó un espacio de respuesta para una pregunta abierta que indagó por los factores que podrían explicar la ocurrencia o no de cada una de las 24 TEE identificadas y las recomendaciones correspondientes (ver anexo 2)

¹⁴Equipo Ejecutor: Secretaría de Trabajo y Seguridad Social/Observatorio del Mercado Laboral OML, Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP- Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH, Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos de Honduras, CADERH.



Resultados de la Técnica Delphi

En esta etapa, se pusieron a consideración de un número representativo de expertos consultados (44 invitados y 20 participantes), en los ejercicios de vigilancia tecnológica y en el panel de especialistas, las TEE identificadas del sector hortícola en las áreas: Producción en el campo, Control de Calidad, Mercado, Organizacional y transversalmente Medio ambiente y las TIC, procurando establecer la probabilidad de ocurrencia de éstas en los próximos 5 y 10 años, o si se encontraban vigentes o no ocurrirían. si se encontraban vigentes o no ocurrirían.

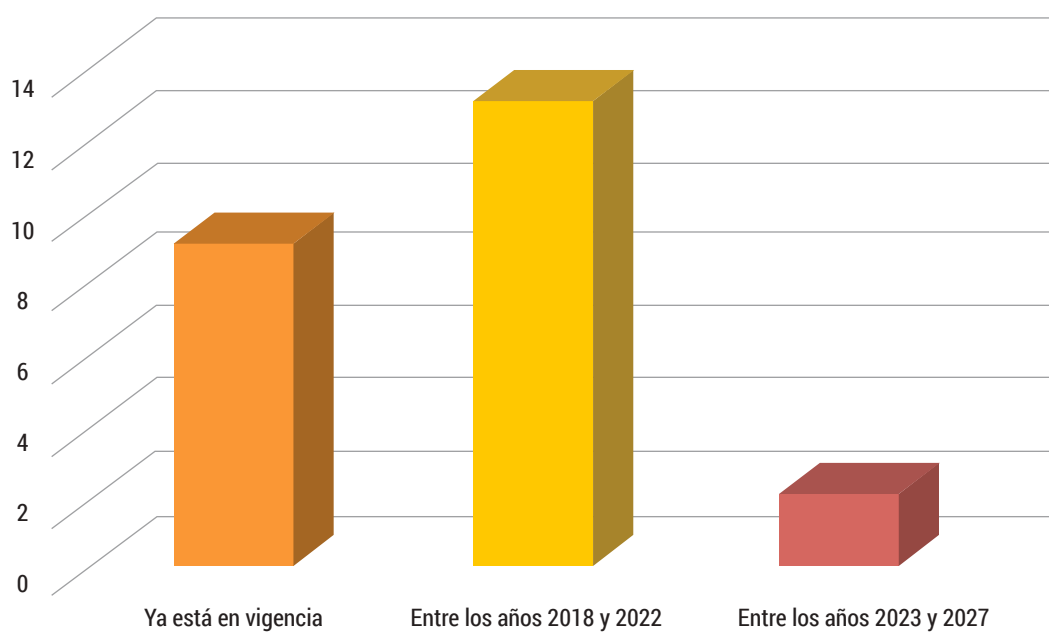


Gráfica 2. Procedencia de los expertos consultados en la técnica Delphi- rubro cacao

La gráfica 2, muestra representatividad de los expertos, particularmente se observa participación significativa de los Centros de Investigación (46%) la academia (18%), los productores (27%), debido a que suman el 91% de representación en la encuesta, esta condición favorece la aplicación del cuestionario de la Técnica Delphi dadas las características de idoneidad de los expertos consultados y la procedencia de estos. Vale la pena aclarar que algunos de los expertos consultados proceden de varias áreas, aunque para efectos de sistematización se ubicaron en el área de mayor desarrollo y contribución al sector. En esta etapa de aplicación de instrumentos, los expertos recibieron retroalimentación de los resultados de la primera consulta o interacción (ver anexo 3).



Con respecto a la difusión de las tecnologías, el presente gráfico nos permite apreciar, la distribución de los pronósticos para la materialización de las TEE identificadas del Sector Cacao, en donde (9) de las 24 TEE ya están vigentes, trece (13) se materializarán entre el 2018-2022; y (2) en el periodo del 2023 -2028.



Gráfica 3. Horizonte de materialización de las TEE del rubro cacao. Fuente: resultados de la aplicación de la técnica Delphi.



En la siguiente tabla se puede apreciar con mayor detalle la materialización o difusión de las 24 TEE identificadas, con respecto al segmento o áreas de la cadena agrícola de la producción del sector cacao: producción primaria, procesamiento o valor agregado agroindustrial, comercialización, TIC y talento humano.

Segmento o área de la cadena	TECNOLOGÍAS EMERGENTES ESPECÍFICAS -TEE-	Año de materialización de la Tecnología en Honduras			
		Ya está vigente	2018 - 2022	2023 - 2027	No ocurrirá
Producción	1. Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao.		X		
	2. Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático.	X			
	3. Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.	X			
	4. Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma.	X			
	5. Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente.	X			
	6. Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao.		X		
	7. Propagación asexual de planta a través injerto, in vitro, estaca, tubetes.	X			
	8. Modelos de adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red.		X		
	9. Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.	X			
	10. Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada.			X	
	11. La gestión ambiental de los índices de la finca.		X		
	12. Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de GPS, sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (mecatrónica, electromecánica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC))			X	
	13. Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor.	X			
Manejo Poscosecha	14. Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados.		X		
	15. Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales.		X		
	16. Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)		X		
TIC	17. Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (Internet de las cosas; (2) Sistemas ciberfísicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo); (4) Fábrica 4.0)		X		
	18. Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero.		X		
	19. Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y su historia ancestral maya.		X		
Marketing	20. Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes).		X		
	21. Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.		X		
Talento Humano	22. Desarrollo de programas de formación orientados a mejorar valor del grano de cacao.	X			
	23. Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo local		X		
	24. Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.		X		

Tabla 7. Distribución de las Tecnologías del sector cacao en el horizonte temporal al 2027.

Priorización de las TEE

En el apartado anterior se presentó el resultado del análisis de cada una de las tecnologías emergentes a la luz del cuestionario online en las dos rondas de aplicación de la técnica Delphi. La capacidad de predicción de la técnica se soporta en la utilización sistemática del juicio emitido por el grupo de expertos consultados.

Con el fin de identificar las tecnologías con mayor probabilidad de ocurrencia en los próximos años fue necesario realizar un análisis descriptivo adicional a la dinámica de las respuestas en la primera y segunda rondas y la correlación con el nivel de conocimiento de los expertos.

A continuación, se observa una síntesis de los resultados obtenidos en dicho sector, a partir de las respuestas de los expertos consultados



**Resultados del horizonte de materialización
y los datos de certidumbre y moda en la aplicación de la técnica Delphi**

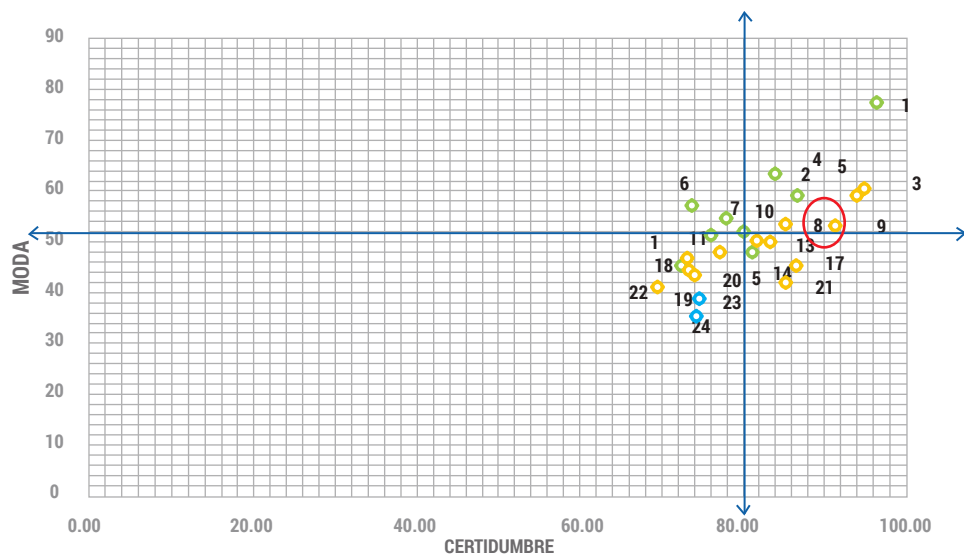
No	TEE	Horizonte de materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda
1	Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor	Ya está en vigencia	96,25	77
2	Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control	Ya está en vigencia	84,0	63
3	Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede	Entre los años 2018 y 2022	95,2	60
4	Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma	Ya está en vigencia	86,8	59
5	Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local	Entre los años 2018 y 2022	93,7	59
6	Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático	Ya está en vigencia	74,0	57
7	Propagación asexual de planta a través injerto, in vitro, estaca, tubetes	Ya está en vigencia	78,3	54
8	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos	Entre los años 2018 y 2022	85,5	53
9	Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología	Entre los años 2018 y 2022	91,4	53
10	Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente	Ya está en vigencia	80,0	52
11	Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao	Ya está en vigencia	76,1	51
12	Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)	Entre los años 2018 y 2022	82,0	50
13	Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)	Entre los años 2018 y 2022	83,3	50
14	Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao	Ya está en vigencia	81,4	48
15	Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados	Entre los años 2018 y 2022	77,42	48
16	Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao	Entre los años 2018 y 2022	73,0	46
17	La gestión ambiental de los índices de la finca	Entre los años 2018 y 2022	86,5	45
18	Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero	Ya está en vigencia	72,6	45
19	Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red	Entre los años 2018 y 2022	73,3	44
20	Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales	Ya está en vigencia	74,1	43
21	Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (Internet de las cosas; (2) Sistemas ciber físicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo); (4) Fábrica 4.0)	Entre los años 2023 y 2027	85,7	42
22	Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao	Entre los años 2023 y 2027	69,5	41
23	Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (mecatrónica, electromecánica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC))	Entre los años 2023 y 2027	75,0	39
24	Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada	Entre los años 2023 y 2027	74,5	35
PROMEDIO			81.23	50.6

Tabla 8. Resultados del porcentaje de certidumbre y la moda por cada TEE



La metodología se complementa con un proceso de análisis cualitativo de las TEE a partir del nivel de conocimiento del experto con el fin de lograr ubicar las TEE en el cuadrante que representan mayor nivel de certidumbre, según (Halal, 2012) el método Delphi identifica el conocimiento colectivo y registra el comportamiento de los

pronósticos en la distribución de los consensos a partir de la experticia de los participantes, tiene que ver con la necesidad de focalizar las tecnologías ubicadas en el cuadrante de mayor moda y certidumbre, como se muestran en el siguiente gráfico:

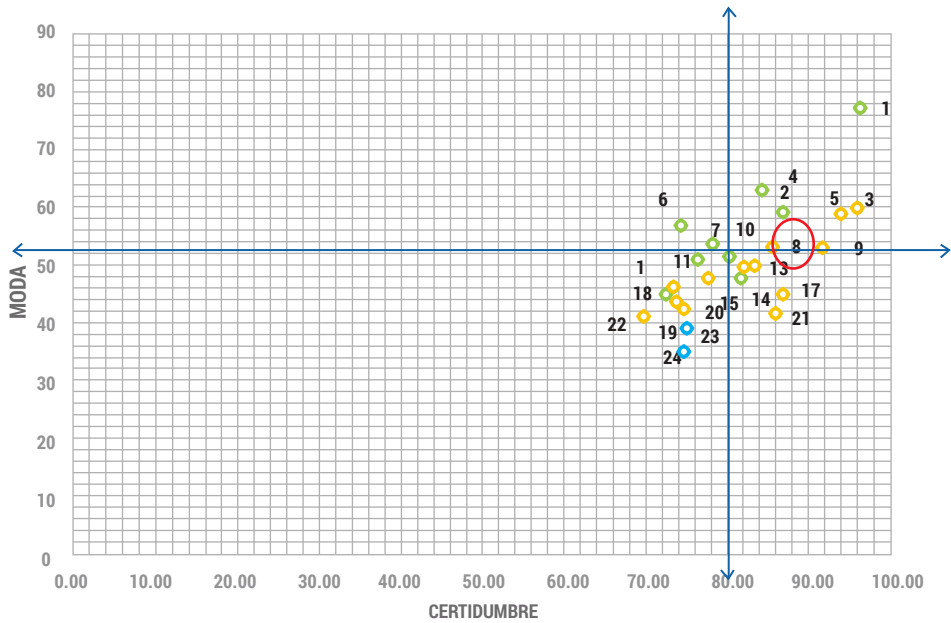


Gráfica 4. Ubicación de las TEE en los ejes de certidumbre y moda Fuente: Elaboración propia con los resultados de la segunda ronda Delphi

En síntesis, la certidumbre es el porcentaje que representa la moda sobre la totalidad de los puntos incluyendo el registro de autoevaluación del experto por cada tecnología.



A continuación, se representa un ejemplo con la tecnología Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos:



Gráfica 5. Ubicación de las TEE en los ejes de la moda y la certidumbre. Explicación de la obtención de los resultados con el ejemplo de la TEE 8: Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación

Los siguientes cuadros ejemplifican de manera simple y práctica la aplicación de la aritmética básica para comprender la ubicación en el gráfico de una tecnología “Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y

Consulta Delphi, ubicación de las respuestas de los 22 expertos certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos”. Los datos registrados son los resultados de la segunda ronda de la técnica Delphi.

Consulta Delphi, ubicación de las respuestas de los 22 expertos

TEE	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos				
Horizonte de materialización	Ya está vigente en Honduras	Entre el 2018 y el 2022	Entre el 2023 y el 2027	No ocurrirá	Total Expertos
	0	19	3	0	22

Tabla 9 Horizonte de Materialización



La mayoría de los expertos ubicaron como probabilidad de ocurrencia de la tecnología el horizonte temporal “Entre los años 2018 y 2022”, es decir que el 86,4% de los expertos coinciden en el tiempo de materialización. Aunque el dato reportado permite inferir la tendencia

en las respuestas de los expertos, la metodología incluyó un análisis adicional para obtener el porcentaje de certidumbre de los expertos con bases en las respuestas al ítem – autoevaluación con respecto a la tecnología consultada.

Autoevaluación, selección del nivel de conocimiento de los 22 expertos

TEE	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos					
Autoevaluación de los expertos	No conoce la tecnología (1)	Superficialmente (2)	Conoce recientes evoluciones (3)	Monitorea investigaciones (4)	Realiza investigaciones (5)	Total Expertos
	1	7	10	3	1	22
	1*1= 1	2*7= 14	3*10= 30	4*3= 12	5*1= 5	62

Tabla 10 Autoevaluación del experto

El consolidado del nivel de conocimiento que tienen los 22 expertos de la tecnología corresponde a 62 según los resultados de autoevaluación aplicada en la técnica Delphi. Los niveles de conocimiento parten de la escala, 1 (No conoce la tecnología) hasta el valor 5 (Realiza investigaciones), esta escala permite identificar la relación entre el conocimiento de los expertos y el resultado del horizonte de materialización de la tecnología, en el ejemplo es “Entre los años 2018 y 2022”, no obstante, es insuficiente concluir que 19 expertos seleccionaron los próximos 5 años para que se materialice la tecnología. El cuadro anterior – autoevaluación de los expertos- es una herramienta básica para cruzar los resultados de la

autoevaluación en aspectos de conocimiento de la TEE “Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos” con la moda (19 expertos relacionados en el cuadro: ubicación de las respuestas de los expertos)¹⁵

Una vez identificados los dos resultados se procede a relacionar el valor resultante de la escala de autoevaluación y las respuestas de los expertos en las opciones de la probabilidad de ocurrencia de la tecnología.

TEE	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos					
Horizonte de materialización. / Autoevaluación de los expertos	No conoce la tecnología (1)	Superficialmente (2)	Conoce recientes evoluciones (3)	Monitorea investigaciones (4)	Realiza investigaciones (5)	Total
Ya está en vigencia	1*0	2*0	3*0	4*0	5*0	0
Entre los años 2018 y 2022	1*1	2*7	3*7	4*3	5*1	53
Entre los años 2023 y 2027	1*0	2*0	3*3	4*0	5*0	9
No ocurrirá	1*0	2*0	3*0	4*0	5*0	0
TOTAL	1	14	30	12	5	62

Tabla 11 Horizonte de aterialización / Autoevaluación del Experto

En la tabla anterior se realizó el cruce de los datos de los niveles de conocimiento de los expertos y la ubicación de estos en el horizonte de materialización. Se concluye a primera vista que el horizonte de materialización con mayor nivel de consenso es “Entre los años 2018 y 2022”, con un total de 53 resultado de la sumatoria de la conversión

escala Likert ((1*1) + (2*7) + (3*7) + (4*3) + (5*1)) a partir de los resultados de la segunda ronda de la aplicación del cuestionario. En resumen, la última columna de la tabla anterior registra los siguientes datos en el horizonte de materialización consultado.

¹⁵ Procedimiento que debe realizarse en cada una de las tecnologías emergentes específicas consultadas a través de la técnica Delphi.



TEE	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos				
Horizonte de materialización	Ya está vigente en Honduras	Entre el 2018 y el 2022	Entre el 2023 y el 2027	No ocurrirá	Total Expertos
	0	53	9	0	62

Tabla 12 Horizonte de materialización de la TEE

Posteriormente se realiza el cálculo de la certidumbre, que en el ejemplo de la TEE: “Identificar sistemas productivos apropiados para

desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos” es:

$$Certidumbre = \frac{53 * 100}{62} = 85,5\%$$

El resultado obtenido de la técnica Delphi en la tecnología tomada para el ejemplo y, según la explicación anterior es:

No	TEE	Horizonte de materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda
8	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos	Entre el 2018 y 2022	85,5	53

*Este cuadro corresponde a una fila de la tabla número 5, en la cual se referencian los resultados de la tecnología emergente específica número 8.

La tecnología empleada como ejemplo refleja alto nivel de certidumbre (85,5) y un consenso (Moda) por encima del promedio de todas las tecnologías consultadas, por consiguiente se ubica en el cuadrante superior derecho de la gráfica número 5, aspecto para considerar debido a que es una tecnología probabilidad de ocurrencia, sumado a la procedencia de los expertos y el nivel de conocimiento, ya que la mayoría conoce recientes evoluciones de la tecnología y realiza monitoreo de la investigaciones en el campo de acción de la tecnología consultada.

El estudio realizó un análisis cualitativo y cuantitativo para así determinar las TEE priorizadas para utilizar en la siguiente fase de impactos ocupacionales. A raíz de dicho ejercicio se logró condensar la matriz de TEE priorizadas que se presenta a continuación:

Descripción de las Tecnologías Emergentes Específicas en el sector del cacao priorizadas

La lectura de la técnica Delphi permitió identificar las tecnologías con mayor probabilidad de ocurrencia y mayor moda en el cuadrante

superior derecho, sin embargo, un análisis más exhaustivo que incluyó los reportes cualitativos de las respuestas de los cuestionarios (ver anexo 4)

En el proceso de análisis de los datos, los resultados de los cruces entre probabilidad de ocurrencia, consenso de los expertos se registran dos rupturas que resultan de importancia significativa debido a los cambios que posibilitaría en las formas de trabajo en los próximos 5 años; la gestión ambiental de los índices de la finca y uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao. Son relevantes en el desarrollo del sector la TEE, Internet de las cosas, Sistemas ciber físicos, Cultura maker (Cultura hágalo usted mismo) y Fábrica 4.0

Es importante indagar los avances de la TEE en los centros de investigación, con respecto a la agricultura de precisión con empleo de drones, genética y generación de capacidades en infraestructura para el eslabón de transformación y comercialización del cacao



No	Tecnología Emergentes Específicas	Horizonte de Materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda	Observaciones
1	Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor	Ya está en vigencia	96.25	77	Se caracterizan por presentar un buen estado de desarrollo fisiológico, poseer hojas con mayor lamina foliar, menor diversidad de malezas, mayor presencia de insectos polinizadores y un suelo más conservado. Es necesario elaborar diseños de plantaciones agroforestales analizando: factibilidad agroecológica y de mercado de las especies maderables a utilizar. Capacitar y divulgar las tecnologías agro-ecoeficientes es el único camino hacia la sostenibilidad y adaptación al cambio y variabilidad climática.
2	Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma	Ya está en vigencia	86.8	59	Actualmente la mayor parte del material genético posee características organolépticas que corresponden a cacao fino, pero se requiere fortalecer los aspectos organizativos, empresariales y la inversión en infraestructura y equipo de beneficiado a los productores a través de sus cooperativas y asociaciones. También, es necesario partir de hacer evaluaciones locales por región, ya que cada material responde diferente a los diferentes entornos que se expone. Nota: El tema de la calidad y la fineza, no solo depende de la genética, el manejo postcosecha es clave, en ese sentido, se requiere inversión en centros de fermentación y secado, así como también la difusión de conocimientos en este tema.
3	Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control	Ya está en vigencia	84	63	Las tecnologías están vigentes, pero se necesita profundizar más en el control de moniliasis y mazorca negra, así como un sin número de amenazas potenciales como la escoba de bruja, la mancha negra y virus de África. Pueden aparecer nuevas enfermedades o mutaciones que tomen por sorpresa a los productores, por esta razón es necesario fortalecer los centros de investigación de las universidades y entidades del Gobierno cuya competencia genere competitividad. Es importante disponer de recurso humano calificado en buenas prácticas agro-eco-sostenibles, investigación sobre los efectos en el manejo del cultivo según la región. La producción y comercialización masiva de pesticidas biológicos o naturales, requiere de un mayor impulso (incluso para el cumplimiento de aspectos relacionados con el marco regulatorio). También esta actividad presenta la oportunidad de inclusión para jóvenes y mujeres. Es importante también incluir la producción y comercialización de fertilizantes orgánicos, una planta bien nutrida responde mejor.
4	Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao	Ya está en vigencia	81.4	48	Para que sea posible la polinización en forma natural se tiene que mantener un sistema favorable para la reproducción de los insectos que ayudan en la polinización. La polinización artificial solo con fines de investigación. Deben implementarse incentivos por pago de servicios ecosistémicos para lograr sostenibilidad. Limitaciones: Poca capacitación y conciencia de la población y productores en la conservación de los ecosistemas. Recomendación: Brindar masiva difusión de conocimientos y logro de aplicación de las leyes ambientales del país
5	La gestión ambiental de los índices de la finca	Entre los años 2018 y 2022	86.5	45	En una región es posible hallar factores físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales diversos asociados con las unidades de producción de cacao, por eso es conveniente identificar las distintas combinaciones de esos factores y su relación con los diversos tipos de unidades de producción presentes en un área geográfica determinada. Es una tecnología importante en la agenda internacional, sin embargo, la información es insuficiente para el productor y poco aplicada en la cadena productiva. El desarrollo de la tecnología depende de los intereses del productor en las zonas y el aprovechamiento de los cultivos. Hay esfuerzos dispersos pero desarticulados para considerarlo una propuesta integral.
6	Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)	Entre los años 2018 y 2022	82	50	Implica la adaptación de enfoques gerenciales a la realidad de la organización para gestionar con efectividad una serie de factores claves para la productividad y competitividad de la organización. Las empresas cacaoteras y chocolateras están en etapa organizativa y requieren capacitación, acompañamiento y asesoría en materia administrativa. Uno de los retos a superar es contar con recursos económicos para lograr y consolidar una estructura administrativa funcional y eficiente. Hay ejemplos en la región y en Honduras, pero cuello de botella es la pobre oferta en volumen y calidad de cacao. Se deben fortalecer las capacidades empresariales y organizativas para hacer más eficiente la gestión de las empresas e incluso desde la mirada del productor.
7	Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede	Entre los años 2018 y 2022	95.2	60	Marca país es una estrategia para capitalizar la reputación de un país en mercados internacionales. Es una propuesta de valor de lo que ofrece un país a visitantes e inversionistas. Tiene tres dimensiones: turismo, exportaciones e inversión extranjera directa. La estrategia de posicionamiento de un país en particular se enmarca en el objetivo de capitalizar el origen de los productos, las empresas y las personas en los mercados globales. La propuesta requiere promover el consumo del cacao y chocolate a nivel nacional, hacer una campaña agresiva informando las propiedades como alimento de alto valor nutricional y cultural. Eleva al chocolate como parte de los alimentos de la merienda escolar Diseñar y promover una marca nacional para nuestro cacao que cuente la historia de los Mayas y el uso que dieron al cacao en sus tiempos.



No	Tecnología Emergentes Específicas	Horizonte de Materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda	Observaciones
8	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos	Entre los años 2018 y 2022	85.5	53	Una denominación de origen es el nombre o indicación de un lugar geográfico, que puede ser un país o región determinada, que designa un producto que por ser originario de dicha región y por las costumbres de producción o transformación de sus habitantes, tiene unas características y/o reputación que lo hacen diferente de los productos semejantes provenientes de otros lugares geográficos. Es necesario analizar el tipo de certificación/ sello que exige el mercado y que tenga recompensa directa al / la productora. Para pequeños productores/as es prioritario apoyarlos con investigación que facilite la certificación bajo un enfoque jurisdiccional, que permita la inclusión a través de un costo moderado.
9	Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)	Entre los años 2018 y 2022	83.3	50	Es un súper alimento" debido a que es una fuente increíblemente rica de minerales y antioxidantes. De hecho, de acuerdo con la escala ORAC (Oxígeno Radical Capacidad de Absorción) contiene más antioxidantes por gramo. Este sistema de clasificación fue desarrollado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para medir la eficacia de los antioxidantes para absorber los radicales libres que causan daño celular y tisular. Cuanto mayor sea la puntuación de ORAC, mayor será el nivel de antioxidantes presentes en el alimento. Se requiere de mayor promoción sobre los beneficios nutricionales y alimenticios del cacao y el chocolate, además del respaldo en investigaciones científicas. La formación, capacitación y organización de mujeres empresarias y jóvenes para desarrollar productos de cacao y chocolate para tener disponibilidad de ellos en todo el país y a nivel internacional. Buscar alianzas con la Red Mundial de Mujeres en Cacao y Chocolate (WINCC) para empoderarlas en conocimiento y habilidades de mercadeo.
10	Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local	Entre los años 2018 y 2022	93.7	59	Los datos oficiales demuestran que uno de los principales escollos en la realidad empresarial es el relevo generacional. Las estadísticas muestran que 70% de las empresas de origen familiar no superan el primer relevo y solamente el 15% superan el segundo cambio generacional. Promover la generación de oportunidades y demostrar a las nuevas generaciones sobre el cultivo como una opción de trabajo, oportunidad de crecer y fomento de la inversión en empresas transformadoras entre otras ideas. La adopción de las tecnologías depende de las organizaciones y las cooperativas en las capacitaciones de los hijos y el involucramiento en las actividades de las fincas (actividades atractivas y rentables)
11	Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología	Entre los años 2018 y 2022	91.4	53	La gestión implica la capacidad de operar sobre dimensiones clave de distintos sistemas y procesos, modificando sus estados y sus rumbos", pero ello con una clara intencionalidad: generar, rescatar, analizar, madurar y aprovechar esas ideas divergentes que pudieran constituirse en innovaciones y obtener a favor de los actores involucrados un margen favorable de competitividad. La primera tarea por cumplir consiste en mejorar el nivel educativo de hombres, mujeres y jóvenes para posibilitar el acceso a la nueva tecnología y su aplicación práctica. Falta de recursos de los emprendedores por esta razón la innovación no está al alcance de todos los productores.
12	Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao: Internet de las cosas, (2) Sistemas ciberfísicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo) y (4) Fábrica 4.0)	Ya está en vigencia	72.6	45	Uso de herramientas tecnológicas que faciliten procesos de valor agregado para mejorar la competitividad de la cadena del sector cacao. Existen muchas fincas cacaoteras con alto potencial turístico, pero no cuentan con el financiamiento para la infraestructura básica necesaria. Un cuello de botella es la mala imagen de seguridad que presenta país para el recibimiento de turistas a nivel nacional e internacional. Es imprescindible que se desarrolle una buena estrategia de mercadeo de las maravillas que tiene Honduras en particular las plantaciones agroforestales de cacao y preparación artesanal de chocolate.

Tabla 13. Resultados - TEE priorizadas



Es importante mencionar que el nivel de certidumbre, como anteriormente se explicó, corresponde a la relación entre el nivel de conocimiento del experto y la moda por cada tecnología. De acuerdo con la información anterior, las tecnologías con mayor probabilidad de ocurrencia están cercanas al 100% de certidumbre de los expertos.

Las tecnologías priorizadas están directamente ligadas a los argumentos técnicos de la OIT según el diagnóstico de la formación profesional publicado en 2017, particularmente la visión positiva de los cambios ocasionados por las tecnologías:

Los optimistas señalan que, aun así, lo que se abre es un amplio campo para que las máquinas inteligentes complementen y multipliquen las habilidades humanas, se conviertan en “asistentes inteligentes” de los trabajadores humanos, y generen nuevos empleos y ocupaciones para los humanos. Pero, aún los optimistas, reconocen que este escenario de complementariedad es algo que no ocurrirá automáticamente, sino solo con concentrado esfuerzo de políticas públicas, nuevas actitudes y mentalidades en las empresas y en los individuos para hacer aprendizaje a lo largo de la vida, y nuevos pactos sociales e instituciones que estimulen los cambios y las inversiones requeridas. La modernización y adaptación de los sistemas educativos y de formación profesional están en el centro de estas discusiones (OIT/Cinterfor, 2017, pág. 18)

Las TEE que presentan desarrollos vigentes y futuros para el sector cacao, según los resultados de la técnica Delphi, son las siguientes:

- Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede
- Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local
- Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología
- Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma

Estas tecnologías son relevantes para desarrollar en los instrumentos del panel de impactos ocupacionales. Si bien es cierto que las tecnologías se reportan vigentes en Honduras es necesario identificar las ocupaciones impactadas y la oferta educativa actual. Es importante mencionar que el horizonte de materialización “ya está vigente” requiere un análisis adicional con las instituciones de formación profesional para validar la probabilidad de ocurrencia de la tecnología con respecto a la oferta formativa actual, de esa manera realizar un inventario de los diseños curriculares vigentes y los futuros. De otro lado, las tecnologías con nivel de certidumbre cercano al

promedio de la certidumbre 81,23% pero que han sido priorizadas requieren un tratamiento especial, debido a que son relevantes por la ubicación al nivel promedio de conocimiento de los expertos y cuentan con un valor superior al promedio de la moda 50,6%. Aunque las tecnologías están en el radar de los expertos con base en el pronóstico de horizonte de materialización en Honduras, se hace necesario indagar con los centros de investigación los grados de despliegue y adopción de estas en todo el territorio las siguientes tecnologías priorizadas para el panel de impactos ocupacionales:

- Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.
- Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.
- La gestión ambiental de los índices de la finca.
- Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)
- Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.
- Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)
- Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao: Internet de las cosas, (2) Sistemas ciberfísicos
(3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo) y (4) Fábrica 4.0)

Las acciones para la antenna temática – AT- implican para el equipo ejecutor un proceso de identificación de las ocupaciones impactadas por las tecnologías y diseños curriculares asociados a las TEE priorizadas, no obstante, el panel es una técnica fundamental de prospectiva de la formación profesional porque tiene por objetivo reportar información de las ocupaciones impactadas y las recomendaciones para actualizar los diseños curriculares.

Fase 3. Impactos ocupacionales

La fase de análisis de los Impactos Ocupacionales realizada mediante la aplicación del panel de especialistas, liderado por el Equipo Ejecutor del cacao permitió identificar y evaluar los probables cambios en los perfiles profesionales derivados de la introducción de las Tecnologías Emergentes Específicas-TEE, realizando un ejercicio preliminar para la identificación de nuevas actividades y competencias relacionadas a grupos laborales específicos.



Generalidades del empleo y las ocupaciones

Para la presentación de los impactos de las tecnologías emergentes específicas en las ocupaciones del sector se tienen en cuenta los siguientes marcos de referencia:

- 1) La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) que es la clasificación internacional de las actividades productivas. La CIIU ofrece el conjunto de categorías de actividades que se puede utilizar para la agrupación y difusión de datos estadísticos de acuerdo con las actividades económicas y proporciona orientación para la elaboración de clasificaciones nacionales, siendo un instrumento importante para comparar a nivel internacional los datos estadísticos sobre las actividades nacionales.
- 2) La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), herramienta de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para organizar los empleos en una serie de grupos definidos en función de las tareas que comporta cada empleo. Organiza la información de trabajo y empleo en un conjunto de grupos ocupacionales de acuerdo con las tareas y funciones desempeñadas en niveles de competencia.
- 3) El Clasificador Nacional de Ocupaciones de Honduras (CNOH-2008) de Honduras, basada en la comparación y adaptación de las titulaciones ocupacionales de la CIUO-08 de la OIT para la presentación de un sistema de información sobre las ocupaciones, unificado a nivel de país, obtenido por medio de censos, investigaciones y consultas técnicas al mercado laboral, de las empresas y de los registros de la administración pública.

En estas clasificaciones se definen el empleo, la ocupación y su clasificación según los siguientes criterios:

- El Empleo como “un conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia”.
- Ocupación como “un conjunto de empleos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por un alto grado de similitud”. -Una persona puede estar asociada a una ocupación a través del empleo principal desempeñado en ese momento, un empleo secundario o un empleo desempeñado anteriormente.
- Los empleos se clasifican por ocupación con respecto al tipo de trabajo realizado o que se ha de realizar. Los criterios básicos utilizados para definir el sistema de grandes grupos, subgrupos principales, subgrupos y grupos primarios son el “nivel de competencias” y la “especialización de las competencias” requeridos para efectuar eficazmente las tareas y cometidos de las ocupaciones

Panel de impactos ocupacionales

Siguiendo la metodología, el equipo ejecutor utilizó como herramientas de indagación a través matrices semiestructuradas, la primera para identificar y relacionar Acciones Organizacionales¹⁷ impactadas con las TEE priorizadas y una segunda matriz, para registrar los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes de los grupos funcionales de mayor impacto, así como los insumos: información de las tecnologías emergentes específicas con mayor probabilidad de difusión, obtenida como resultado de las consultas de dos rondas Delphi; y la selección de grupos ocupacionales del rubro cacao, según la Clasificación Nacional de Ocupaciones de Honduras.

Para realizar este análisis se contó con el panel de especialistas en todos los eslabones de la cadena de valor del sector cacao en Honduras, con conocimiento específico de los respectivos perfiles ocupacionales en cada rama de su especialidad, y se dieron a la tarea de identificar los grupos funcionales con mayor impacto por la probable difusión de las tecnologías emergentes específicas, adicionalmente registraron los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes de los grupos funcionales que tuvieron mayor impacto.

Es importante señalar que el rubro cacao en Honduras se caracteriza por la demanda mano de obra limitada, que en muchos casos es aportada por la familia y en algunas oportunidades se contrata mano de obra especializada en labores claves para el desarrollo del cultivo. Esta característica hace que sea un importante productor de empleo tanto directo como indirecto; pues se calcula que en la fase de manejo y sostenimiento por cada tres hectáreas de cacao se genera un empleo rural permanente.

La producción del Cacao se ha caracterizado por poca utilización de tecnologías, sin embargo, se han identificado aspectos negativos los cuales son: residuos de plaguicidas que permanecen después de su aplicación en la planta, el aire, el suelo y las fuentes de agua. Debido a la fácil movilidad de los residuos y alto grado de permanencia en el ambiente se dificulta su desaparición; residuos de fertilizantes que contaminan las aguas superficiales y subterráneas. Los contaminantes son a base de nitrógeno, fósforo, amonio, nitritos y nitratos, filtrándose a través del suelo y llegan a las aguas subterráneas ocasionando que esas aguas no sean potables, provocando contaminación difusa; residuos de biomasa; son de composición orgánica y renovables como el agua, celulosa y lignina. Su proceso de biodegradación es lento y al incrementar la producción agrícola, se ha desequilibrado su ciclo natural dando lugar a problemas sanitarios y de un desperdicio de recursos. Residuos inertes; de materiales empleados en la actividad como plásticos, sustratos artificiales, envases metálicos, cartón, etc. Tiene un alto potencial para contaminar los suelos y las aguas.

¹⁷ Transferencia del Modelo SENAI de Prospección. Red de Instituciones de Formación Profesional (IFP) de Centroamérica y República Dominicana. OIT-Cinterfor 2013.



Las tecnologías básicas requeridas en el rubro cacao ya existen en Honduras y son usadas por productores de escala comercial, pero no están disponibles ni han sido adoptados por los productores de pequeña escala. Estas tecnologías tienen que ser adaptadas a las necesidades y condiciones de estos productores para que se sitúen en igualdad de oportunidades ante el mercado. Es necesario que los resultados de la investigación y la validación de las tecnologías estén disponibles para el público en general, no solo para implementar las tecnologías existentes y eficientes, sino también para preparar al sector para el futuro, según las siguientes tecnologías emergentes específicas:

			
Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia los procesos críticos clave de la organización (Business model, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing)	Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes).	Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao: Internet de las cosas, (2) Sistemas ciberfísicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo) y (4) Fábrica 4.0	Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede.
Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.	Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.	Conservación de ecosistema silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.	Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma.
Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.	Establecimiento de cacao bajo sistemas agro forestales de alto valor.	La gestión ambiental de los índices de la finca.	Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.

Ilustración 1. Tecnologías priorizadas para la sesión impactos ocupacionales.

Los especialistas analizaron el impacto de cada tecnología emergente en el grupo ocupacional, señalando alguno de dos siguientes criterios:

BAJO IMPACTO: El grupo funcional de acuerdo con la tecnología emergente específica no modifica su rutina de trabajo, por lo que no necesita nuevos conocimientos

ALTO IMPACTO: El grupo funcional de acuerdo con la tecnología emergente específica requiere nuevos conocimientos y competencias.

IDENTIFICACIÓN DE OCUPACIONES IMPACTADAS



Registro fotográfico 4. Registro de consensos del panel impactos ocupacionales.



Posteriormente, los resultados alcanzados por el panel de especialistas en relación con el análisis de los impactos ocupacionales de estas tecnologías fueron los siguientes:

- 1) La identificación de las actividades, conocimientos, habilidades y actitudes que ganarán y perderán importancia frente a los nuevos contextos tecnológicos.
- 2) La identificación de nuevas funciones o profesiones.

La sesión se desarrolló con especialistas del sector con especial énfasis en talento humano, instituciones de formación, productores, emprendedores y representantes del rubro dedicados a la innovación. Los especialistas invitados al panel pertenecían a la academia, los trabajadores, la Cámara de Comercio, emprendedores, la Secretaría de trabajo y seguridad social -STSS y el INFOP, procedieron a identificar

los probables cambios en los perfiles profesionales derivados de la introducción de las TEE y los cambios organizacionales que implicarían los ajustes y respectivas actualizaciones en la formación del capital humano.

La ruta metodológica definida por el SENAI permite identificar las ocupaciones con mayor impacto por las TEE con base en la convención del color verde que indicaba consenso en el impacto de las tecnologías versus la ocupación, en caso contrario se registró el color rojo.

A continuación, se presenta la matriz de resultados del Impacto de las tecnologías emergentes específicas en los principales grupos ocupacionales del rubro cacao.

No	TECNOLOGÍAS	Conservación de suelos y agua	Viverista de planta de cacao	Diseñador y trazador de fincas de cacao con sistema agroforestal	Injertador de planta cacao	Paratécnico en manejo de tejidos	Paratécnico en sistemas de riego	Artesano en cosecha de agua	Paratécnico en control de plagas y plantas de cacao	Paratécnico en Bio-preparados	Facilitador ecas (Escuelas de campo)	Especialista local de calidad	Técnico en certificaciones orgánico y comercio justo	Tostador de cacao	Técnico en post cosecha	TOTAL
1	Establecimiento de cacao bajo sistema agroforestal de alto valor.															12
2	Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma.															10
3	Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.															12
4	Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.															9
5	La gestión ambiental de los índices de la finca.															11
6	Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización.															10
7	Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede.															14
8	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.															14
9	Posicionamiento del cacao como un suplemento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final.															9
10	Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.															11
11	Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación del cambio y la tecnología.															14
12	Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao, internet de las cosas.															14
	ALTO IMPACTO	10	10	9	8	9	10	8	12	12	12	9	11	8	12	

Tabla 14. Consolidado de la Matriz de resultados de impactos y las familias ocupacionales Fuente: elaboración propia a partir del modelo SENAI de prospección de la formación profesional.

En relación con el panel de impactos ocupacionales se identificaron las ocupaciones con mayor impacto por las tecnologías emergentes específicas. Los resultados que se registran en la tabla 7 hacen parte del consolidado de las matrices aplicadas en el panel, particularmente la diferencia entre las opciones (alto impacto – bajo impacto)

Así por ejemplo para la tecnología “Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao es baja (9), sin embargo una de las ocupaciones impactadas considerada de mayor relevancia debido a la sumatoria vertical es Facilitador de ECAS (Escuelas de Campo) en (12), otro

ejemplo es la tecnología “Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final” sumatoria horizontal de (9), pero agrupa ocupaciones de alto impacto como el Técnico en postcosecha (12) y el paratécnico en biopreparados (12)

Según los resultados del panel de impactos ocupacionales se sugiere agrupar los impactos en familias ocupacionales para facilitar la fase final dirigida a las recomendaciones para la formación a partir del registro de los conocimientos, actividades y actitudes que ganarán importancia en la oferta formativa para los próximos años.



Grupo Primario	Descripción
Directores de investigación y desarrollo	Los directores de investigación y desarrollo planifican, dirigen y coordinan las actividades de investigación y desarrollo de una empresa u organización o de las empresas que proporcionan servicios afines.
Directores de fincas productoras de cacao	Los directores de producción del cacao dirigen y coordinan las actividades de producción de explotaciones a gran escala, como plantaciones, grandes haciendas y cooperativas agrícolas donde se cultivan y cosecha el cacao.
Profesionales de la protección medioambiental	Los profesionales de la protección medioambiental estudian y evalúan los efectos sobre el medio ambiente que ejercen actividades humanas como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la contaminación acústica, el cambio climático, la generación de residuos tóxicos y el agotamiento y degradación de los recursos naturales. Además, formulan planes y buscan soluciones para la protección, conservación y recuperación medioambiental, minimizando y previniendo mayores daños al entorno.
Profesionales de la publicidad y la comercialización	Los profesionales de la publicidad y la comercialización elaboran y coordinan estrategias y campañas de publicidad, determinan los mercados para nuevos productos y servicios, e identifican y desarrollan oportunidades de mercado para bienes y servicios, tanto nuevos como ya existentes.
Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos	Los agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos planifican, organizan y llevan a cabo las operaciones agrícolas necesarias para cultivar árboles, arbustos y plantas de cacao.

Tabla 15. Ocupaciones con mayor impacto por las TEE en el rubro cacao. Fuente: adaptación de la clasificación OIT- CIUO-08

Posteriormente se solicitó a los especialistas identificar las ocupaciones con mayor impacto de la TEE para proceder con la segunda parte del panel con el fin de completar la información relacionada con el cuestionario semi estructurado sobre las actividades, actitudes y conocimientos que lograrán mayor grado de importancia en los próximos años de acuerdo con el horizonte de la materialización de la tecnología.

En el rubro cacao se presentó un comportamiento interesante en las TEE priorizadas y los efectos sobre las ocupaciones, una de las tecnologías con mayor impacto en las ocupaciones es el uso de tecnologías 4.0 a pesar de no registrar difusiones en el país, otra de las

de mayor impacto es el desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología, con seguridad se integrarán tecnologías relacionadas con el e-commerce e innovaciones en el eslabón de transformación. En los aspectos de calidad se resalta el material genético, denominación de origen, conservación de ecosistemas y gestión de conocimiento en el cultivo de cacao.

Es necesario validar las realidades de la oferta formativa con respecto a la materialización actual y futura de las tecnologías, por otra parte, permite hallar diferencias en los territorios del país, ya que puede establecerse planes contingentes de transferencia tecnológica entre las regiones del país.

Estudio Prospectivo de Ocupaciones Evolución de la Actuación del Profesional			
1. Considerando el contexto tecnológico futuro, indique las actividades, conocimientos, habilidades y capacidades actuales que ganarán importancia en la actuación de...			
Actividades	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Capacidades (abilities)

Tabla 16. Formato del cuestionario para identificar actividades, conocimientos y actitudes ocupacionales



La relevancia de la prospección en el rubro ocurre debido a la generación de empleos permanentes y temporales, pues absorbe un importante porcentaje de la PEA agrícola. Su aporte productivo se refuerza con una significativa contribución cultural, en tanto la producción de cacao sigue siendo distintiva, existe escasa información que permita determinar, por un lado, las necesidades de mano de obra local y las dimensiones reales de su demanda; y por otro, las características actuales de una mano de obra que tradicionalmente ha sido móvil y la participación específica de la mano de obra migrante en la cobertura de la demanda de trabajadores temporales. (ver Anexo 5)

Los análisis de impactos ocupacionales contrastan con el reporte de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (2016) los ocupados a junio de 2015 registran la actividad agrícola que absorbe el mayor volumen de ocupados con 29,9%, seguido de la actividad comercial y reparación de autos y motocicletas con 19,2%, y la tercera en importancia corresponde a la industria manufacturera con 14,8%. Se concentran según importancia en los siguientes grupos ocupacionales; ocupaciones elementales 25%, agricultores y trabajadores calificados agropecuarios forestales y pesqueros 17,4%, y oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios 15,5%

Las conclusiones del panel de especialistas permitieron identificar un listado significativo de nuevos conocimientos, actitudes y actividades que consolidó el Equipo Ejecutor para diseñar con los profesionales del sector y los profesionales de diseño curricular la fase final de la prospección dirigida a las recomendaciones para la formación profesional. Adicionalmente se solicitó al Equipo Ejecutor considerar variables clave que condicionarán el futuro de la oferta formativa en Honduras, entre ellas:

- El relevo generacional es un proceso importante para generar innovación en el rubro.
- El cambio climático y la forma en que afecta al cultivo en plagas y enfermedades.
- GPS o mapeo de las fincas y las condiciones de suelo, físicas y climáticas.
- La certificación de competencias con base a estándares.
- Incentivos financieros para inversiones a largo plazo.
- Formación y creación de perfiles profesionales para los eslabones de la cadena de valor.
- Las tecnologías emergentes en función del bienestar humano.
- La posibilidad de bajar costos en la producción implementado cosechadoras mecánicas

- La disminución de la desigualdad en la distribución de la riqueza.
- Sistemas agroforestales alternativos.
- Orientación hacia los agronegocios producción y/o transformación.
- Fortalecimiento de la asociatividad y alianzas estratégicas en el sector.
- La calidad e inocuidad es un factor de enganche comercial de cara al mercado de consumo.

Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional

En las próximas páginas encontrará la descripción de las TEE relacionadas y el periodo de materialización de la tecnología, así como los efectos en los conocimientos, habilidades y actitudes vigentes o emergentes que ganarán importancia.

Antes de recorrer los resultados se recomienda hacerse una idea de la volatilidad e incertidumbre de la construcción de futuro de la educación terciaria se sintetiza en la siguiente cita:

En los mercados laborales se observa una dinámica de mayor complejidad con nuevas ocupaciones, otras que desaparecen y otras que están en permanente transformación. Se modifican las prácticas laborales, los lugares de trabajo y las relaciones laborales. [...] Estos cambios plantean nuevas y mayores demandas a los sistemas educativos que se expresan en la transformación de los programas de enseñanza y los planes de estudio, con mayor diversificación de áreas de conocimiento, el surgimiento de nuevas disciplinas y carreras y una creciente interdisciplinariedad y flexibilidad en los planes de estudio (Dávila, 2009, pág. 91).

También es necesario distinguir conceptualmente los atributos que configuran el perfil de cada una de las ocupaciones analizadas y definidas en la metodología SENAI (conocimientos, habilidades, actitudes). Por esta razón se referencian algunos autores pertenecientes al campo de la formación profesional en relación con las competencias laborales: un conjunto de propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica [...] no provienen de la aplicación del currículum [...] sino de un ejercicio de aplicación de conocimientos en circunstancias críticas (Gallart & Jacinto, 1997).

Para la Organización Internacional del Trabajo OIT/CINTERFOR (2012) es el "conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para desempeñarse con eficiencia en el sector productivo". Definición



adoptada por el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, en la Guía para Normalización de Competencias Laborales en su versión 2015.

Con la claridad conceptual de la estructura de las recomendaciones para la formación en el marco de los conocimientos, actitudes y actividades que involucran las competencias, el equipo ejecutor procedió a realizar el análisis sistémico de los resultados a través de la antena temática - AT que se considera el paso final del modelo, en ella se discuten todos los resultados obtenidos en las etapas anteriores, lo que permitirá la generación de recomendaciones para llevar a cabo acciones futuras de FP y actualización de recursos humanos.

El Equipo Ejecutor distinguió esta fase en dos desarrollos, por un lado, documentó las opciones del diseño curricular de acuerdo con el

consolidado de información de los impactos ocupacionales y la segunda parte se orientó a las recomendaciones particulares para la oferta formativa a través de un esquema que sintetiza todo el proceso de la prospectiva y concluye la estructura general del diseño curricular para proceder en las instituciones con las actualizaciones o ajustes pertinentes.

Opciones de diseño curricular para INFOP

Las recomendaciones para el área de Diseño Curricular del INFOP en relación con la adecuación de formación profesional y la provisión de servicios técnicos y tecnológicos destinados al sector cacao se refieren a la revisión de los actuales diseños curriculares bajo la óptica de las tecnologías emergentes detectadas con alto impacto en los grupos ocupacionales analizados y que puedan dar lugar a:

	Provisión de nueva oferta formativa para nuevas ocupaciones. (NOF)
	Cambios en el diseño del plan de estudios. (CDP)
	Provisión de nuevos servicios técnicos y tecnológicos. (NST)
	Actualización y formación de formadores. (AFF)

No.	Ocupación	Diseño Curricular	NOF	CDP	NST	AFF
1	Técnico en manejo postcosecha de cacao	Beneficiador de cacao	X		X	X
2	Técnico en certificación	Técnico en certificación de cacao orgánico y precio justo	X		X	X
3	Especialista local de calidad	Técnico en control de calidad de cacao	X		X	X
4	Técnico en mercadeo agroindustrial	Técnico en mercadeo agroindustrial	X		X	X
5	Especialista en servicios ambientales de cacao	Técnico en producción de cacao	X		X	X
6	Desarrollador turístico en cacao	Gestor de rutas turísticas agrícolas	X		X	X
7	Conservacionista de suelos y agua para cultivos de cacao	Técnico en producción de cacao		X	X	X
8	Diseñador y trazador de fincas de cacao con sistema agroforestal	Técnico en producción de cacao	X		X	X
9	Técnico en fortalecimiento organizativo de empresas cacaoteras	Especialista en fortalecimiento organizacional de empresas cacaoteras	X		X	X

Tabla 17. Análisis del equipo ejecutor para identificar las recomendaciones para la formación profesional



En la aplicación de la Antena Temática, las instituciones de formación profesional, como agentes de apoyo a los sectores productivos analizaron la oferta de formación y las demandas del sector. La conformación del equipo ejecutor fue un acierto ya que los análisis de futuro del sector estuvieron documentados por los resultados de las técnicas prospectivas empleadas, así como las fuentes de estudios del país y el mundo; estas últimas reiteran permanentemente la importancia de anticiparse a las necesidades de la formación utilizando diferentes técnicas de pronóstico como caso del estudio The Future Skills Employment in 2030 publicado por Pearson en el 2017.

En la tabla 10 se observan las primeras opciones para actualizar o ajustar la oferta formativa. En la siguiente parte se concluye el recorrido metodológico con las recomendaciones para la formación

profesional del sector cacao en Honduras de acuerdo con los análisis del equipo ejecutor en la etapa de la AT y según los resultados de las herramientas prospectivas que pretenden construir futuros plausibles de la formación profesional en Honduras.

Recomendaciones para la oferta de la formación profesional en el rubro Cacao

En las siguientes páginas se ilustraron las principales recomendaciones para la formación profesional en el marco de la pertinencia y la anticipación temprana de necesidades de formación según la implementación del modelo de prospectiva y sus implicaciones en la adopción tecnológica en el sector para los próximos 5 y 10 años.



1. OCUPACIÓN: Directores de producción agropecuaria

1.1 Diseño curricular: Mercadólogo de empresas cacaoteras (Oferta por ajustar en el INFOP)

Descripción:

Responsable del funcionamiento correcto y eficiente de la mezcla de mercadotecnia de la empresa. Ejecuta actividades relacionadas con la planificación de mercados, posicionamiento de marca, fidelización de clientes, target, participación de mercado y gestión eficiente de esfuerzos de mercadeo para garantizar la visibilidad de marcas



Recomendaciones para la formación profesional: efectos de la TEE en el diseño curricular.



Tecnologías emergentes asociadas

Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)

Entre los años 2018 y 2022

Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede

Entre los años 2018 y 2022

Conocimientos

Conservación ambiental y desarrollo sostenible.

Plataformas digitales para modelos de negocio del cacao

Desarrollo de la nueva ruralidad.

Formulación de proyectos.

Matemática financiera.

Marketing convencional y digital.

Normatividad y legislación.

Sistemas asociativos eficientes

Mercados internacionales

Historia del cacao hondureño y su relación con la calidad mundial

Habilidades

Aplicar herramientas electrónicas en los procesos productivos de cacao

Sistematizar y transferir las BPA-Buenas prácticas agrícolas.

Estructurar la diversificación de las actividades económicas del cacao en el eslabón de comercialización. Desarrollo de networking y coworking efectivo. Alta inteligencia emocional

Actitudes

Orientación al resultado, toma de decisiones, iniciativa, innovación, estilo de liderazgo, trabajo en red, responsabilidad con el entorno, comunicación, flexibilidad y apertura al cambio.



2. OCUPACIÓN: Profesionales de la protección medioambiental

2.1 Diseño curricular: Técnico en certificación orgánica y comercio justo

Descripción:

El tecnólogo en manejo sostenible aplicado al rubro cacao se responsabiliza de la planificación y coordinación del área de prevención medioambiente, garantizando la identificación y aplicación de la normativa específica, mejoramiento de procedimientos de trabajo, seguimiento de acciones e implantaciones en el proceso productivo, gestión de residuos y seguimiento del sistema de gestión medioambiental y desarrollo sostenible. Además, apoya la formulación de proyectos y buscan soluciones para la protección, conservación y recuperación medioambiental, minimizando y evitando daños al entorno.



Recomendaciones para la formación profesional: efectos de la TEE en el diseño curricular.

Tecnologías emergentes asociadas

Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma
Ya está en vigencia

Conocimientos

Ciencias básicas y aplicadas.
Cadenas productivas, problemas agrícolas regionales.
Seguridad alimentaria.
Suelos y abonos orgánicos.
Modelos de producción ecológica.
Desarrollo sostenible.
Condiciones del mercado nacional e internacional agrícola.
Biología, Física y química aplicada a la optimización y desarrollo sostenible de las fincas cacaoteras
Beneficiado de cacao.
Normas técnicas de calidad de cacao.

Habilidades

Aplica procesos de beneficio ecológico del cacao
Identifica y monitorea los niveles de contaminación.
Procesa y analiza información estadística.
Aplica metodologías y procedimientos con alto grado de rigurosidad técnica.

Actitudes

Respeto por la diversidad, promueve el cuidado del medio ambiente, proactivo, nivel de lectura crítica, autonomía, disciplina, organización, aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo.



3. OCUPACIÓN: Directores de producción agropecuaria

3.1 Diseño curricular: Especialista en fortalecimiento organizacional de empresas

Descripción:

Especialista en fortalecimiento organizacional de empresas de cacao diseña, desarrolla e implementa metodologías de mejoramiento integral de la empresa cacaotera considerando siempre los principios de diversidad, tolerancia, transparencia para garantizar la sostenibilidad de la empresa a mediano y largo plazo. Vela por el cumplimiento correcto de los procesos y asesora en la implementación de estos.



Recomendaciones para la formación profesional:
efectos de la TEE
en el diseño curricular.

Tecnologías emergentes asociadas

Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local
Entre los años 2018 y 2022

Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model canvas, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)
Entre los años 2018 y 2022

Conocimientos

Métodos y técnicas de instrucción
Organización y métodos de desarrollo organizacional
Análisis de procesos
Generación de valor
Análisis FODA
Dirección estratégica de agroindustrias
Monitoreo y evaluación de proyectos
Análisis financiero de proyectos

Habilidades

Preparar metodologías apropiadas a demandas organizacionales.
Formular proyectos de mejoramiento organizacional
Aplicar monitoreo y evaluación de proyectos
Desarrollo de flujos de caja y presupuestos

Actitudes

Orientación al resultado, estilo de liderazgo, responsabilidad con el entorno, comunicación, flexibilidad y apertura al cambio.



4. OCUPACIÓN: Profesionales de la publicidad y la comercialización

4.1 Diseño curricular: Desarrollador turístico-Promotor local (Oferta por ajustar en el INFOP)

Descripción:

Son responsables del fortalecimiento territorial a través de desarrollo de una oferta turística-productiva en la ruralidad, particularmente en las fincas cacaoteras. Impulsa los procesos de generación de valor al turista local y extranjero mediante bienes y servicios competitivos.



Recomendaciones para la formación profesional:
efectos de la TEE
en el diseño curricular.

Tecnologías emergentes asociadas

Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (1) Internet de las cosas ; (2) Sistemas ciber físicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo) ; (4) Fábrica 4.0)
Entre los años 2018 y 2022

Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero
Entre los años 2018 y 2022

Conocimientos

Participación y planificación territorial.
Diversificación productiva del sector cacao
Normas técnicas de calidad de cacao.
Nuevos modelos de negocios del sector cacao.
Legislación y regulación de comercio.
Cadena productiva del cacao
Cadenas de valor en co-competividad de varios rubros de la economía.
Innovación y desarrollo tecnológico en los eslabones primarios y de comercialización.

Habilidades

Diagnóstico de productos turísticos y desarrollo de los mismos.
Descentralización territorial aplicada a los canales de distribución.
Negociación en alianzas para el desarrollo local.
Dinamización en el cambio para los territorios.

Actitudes

Respeto por la diferencia, equidad de género, iniciativa, creatividad, innovación, trabajo en equipo, expresión verbal y escrita, organización.



CONSIDERACIONES FINALES

En la realización del presente estudio de prospección para la anticipación en la demanda de competencias del talento humano del sector educación han participado conjuntamente la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social, Observatorio del Mercado Laboral OML, Centro Nacional de Educación para el Trabajo -CENET, Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP- Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH, Cámara de Comercio e Industrias Tegucigalpa -CCIT, Consejo Hondureño de la Empresa Privada,-COHEP Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos,- CADERH, y otras instituciones hondureñas vinculadas con la formación, lo que aporta el beneficio asociado de poder integrar la información obtenida, proporcionar una visión compartida entre las partes interesadas y contribuir a la implementación de las recomendaciones educativas de forma articulada.

Una de las prioridades de los resultados de la prospectiva apunta a la adopción de la tecnología emergente generada mediante la integración de actividades de investigación y difusión, implementadas fuera de las estaciones experimentales, en áreas de producción. En Honduras los sistemas de producción actuales son poco diversificados y altamente dependientes del uso de agroquímicos, sumado al uso irracional de los recursos naturales. La región debe identificar alternativas tecnológicas que permitan continuar incrementando el rendimiento de los cultivos a través de la sustentabilidad ambiental, económica y social de los sistemas productivos.

En la variable del mercado laboral en el caso de Honduras no existen registros precisos de la evidencia del desplazamiento de trabajadores desde los servicios, como el comercio, así como de la maquila hacia la agricultura, aunque muy posiblemente si se pueden dar los flujos a la inversa, desde la agricultura hacia la maquila y los servicios, sobre todo por las formas de la migración del campo a la ciudad. Una alternativa complementaria para mitigar el éxodo hacia la urbe y mitigar las ausencias en la apropiación de los jóvenes en el relevo generacional parte de la actualización de esquemas organizacionales más eficientes, a través de la articulación con otros sectores. (PNUD & SNV, 2012) la integración con el subsector turismo para el cual es

proveedor de los alimentos frescos, que luego son procesados en pequeños volúmenes para servirse en restaurantes y hoteles como parte del sistema de prestación de servicios de alimentación y bebidas.

Las tecnologías aquí relacionadas en el estudio son la primera aproximación a un proceso de ajustes a los diseños curriculares, un buen inicio en la implementación facilitará programar desarrollos en técnicas orientadas al monitoreo del suelo, y la estrategia de la adaptación del cultivo de cacao en sistemas agroforestales a la variabilidad climática y resiliencia producto del cambio climático, antes de cultivar cacao debemos de considerar: el factor ambiental (clima, suelo); factores de la planta (composición genética); investigación; y buenas prácticas del manejo agronómico de los cultivos establecidos en los sistemas agroforestales.

La tecnología para monitorear las enfermedades deben incluir protocolos específicos, implementación de procesos de automatización y test de material genético que ponga a prueba la producción cacaotera de los territorios, en ese sentido la formación fundamenta el currículo en conocimientos técnicos de calidad microbiológica, cadenas de producción y tratamiento de aguas, así como aproximaciones a las realidades sociales, económicas y ambientales de cada territorio, claramente la menciona las enfermedades del producto (Secretaría de Agricultura y Ganadería, 2014) los múltiples factores que afectan los rendimientos, tanto en el país como en los Centroamericanos y que a la mayoría de las plantaciones y cultivos del grano de la región son afectadas por moniliasis (*Moniliophthora roreri*) una de las enfermedades que presenta el fruto, misma que cuenta con material genético variable, poco eficiente y no resistente en condiciones de clima en donde las temperaturas son muy altas entre otros factores al igual la Mazorca Negra (*Phytophthora palmivora*) esta ataca el fruto y afecta la pulpa con una mancha café oscuro, la cual avanza hasta cubrir el fruto; he aquí en donde las empresas asociativas se unen y donde participan los actores en la certificación en fincas ya sea convencional u orgánica" La mayoría de las tecnologías en el proceso de difusión registraron limitaciones en los aspectos económicos, normatividad e inversiones



en infraestructura, sin embargo se observa que la tecnología para desarrollar programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao (en vigencia) y el desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología (entre los años 2018 y 2022) se ubican en la etapa de introducción y maduración de la difusión de tecnologías, debido a los avances de centros de investigación como la (FHIA, 2018, pág. 22) “La difusión de la ciencia son tareas fundamentales para el avance del conocimiento. Sin difusión es imposible que los hombres de ciencia conozcan las contribuciones y hallazgos de sus colegas, negando así la oportunidad al sector cacaotero a que comprenda y se beneficie del progreso científico. Por ello se desarrolló y se puso a disposición de las cooperativas cacaoteras el catálogo de cultivares de cacao que servirá como referencia para el proceso de trazabilidad de viveros y bancos de yema. Este catálogo incluye la información de caracterización genotípica realizada a los 40 cultivares de cacao seleccionados mediante marcadores moleculares, también se elaboraron 6 boletines INFOCACAQ, y se coordinó el apoyo para la producción de tres videos para el programa Agrocampo de Canal 10, y dos para la TeleRevista El Resumen TNH-Canal 8 (Televisión Nacional de Honduras)”

Los resultados de la prospectiva, disciplina emergente, aplicada a la formación profesional es una alternativa metodológica para la anticipación de necesidades de formación que contribuye a mejorar las capacidades de respuesta del INFOP en el marco del fortalecimiento institucional del empleo decente y oportunidades de empleo para los jóvenes en Honduras. Las acciones programadas a partir de las recomendaciones para la formación, así como el monitoreo permanente de las tecnologías emergentes específicas en el mediano plazo deben coordinarse con la Unión Europea como socio para reconocer y valorar las apuestas de la formación en un contexto institucional.

El involucramiento de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social-STSS es una acción prioritaria para mejorar las funciones de intermediación y regulación del trabajo en la promoción del empleo, con el fin de generar los espacios definidos por los escenarios proyectados de los ajustes curriculares, realizando el monitoreo del comportamiento ocupacional a con base en el seguimiento que realiza el observatorio laboral. Aunque implementar nuevos modelos y recursos en la adopción de tecnologías en el cacao es un camino complejo que requiere comprender la naturaleza de las organizaciones rurales, factores como la resistencia al cambio de los actores,

capacitación permanente de los docentes, sensibilización en los territorios e inversiones capitales tangibles.

La puesta en marcha del diseño y formulación de un plan estratégico conjunto en la ruralidad está en mora en el país, a pesar de existir un marco regional a través de la orientaciones de la Estrategia Centroamericana para el Desarrollo Rural – ECADER (Secretaría de Coordinación General de Gobierno, 2014), una de las principales consignas de la estrategia coincide con los resultados de la prospectiva de la formación, dado que menciona la diversificación de las economías conforme a la vocación natural, cultural e histórica, aunado al reconocimiento de la agricultura familiar campesina. Sin embargo, los propósitos y ejecución de la estrategia, de la misma manera que los procesos de difusión tecnológica y ajuste de la oferta formativa, requieren la creación de condiciones favorables para el desarrollo de la producción de los territorios, como las vías de acceso, infraestructura productiva en apoyo a actividades económicas como: pozos y otras fuentes de agua, sistema de riego y drenaje, facilidades de acopio, redes de refrigeración, manejo de postcosecha y alternativas de comercialización.

La evolución permanente en la innovación de los sistemas productivos sugiere cambios estructurales en las cadenas de valor (a partir de las potencialidades de los territorios) y en el sistema educativo, pero debe hacerse a través de un proceso gradual de adopción tecnológica pertinente y oportuna, para lo cual el país dispone del INFOP, la institución pública de formación profesional (creada en 1972) con una trayectoria y acumulación que puede ser aprovechada para diseñar nuevas políticas o apalancar planes e innovaciones en la atención a los jóvenes y trabajadores en los eslabones técnicos y certificación de competencias.

La metodología SENAI también recomienda como seguimiento continuo a los resultados de los estudios prospectivos el establecimiento de antenas temáticas, en las que, a través de un evento asimilable a un taller, el grupo ejecutivo examina y analiza las conclusiones y luego genera recomendaciones para las instituciones de formación profesional y la provisión de servicios técnicos y tecnológicos destinados al sector. Los ejemplos más viables y que facilitan articulación – monitoreo son las ferias sectoriales, eventos de transferencia tecnológica, congresos internacionales y salones de exposición interinstitucional.



BIBLIOGRAFIA

- BCH. (2018). Producto Interno Bruto Trimestral III. Honduras.
- Caruso, L. (2004). Modelo Senai de Prospecção: documento metodológico. Montevideo: Cinterfor/OIT.
- CEPAL. (2017). Fortalecimiento de cadenas de valor rurales .
- Conferencia Internacional del Trabajo. (2008). Conclusiones sobre las calificaciones para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo. Ginebra.
- Dávila, M. (2009). Tendencias internacionales de la Educación Superior. Revista Sudamericana de Educación, Universidad y Sociedad.
- E&N. (15 de 8 de 2016). estrategiaynegocios.net. Obtenido de <https://www.estrategiaynegocios.net/inicio/990174-330/honduras-ocupa-segundo-lugar-en-produccion-de-cacao-en-centroamerica>
- El Herald. (4 de 5 de 2015). <http://www.elheraldo.hn/economia/>. Recuperado el 14 de 8 de 2017, de <http://www.elheraldo.hn/economia/>: <http://www.elheraldo.hn/economia/837183-216/casi-20-de-la-poblacion-de-honduras-dependera-del-cafe>
- FAO. (2017). Marco de programación país para la cooperación de la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) Honduras. Tegucigalpa.
- FHIA. (2017). Informe Anual 2016-2017.
- FHIA. (2018). Informe anual 2017- 2018. Tegucigalpa.
- FHIA. (2018). Informe Anual 2017-2018. Honduras.
- Gallart, M., & Jacinto, C. (1997). Competencias laborales: tema clave en la articulación educación trabajo. Cuestiones actuales de la formación. OIT/Cinterfor.
- GIZ IS/GAF Consulting Group. (2013). Proyecto de Modernización del Sector Forestal de Honduras (MOSEF). Tegucigalpa.
- González, A., Livio, T., & Wilson, G. (2013). Promoviendo el desarrollo de la horticultura. Evaluación de las limitantes al desarrollo del sector horticultura en Centro América.
- Halal, W. (2012). Business Strategy for the Technology Revolution: Competing at the Edge of Creative Destruction. New York.
- ICCO. (26 de 7 de 2016). <https://www.icco.org>. Obtenido de <https://www.icco.org>: <https://www.icco.org/about-us/icco-news/319-icco-panel-recognizes-23-countries-as-fine-and-flavour-cocoa-exporters.html>
- Mecanismo Nacional de Intercambio de Información República de Honduras. (2012). Mecanismo Nacional de Intercambio de Información República de Honduras. Obtenido de Mecanismo Nacional de Intercambio de Información República de Honduras: <http://www.fao.org/pgafa-gpa-archive/hnd/hndwelcome.html> Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2015). Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica . Buenos Aires.
- Mixteca. (4 de 8 de 2016). Proyecto Mixteca. Recuperado el 23 de 1 de 2018, de http://proyectomixteca.org.mx/wp-content/uploads/2016/08/45_Prod_plantas_cafe_org_viv.pdf
- negocios, E. y. (2014). Al cacao latinoamericano le llegó su hora por aumento de demanda mundial. Estrategia y negocios , <http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/713576-330/al-cacao-latinoamericano-le-llego-su-hora-por-aumento-de-demanda-mundial>.
- OEI. (2018). Marco Nacional de Cualificaciones para la Educación y Formación Técnica Profesional en Honduras .
- OIC. (2017). Anuario 2015-2016. Anuario de la OIC, 1-28. OIT/Cinterfor. (2015). Anticipación de competencias profesionales.
- Transferencia del Modelo SENAI de prospectiva. Una visión actualizada en el contexto de América Latina y el Caribe. Montevideo.
- OIT/Cinterfor. (2017). El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe: diagnóstico y lineamientos para su fortalecimiento. . Montevideo.
- PNUD & SNV. (2012). Sectores productivos, cadenas estratégicas y empresas. Programa de investigación CGIAR. (2015). La agricultura en Honduras y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación? PROHONDURAS. (s.f). <http://www.prohonduras.hn>. Obtenido de <http://www.prohonduras.hn/images/mosaicoexport/cacao.pdf>: <http://www.prohonduras.hn/images/mosaicoexport/cacao.pdf>
- Red de Instituciones de Formación Profesional. (2013). Anticipación de las competencias profesionales. Transferencia del Modelo SENAI de Prospectiva. Montevideo.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. (2013). Segundo Informe Nacional sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para Alimentación y Agricultura. Honduras.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. (2014). Perfil de mercado del cacao y sus preparaciones.
- Secretaría de Coordinación General de Gobierno. (2014). Alianza para la prosperidad del triángulo norte de Centroamérica.
- Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambientales y Minas. (2018). Agenda Ambiental de Honduras.
- Secretaría de Trabajo y Seguridad Social. (2016). Análisis de la situación sobre el empleo y la oferta formativa del nivel medio del departamento de Lempira. Tegucigalpa.
- Vargas, F. (2015). Anticipación de las competencias profesionales. Transferencia del Modelo SENAI de prospectiva. Montevideo.
- Wagner, C., & Tucker, P. (2006). Partners for Progress: Creating Global Strategies for Humanity's Future.



ANEXOS

Anexo 1. Panel de especialistas Cacao

PANEL DE ESPECIALISTAS SECTOR CACAO

11 DE JULIO 2017

FHIA- La Lima, Cortés, 11 de julio de 2017

Horario de las 8:30 a.m. a las 1:00 p.m.

Objetivo:

Propiciar el pensamiento a largo plazo en un horizonte temporal de 5 a 10 años y adoptar una actitud proactiva frente a los cambios en el sector cacao de Honduras.

Relatoría general del panel

Técnica que propicia el planteamiento a largo plazo en un horizonte temporal de 5 y 10 años, adopta una actitud proactiva frente a los cambios, se involucra a los especialistas del sector en un escenario de opinión estructurada, interactiva, participativa y coordinada.

Los aportes se han sistematizado de acuerdo con dos preguntas orientadoras para la construcción de futuro:

¿Cómo visiona el sector en los próximos 5 y 10 años en Honduras y que factores impulsarán o limitarán el desarrollo del sector?

Factores que impulsan:

- Mayores volúmenes de cacao por áreas, mayor empleo en las zonas rurales.
- Desarrollo y Orientación al cacao de calidad.
Aumento del PIB ampliando el mercado con cacao de mayor calidad. Buscar las capacidades en la zona rural y generar mayor empleabilidad.
- Mayores divisas, empleabilidad e impulso de la formación profesional y la academia.
- Ampliación de exportación y mayor oferta en el mercado.
- Fortalecimiento de políticas públicas que permitan el desarrollo.
- Fortalecimiento de pequeños productores y emprendimiento como la creación de chocolaterías que permitan aumentar la demanda de producción del cacao y el crecimiento o desarrollo a medianos o grandes productores.

Iniciativas para el consumo interno.

La existencia de organizaciones y comités en el país como, por ejemplo: Comité nacional de cadena de cacao.

Se ha avanzado en la producción con mayores parcelas y se han generado nuevas zonas potenciales de producción.

Posicionamiento a nivel de país con mayor incidencia por medio de la

política pública que impacte e incidan en la demanda de volumen de producción y productividad de cacao. (Eje: Cacao como parte de la merienda escolar)

- El esfuerzo de las diferentes instituciones públicas y privadas para fortalecer el sector cacao.
- Estrategias de mercado que creen y desarrollen una imagen de cacao de país.
- Nueva cadena de producción generando nuevas competencias para la producción del cacao.
- Mayor producción en las áreas existentes y no solamente pensar en la expansión de estas.
- Avance en la aplicación de técnicas y metodologías en fertilización, riego, entre otras que permitan un manejo orgánico eficiente y efectivo.
- Capacitación y avances en el proceso de post cosecha.
- Ordenamiento de la producción del cacao.
- Nuevas capacidades instaladas y nuevos replanteamientos para ser más independientes y no solo depender de las cooperaciones.
- Acompañamiento y capacitaciones continuas.
- Estructura organizativa de la producción de cacao.
- Trabajo fuerte, optimismo, hacer bien las cosas, visión de país, trabajadores, perseverantes y trabajo en conjunto.
- Normas ya establecidas que permiten el ordenamiento y crecimiento de la producción del cacao.
- Búsqueda de las personas idóneas en cada posición.
- Aplicación de métodos y técnicas para minimizar el riesgo producido por el cambio climático.
- Cambio de matriz genética del país para apostarle al cacao fino. Impulsar la investigación es post cosecha y genética.

Factores limitantes:

- Infraestructura de post cosecha para producir cacao de calidad y certificado.
- El cambio climático y riego para la cosecha, así como nuevas apariciones de plagas, puede afectar la producción y el beneficiado. Transformadores.
- Muy poca socialización de las investigaciones que se realizan
- Investigación en suelos relativo a la humedad y en la instalación de sistemas agroforestales
- Falta de especialistas en la nutrición y riego.
- Coordinación de esfuerzos como país y diferentes actores para coordinar acciones a emprender



Bajo incentivo para la investigación

- Si bien se da la exportación hay poco consumo local. Compradores locales tienen mercado externo y afecta el país. No es fácil competir con el mercado internacional. Falta de estrategias de desarrollo relativas al posicionamiento en el mercado internacional.
- El manejo orgánico y la certificación para la competitividad a nivel internacional.
- Mucha promoción y poca ejecución.
- Carencia de infraestructura y capacidad instalada, así como la formación de especialistas en post cosecha. Asistencia técnica de las escuelas de campo Falta de personal certificado.
- Incremento de membresías para fortalecer las organizaciones.
- Servicios más atractivos a los productores.
- Los proyectos están en manos de instituciones de los cuales dependen de fondos de cooperaciones, una vez se acaba la ayuda los proyectos terminan.
- Aplicación de tecnologías en bajo nivel.
- Todos queremos superarnos pasando encima de los demás.
- Podemos ser grandes y mejores si se unen en toda la cadena del valor del cacao, hay que cambiar de actitud, pensar a nivel de país y no de manera individual.
- Falta de empoderamiento y de capacidades técnicas agrícolas.
- Falta de formación a través de la creación de perfiles profesionales en las diferentes etapas de producción, gestión y comercialización.
- Inconsistencias de metodológicas y especificaciones en la producción del cacao.
- Avance en áreas nuevas, sin embargo, la evolución de estas es bajo. Producción tradicional de pequeños productores.
- Mejorar las competencias técnicas y liderazgo en los gremios de base o a nivel de sector.
- Poca participación de los sectores de toma de decisiones.
- Crecimiento lento por la falta de ordenamiento del sector y poca participación del gobierno para el desarrollo del pequeño productor. No existen espacio para el crecimiento colectivo.
- Existen reglamentos, pero no se evalúan.
- Se ha avanzado en la post cosecha, pero no se ajusta al requerimiento específico del mercado.
- Capacidad limitada en el establecimiento y estrategias de manejo de viveros y jardines clonales
- Poca identificación de los tipos de suelos
- Las estrategias para el seguimiento o mantenimiento de las fincas ya establecidas
- Se debe fortalecer la asistencia técnica con procesos certificados.
- No se puede cubrir la demanda de servicios específicos.
- No existen acciones para el mercado de segunda calidad y se subvalúa.
- Duplicidad de esfuerzos en el sector.
- Existe poca difusión del sector.
- Si bien hay impacto de producción, no existe impacto en la calidad de cacao.
- El sistema tributario no permite el crecimiento de los productores impidiendo la comercialización ya que no cuentan con un sistema de facturación. Se tienen que tomar acciones que les permita

crecer. El acceso a los sistemas de financiamiento no están diseñados para los productores.

- Socializar los procesos de producción y agregar nuevos actores que permitan fortalecer el rubro y permitan impulsar el sistema.
- No se le ha apostado a desarrollar normas de inocuidad. Mejorar la gobernanza del sector.

¿Qué nuevas tecnologías impactarán en el sector en los modos de producción, transformación, estructura organizacional y formación de capital humano en los próximos 5 a 10 años?

Producción

- Automatización de los sistemas de riego.
- Investigación en el tema genético, establecimiento de parcelas bajo diseños específicos.
- Sistemas resistentes al cambio climático. Secado artificial.
- Material genético que responda a las exigencias del mercado.
- Control y manejo de plagas.
- Mejorando procesos de fermentación y secado.
- Cacao convencional y el orgánico (es una tendencia mundial), generar cultura de producción y capacitación profesional en módulos.
- Máquina y tecnología para podar, fertilizar. Sensores para identificar baja humedad.
- Producción de planta, producción por estaca, in vitro.
- Producción orgánica y convencional. _ Resultados de estudios comparativos.
- Mecanización en el secado.
- Policlones, reducir el número y especializarlo por zonas. El secado artificial.
- Cacao móvil (aplicación) caracterizar suelos.

Sistema de riegos

- Polinizador.
- Post cosecha: tomar temperatura.
- Tecnología para conocer los cambios del clima Tecnología de la tubeta.
- Especies con mejor comportamiento ante el CM. Tecnología de caminos.
- Denominación de origen (cacao de origen maya).
- Tecnología en el beneficiado eficiencia energética, infraestructura. Protocolos específicos de acuerdo con el mercado.
- Reactivación de plantaciones de cacao en abandono. Parcelas bajo diseños de clones y las mezclas.

Transformación

- Transformación, producción en serie, con mercadeo.
- Aprovechar los productos y subproductos del cacao (diversificación) El cacao como superalimento, fuente de magnesio. Sub productos de cacao también tienen propiedades.
- Inocuidad, registros... patentes marketing y empaques.
- Desarrollo de productos y marcas.



Estructura organizacional

- Fortalecimiento de la cooperativa Reagrupar las pequeñas cooperativas.
- Adaptación de productos financieros.
- Políticas claras del Gob. Un solo ente que agremie productores.
- Certificación, pagos por obtener certificación. Crear certificado de Honduras.
- Fortalecimiento de las cooperativas para la oferta del producto.

Formación de capital humano

- Relevo generacional, generar buenas prácticas agrícolas, prácticas de inocuidad y el deseo de superación.
- Rendimiento, investigaciones en el proceso y la exportación (creatividad al momento de negociar).
- La formación es indispensable en todos los procesos. Capacitar en comercialización.
- Establecimiento de perfiles profesionales en las diferentes ocupaciones.
- Los temas de asistencia técnica locales sostenibles y que sea alimentado por la investigación y que sea participativa.
- Formar capacidades locales en incidencia política, fortalecimiento de liderazgo.

- Las competencias orientadas en temas específicos y certificadas Capacitación especializada en áreas específicas de la producción del cacao.
- Tecnólogo en el cultivo de cacao, nueva oferta académica.
- Diplomados.
- La formación que permita obtener un certificado.

Marketing

- Crear una imagen de país explotando la historia del cacao en Honduras.
- Promoción del consumo nacional del cacao.

Desarrollo Informático

- GPS o mapeo de las fincas y las condiciones de suelo, físicas y climáticas.
- Estrategias de emprendedurismo.

Economía

- 1. Establecimiento de escala de precios.

Calidad

- 1. Certificación internacional.



Anexo 2. Estructura del cuestionario Delphi
PROSPECTIVA DE LA FORMACIÓN EN EL SECTOR CACAO - HONDURAS AL 2027- II RONDA

Señor (a) Experto(a) en Cacao.

Cordial Saludo,

Agradecemos su participación en el estudio y sus valiosos aportes en la primera ronda Delphi.

Las respuestas registradas por ustedes como expertos (especialistas seleccionados por sus notorios conocimientos y representatividad en diferentes áreas de la educación y formación profesional) recibieron un análisis estadístico descriptivo con el fin de identificar el comportamiento de las tecnologías de mayor difusión en el sector cacao en Honduras en los próximos 5 y 10 años.

Los invitamos a participar en esta segunda y última ronda Delphi que registra las 24 (Tecnologías Emergentes Específicas) obtenidas del análisis estadístico. La estructura de esta consulta final describe el resultado del primer cuestionario y define el comportamiento de la TEE respecto al año de materialización y la probabilidad de ocurrencia. Esta segunda consulta requiere un tiempo estimado entre 20 y 30 minutos, debido a que es un cuestionario más acotado.

Agradecemos inmensamente su participación y dedicación en cada una de las preguntas. Cordialmente,

Comité Consultivo de Prospección (Honduras):

Secretaría de Trabajo y Seguridad Social - STSS

Observatorio del Mercado Laboral - OML

Instituto Nacional de Formación Profesional - INFOP

Universidad Nacional Autónoma de Honduras - UNAH

Consejo Hondureño de la Empresa Privada - COHEP

Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos - CADERH

Centro Nacional de Educación para el Trabajo - CENET

Gerentes Sectoriales de la Unidad de Transformación de Honduras 2020

Central General de Trabajadores - CGT

Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología y la Innovación - IHCIETI

Cámara de Turismo - CANATURH

Cámara de Comercio e Industria Tegucigalpa - CCIT

Fundación Hondureña de Investigación Agrícola - FHIA

Secretaría de Educación - SEDUC



TIEMPO ESTIMADO PARA LA MATERIALIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES ESPECÍFICAS (TEE)

Este segundo cuestionario registra la probabilidad de ocurrencia de las tecnologías emergentes específicas consultadas en la primera ronda. Recomendamos tener muy presente la imagen que informa el año y probabilidad de ocurrencia de cada tecnología, con el fin de orientar su respuesta de acuerdo con los resultados o manifestar su desacuerdo argumentando su posición.



1. Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao.

Tecnología propuesta para zonas priorizadas del país con la finalidad de mejorar condiciones de competitividad y productividad.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao	Entre los años 2018 y 2022	64%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

1. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao", señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.



2. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (2018 y 2022)

2. Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático.

Caracterización del material genético (viveros, banco de yemas y catálogo de clones) por zonas agroedafoecológicas que garanticen el mejor desempeño ante los desafíos climáticos y comerciales.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático	Ya está en vigencia	46%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático", señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)

3. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario



3. Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.

Gestión oportuna de plagas y enfermedades mediante control cultural, materiales resistentes y controles biológicos.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control	Ya está en vigencia	70%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

4. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)

4. Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma

Empleo del cacao trinitario y criollo para promover el mercado fino de aroma.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma	Ya está en vigencia	67%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

5. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Ente los años 2018 y 2022.
☐ Ente los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)

5. Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente.

Empleo de cacao forastero para promover cacao corriente en función a las exigencias de mercado.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Material genético que responde a las exigencias del mercado de cacao corriente	Ya está en vigencia	62%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

6. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Ente los años 2018 y 2022.
☐ Ente los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)



6. Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao.

Mantenimiento de maquinaria y equipo para podar sistemas productivos de cacao (cacao, sombra puente y podas silvícolas).
El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao	Entre los años 2018 y 2022	35%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

7. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)



7. Propagación asexual de planta a través injerto, invitro, estaca, tubetes.

Producción certificada de material genético que garantice la trazabilidad de los insumos agrícolas a emplear por los productores. El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Propagación asexual de planta a través injerto, invitro, estaca, tubetes	Ya está en vigencia	58%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

8. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Propagación asexual de planta a través injerto, in vitro, estaca, tubetes", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)

8. Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red.

Tecnológicas que contribuyen a la capacidad local para responder frente al cambio y la variabilidad climática. Comprende uso de paquetes tecnológicos para la caracterización del territorio en términos biofísicos y climáticos, la vulnerabilidad de los cultivos definidos y representados en salidas cartográficas, los planes de manejo agroclimático integrado para los cultivos de cacao y, el material divulgativo para que los servicios de asistencia técnica agropecuaria local puedan compartirlo y utilizarlo con los agricultores en estos sistemas productivos.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red.	Entre los años 2018 y 2022	37%



Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

9. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

9. Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.

Es la transferencia de polen viable desde las anteras (órgano masculino de la flor) al estigma (órgano femenino) de la misma flor o de una flor diferente. Después de la polinización viene la fertilización, mediante la cual el grano de polen germina en el estigma y establece contacto con el óvulo.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao	Ya está en vigencia	61%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

10. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.



Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

10. Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada.

El uso polvo mineral especialmente diseñado para la construcción de superficies de suelo estabilizado, que se utiliza como aditivo en una mezcla con cemento y suelo in situ para la construcción de carreteras y demás infraestructura.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Tecnologías de caminos basados en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada.	Entre los años 2023 y 2027	36%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

11. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2023 y 2027)



11. La gestión ambiental de los índices de la finca.

En una región es posible hallar factores físicos, biológicos, socio económicos y culturales diversos asociados con las unidades de producción de cacao, por eso es conveniente identificar las distintas combinaciones de esos factores y su relación con los diversos tipos de unidades de producción presentes en un área geográfica determinada.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
La gestión ambiental de los índices de la finca.	Entre los años 2018 y 2022	48%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

12. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "La gestión ambiental de los índices de la finca", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. *Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)



12. Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (mecatrónica, electromecánica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC)).

La agricultura de precisión parte de un principio de variabilidad, en donde se reconoce la existencia de desigualdades en las propiedades del suelo dentro de un mismo territorio y que demandan un tratamiento diferencial de acuerdo con sus condiciones.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de posicionamiento global (GPS), tecnologías de aplicación geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (Mecatrónica, electromecánica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC))	Entre los años 2023 y 2027	42%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

23 En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (mecatrónica, electromecánica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC)", en Honduras

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2023 y 2027)



13. Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor.

Se caracterizan por presentar un buen estado de desarrollo fisiológico, poseer hojas con mayor lamina foliar, menor diversidad de malezas, mayor presencia de insectos (mosquitos) polinizadores y un suelo más conservado.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Establecimiento de cacao bajo sistemas agro forestal de alto valor.	Ya está en vigencia	81%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

25. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor" en Honduras señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)

26. se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

14. Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados.

Específicos según la demanda de los mercados. Definir estrategias de desarrollo tecnológico en la post cosecha del cacao encaminadas a proponer líneas de acción para su desarrollo y mejora de la competitividad.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados.	Entre los años 2018 y 2022	49%



Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

27. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados" en Honduras señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marque solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

28. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario

15. Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia los procesos críticos clave de la organización (Business model canvas, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)

Implica la adaptación de enfoques gerenciales a la realidad de la organización para gestionar con efectividad una serie de factores claves para la productividad y competitividad de la organización.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia los procesos críticos clave de la organización (Business model canvas, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)	Entre los años 2018 y 2022	46%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

29. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)", en Hondura. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marque solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

30. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

16. Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (1) Internet de las cosas ; (2) Sistemas ciber físicos (3) Culture maker, Cultura Hágalo usted mismo; (4) Fábrica 4.0

Generar productos turísticos que permitan el acceso a las fincas, a la degustación del cacao, a la relación histórica de país tanto a nacionales como extranjeros a través del concepto industria 4.0.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (1) Internet de las cosas; (2) Sistemas ciber físicos (3) Culture maker, Cultura Hágalo usted mismo; (4) Fábrica 4.0	Entre los años 2018 y 2022	53%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

31. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (Internet de las cosas ; (2) Sistemas ciber físicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo) ; (4) Fábrica 4.0)" en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

32. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

17. Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede.

Marca país es una estrategia para capitalizar la reputación de un país en mercados internacionales. Es una propuesta de valor de lo que ofrece un país a visitantes e inversionistas. Tiene tres dimensiones: turismo, exportaciones e inversión extranjera directa. La estrategia de posicionamiento de un país en particular se enmarca en el objetivo de capitalizar el origen de los productos, las empresas y las personas en los mercados globales.

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede	Entre los años 2018 y 2022	51%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

33. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede." en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.



Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

18. Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.

Una denominación de origen es el nombre o indicación de un lugar geográfico, que puede ser un país o región determinada, que designa un producto que por ser originario de dicha región y por las costumbres de producción o transformación de sus habitantes, tiene unas características y/o reputación que lo hacen diferente de los productos semejantes provenientes de otros lugares geográficos.

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.	Entre los años 2018 y 2022	42%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

35. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)



36. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

19. Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao.

Formar talento humano con capacidades especializadas en áreas específicas del rubro de cacao. La cadena productiva del cacao comprende tres tipos de bienes: i) el bien primario -el grano de cacao-, ii) los bienes intermedios -aceite, manteca, polvo y pasta de cacao- y, iii) Los bienes finales chocolate y sus preparados.

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao.	Ya está en vigencia	64%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

37. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao." en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi ((Ya está en vigencia))

38. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



20. Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.

Los datos oficiales demuestran que uno de los principales escollos en la realidad empresarial es el relevo generacional. Las estadísticas muestran que 70% de las empresas de origen familiar no superan el primer relevo y solamente el 15% superan el segundo cambio generacional. El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.	Entre los años 2018 y 2022	60%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

39. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marque solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (entre los años 2018 y 2022)

40. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



21. Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.

“La gestión implica la capacidad de operar sobre dimensiones clave de distintos sistemas y procesos, modificando sus estados y sus rumbos”, pero ello con una clara intencionalidad: generar, rescatar, analizar, madurar y aprovechar esas ideas divergentes que pudieran constituirse en innovaciones y obtener a favor de los actores involucrados un margen favorable de competitividad.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Desarrollo de capacitaciones de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.	Entre los años 2018 y 2022	43%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

41. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE “Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.”, en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022),

42. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

22. Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero.

Uso de herramientas tecnológicas que faciliten procesos de valor agregado para mejorar la competitividad de la cadena del sector cacao.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero.	Ya está en vigencia	40%



Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

43. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marque solo

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia)

44. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

23. Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales.

El mercado de bonos de carbono consiste en combatir las grandes emisiones de gases contaminantes que hacen los países industrializados mediante el patrocinio y financiamiento, por parte de estos, de la conservación de bosques que capturen estas partículas a largo plazo. Las pruebas demuestran que los suelos de cultivos de cacao de zonas de bosque seco tropical, húmedo tropical y húmedo premontano con plantaciones de diferentes edades fijan más carbono.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Desarrollar el mercado de bonos de carbono como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales.	Entre los años 2018 y 2022	37%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

45. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marque solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

46. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

24. Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes).

Es un súper alimento" debido a que es una fuente increíblemente rica de minerales y antioxidantes. De hecho, de acuerdo con la escala ORAC (Oxígeno Radical Capacidad de Absorción) contiene más antioxidantes por gramo. Este sistema de clasificación fue desarrollado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para medir la eficacia de los antioxidantes para absorber los radicales libres que causan daño celular y tisular. Cuanto mayor sea la puntuación de ORAC, mayor será el nivel de antioxidantes presentes en el alimento.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes).	Entre los años 2018 y 2022	60%

Segunda consulta (Tenga presente el cuadro anterior)

En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que



- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022)

47. Se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



CORREO ELECTRÓNICO

Para compartir los análisis resultantes de esta consulta, agradecemos nos comuniquen un correo electrónico al cual le gustaría recibir esta información.

48. Nombre completo *

49. Institución, empresa, región- territorio u organización en la que labora.

50. E-mail *



Anexo 3. Formato de carta de resultados primera ronda a los expertos

Tegucigalpa M.D.C.

Octubre de 2017

Señor(a)

Experto(a)

Sector CACAO

Referencia: Informe de aplicación primera ronda del cuestionario- técnica Delphi

Respetado(a)

Agradecemos inmensamente su compromiso y participación en el estudio de prospectiva del sector CACAO en Honduras con horizonte al 2027.

A continuación, presentamos una síntesis de los resultados obtenidos en la primera aplicación del cuestionario de tecnologías emergentes específicas (TEE) en dicho sector, a partir de las respuestas de los expertos consultados.

1. Información general del cuestionario.

La aplicación tuvo lugar durante la segunda y tercera semana de agosto 2017- vía online y entrevistas personalizadas.
Descripción de las preguntas:

- Número de tecnologías emergentes específicas (TEE): 24
- Autoevaluación: 1 pregunta por cada una de las 24 tecnologías emergentes específicas.
- Tiempo estimado de materialización de la TEE: 1 pregunta por cada una de las 24 TEE (selección múltiple única respuesta)
- Impactos: 1 pregunta por cada una de las 24 TEE (múltiple respuesta)

2. Resultados de la aplicación del primer cuestionario.

Los resultados obtenidos en la primera consulta recibieron un tratamiento estadístico básico para identificar la frecuencia en los tiempos estimados de materialización de la tecnología.

En resumen, los resultados indican lo siguiente:

Horizonte temporal de materialización de la Tecnología Emergente Específica.	Número de Tecnologías
<ul style="list-style-type: none"> • Ya está vigente en Honduras 	9
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los años 2018 y 2022 	12
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los años 2022 y 2027 	3
<ul style="list-style-type: none"> • No ocurrirá la tecnología en Honduras. 	0



El cuadro anterior registra que un número significativo de las TEE están vigentes en Honduras, particularmente el fortalecimiento del sistema agroforestal, manejo de plagas, generación de valor del producto y conservación de ecosistemas silvestres en la producción de cacao. Así mismo, en los próximos 5 años se espera incluir procesos de innovación en material genético y el uso de los dispositivos orientados hacia ecoeficiencia y sostenibilidad. Por otro lado, los sistemas de información y la rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones facilitarán un espacio para diseñar escenarios en la formación profesional para los próximos 5 y 10 años.

En síntesis, la siguiente grafica representa el listado de las tecnologías y el porcentaje de respuesta según el criterio de los expertos.

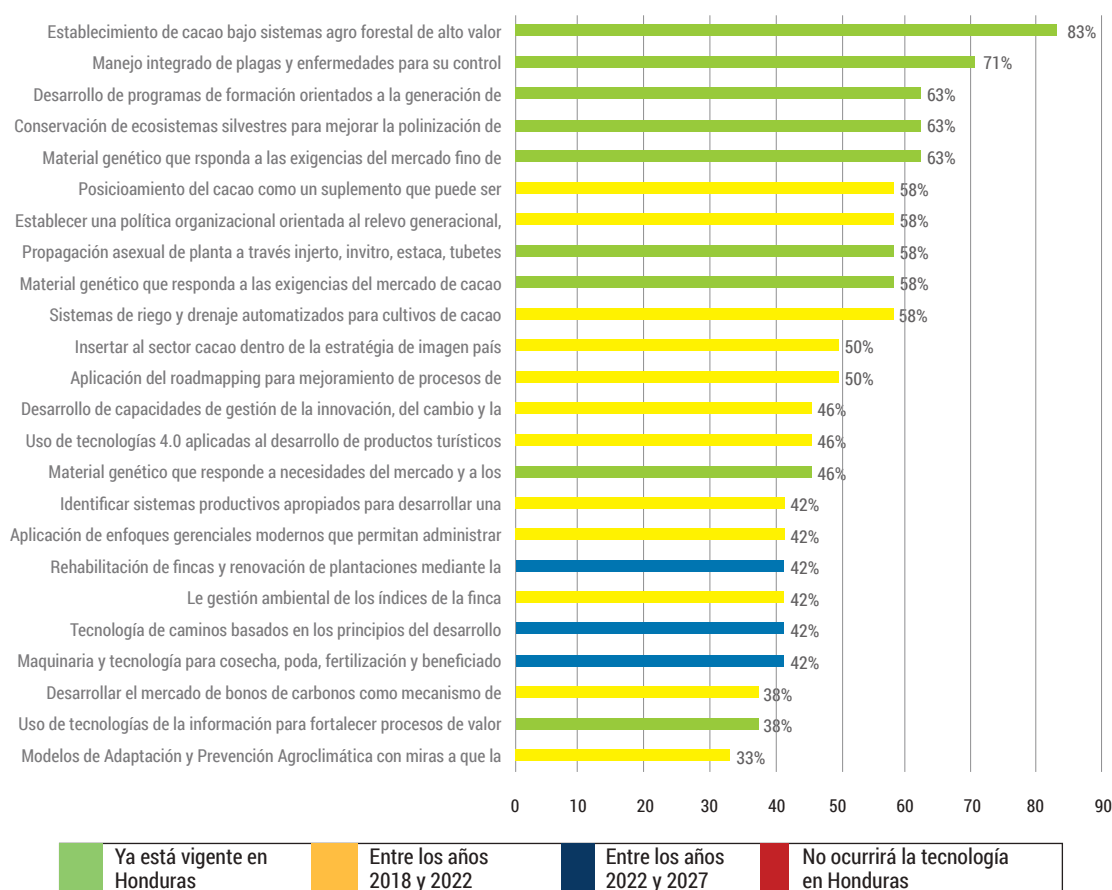


Gráfico 1: Ubicación de tecnologías en horizontes temporales y porcentajes.



A primera vista, el consenso de los expertos con respecto a las tecnologías vigentes, oscilan entre el 70% y 80% ya están vigentes en Honduras. Un número considerable de tecnologías tendrá difusión tecnológica en los próximos 5 años.

En suma, las tecnologías organizacionales; capacidades de gestión, estrategia de imagen país, relevo generacional, adopción de enfoques gerenciales en el sector y los procesos de innovación en la producción del cacao posicionarán los agro negocios en los mercados especiales, por consiguiente, requiere del suministro de productos de calidad en volúmenes suficientes a precios competitivos.

Es claro que para integrarse exitosamente a las cadenas de valor y establecer estrechas relaciones con otros actores de la cadena (transformadores, comerciantes y consumidores), los agro negocios precisan de mayores capacidades gerenciales, técnicas y financieras.

Probabilidad de ocurrencia de la tecnología.

La técnica Delphi¹⁸ a través de los cuestionarios hace parte de una consulta que registra las opiniones de los consultados (expertos) y determina el nivel de consenso, sin embargo, el nivel de conocimiento de los expertos, así como las recomendaciones son elementos cualitativos para identificar los factores clave en los procesos de materialización de la tecnología.

De acuerdo con el nivel de conocimiento de los expertos y el grado de consenso se han identificado los años de materialización de las tecnologías con los colores verde (Ya está vigente de Honduras), naranja (Entre los años 2018-2022) y azul (Entre los años 2023-2027) el siguiente gráfico ilustra la ubicación de cada una de las tecnologías.

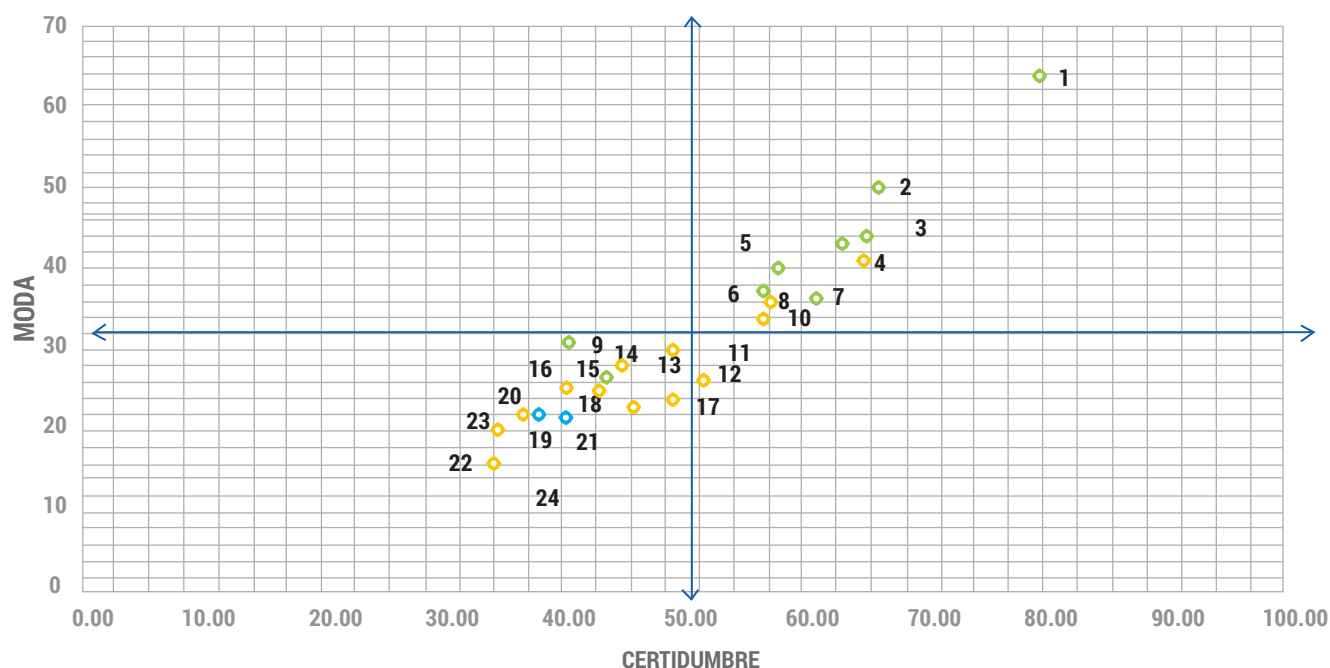


Gráfico 2: Probabilidad de ocurrencia de las tecnologías.

¹⁸Ortega (2008) cita a Landeta (1999) para definir algunos métodos de investigación orientados a la prospectiva con base en la definición del Delphi: "la compilación de las opiniones y comentarios de uno o varios grupos de personas que tienen una estrecha relación con la cuestión, sector, tecnología[...]objeto de investigación". A su vez, las opiniones de los expertos participantes en esta técnica podrán modificarse, mantenerse, ampliarse y justificarse, como consecuencia de su conocimiento.



Es importante diferenciar los términos de los ejes: certidumbre hace referencia al ejercicio adicional de identificar el nivel de conocimiento de los expertos y sus opiniones, con respecto al año de difusión de la tecnología, además la moda es el indicador de la medida de tendencia central (mayor frecuencia en la distribución de los datos) según las opiniones de los expertos.

Para una mejor comprensión del gráfico 2, se muestra en la siguiente tabla; la descripción de cada tecnología y las etiquetas de los colores:

Etiquetas			
	Ya está vigente en Honduras	Entre los años 2018 y 2022	Entre los años 2023 y 2027

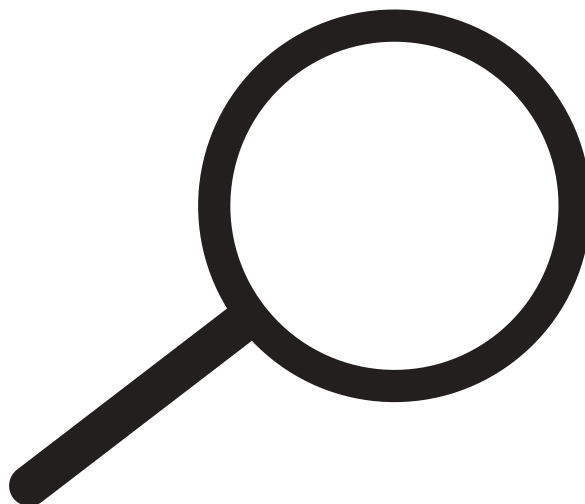
No.	TEE (Tecnología Emergente Específica)	No.	TEE (Tecnología Emergente Específica)
1	Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor	14	Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización (Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, lean manufacturing, entre otros.
2	Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control		
3	Material genético que responda a las exigencias del mercado fino de aroma	15	Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (Internet de las cosas; (2) Sistemas ciber físicos (3(Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo); (4) Fábrica 4.0)
4	Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao		
5	Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente	16	Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos.
6	Propagación asexual de planta a través injerto, invitro, estaca, tubetes	17	La gestión ambiental de los índices de la finca
7	Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao	18	Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología
8	Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencial local	19	Uso de tecnología de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero
9	Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático	20	Modelo de Adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red
10	Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao		
11	Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final (Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)	21	Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota, sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (mecatrónicas, electromecánica(y otras tecnologías de información y comunicación.
		22	Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao.
12	Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede.	23	Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales
13	Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiados (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados.	24	Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada.

Tabla 1: Listado de tecnologías específicas emergentes (TEE).

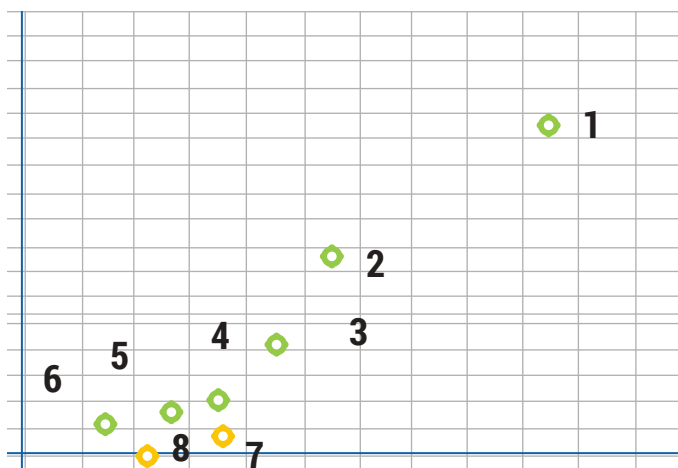


Finalmente, el cuadrante con mayor relevancia es el ubicado en el espacio superior derecho, debido al mayor grado de moda y certidumbre.

No.	TEE (Tecnología Emergente Específica)
1	Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor
2	Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control
3	Material genérico que responda a las exigencias del mercado fino de aroma
4	Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao
5	Material genético que responda a las exigencias del mercado de cacao corriente
6	Propagación asexual de planta a través injerto, invitro, estaca, tubetes
7	Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao
8	Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencial local



Etiquetas		
Ya está vigente en Honduras	Entre los años 2018 y 2022	Entre los años 2023 y 2027





Las 8 tecnologías identificadas con mayor grado de probabilidad de ocurrencia pueden utilizarse como herramienta para predecir cuando la tecnología alcanzará su introducción y nivel de maduración, además sirve como guía prescriptiva para saber si el sector debería moverse (y cuándo) hacia una nueva tecnología. Esta primera aproximación de los resultados sugiere un abordaje más amplio, debido a la evolución del sector y los cambios económicos, sociales y tecnológicos, por ejemplo; la relevancia de contar con una oferta de formación pertinente con las necesidades del sector, identificación de las potencialidades del territorio y los aspectos culturales para adoptar las nuevas tecnologías en el sector agrícola.

Los estudios de prospectiva identifican factores condicionantes; económicos, técnicos e institucionales en los procesos de difusión de las TEE, Caruso (2004)¹⁹ Para el caso particular del sector cacao, la materialización de las TEE, muestra impactos en algunas variables mencionadas en el cuestionario como: nivel de complejidad de la tecnología, tiempo de pago de inversión de la tecnología, costos de adquisición, mano de obra calificada, necesidad de cambios en la estructura productiva y física de la organización, reducción de costos de operación y elementos normativos. Aspectos que se ampliarán una vez tengamos las respuestas a la segunda aplicación del cuestionario Delphi.

El cuestionario de la segunda ronda Delphi, es un instrumento más liviano para llenar, en la medida en que se centra en la confrontación entre la respuesta de cada experto en relación con el resultado a nivel

de respuesta del grupo de expertos. Para esto se recomienda que cada experto evalúe el rango de tiempo de materialización de cada una de las TEE y al final ratifique su respuesta o la modifique, comentando los argumentos correspondientes. Lo anterior parafraseando a Pio (2011)²⁰

Una vez más la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social STSS, el Instituto Nacional de Formación Profesional- INFOP, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH, Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos de Honduras -CADERH, Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación – IHCITI, Fundación Hondureña de Investigación Agrícola FHIA y la Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa- CCIT que conforman el Equipo de Prospección, en el marco del Programa EURO+LABOR, reiteran su agradecimiento por la dedicación e importancia a este estudio.

Agradecen su participación en la primera fase del cuestionario Delphi e invita a participar en la segunda y última consulta online, con el fin hacer el cierre de esta fase del estudio (Cuestionario Delphi) y pasar a la etapa de identificación de impactos ocupacionales a través de un panel de especialistas.

Cordialmente,


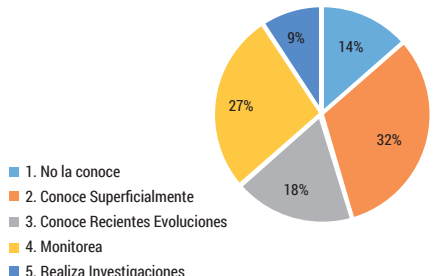
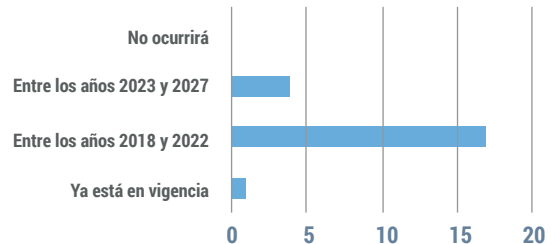
Equipo Ejecutor de Prospección de la Formación Profesional Sector:
CACAO
Programa Euro+Labor

¹⁹ Caruso, L. A; Tigre, P. Bastos (2004) Modelo SENAI de prospecção: documento Metodológico. Montevideo : CINTERFOR/OIT

²⁰ Pio Marcello (2011) Modelo SENAI de Prospección – Método Delphi. CNI-SENAI (Brasil)



Anexo 4. Fichas descriptivas de los análisis de la aplicación de la técnica Delphi por cada tecnología emergente específica- TEE

TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 1	
Sistemas de riego y drenaje automatizados para cultivos de cacao.	
<ul style="list-style-type: none"> En el cultivo de cacao, su manejo, el riego y drenaje son prácticas fundamentales para un buen desarrollo de las plantas, la aplicación depende de las condiciones climáticas y de las características del suelo. Se debe evitar el exceso de riego y humedad que puede incidir en el desarrollo de enfermedades y falta de oxigenación de las raíces y una sobre descomposición orgánica. Las necesidades de agua de la planta de cacao oscilan entre 1.500 a 2.500 mm repartidos en todo el año para zonas cálidas; y, de 1.200 a 1.500 mm. en zonas más húmedas. La cantidad mensual de agua es de 100 a 120 mm. en los meses más secos, factor a considerar en huertas bajo riego. <p>Fuente: http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html</p>	 <p>Fuente: http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html</p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
<p>Sistemas de riego y drenaje automatizado</p>  <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	<p>Sistema de riego y drenaje automatizado</p>  <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 73% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores y con poco acceso a recursos para la instalación de riego y drenaje automatizado.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Costos para la adquisición y uso de la tecnología. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema es de mucha utilidad para las zonas con problemas de sequía, dichas zonas se incrementan debido al cambio climático. Otras zonas que tienen condiciones de suelo y altura para cultivo de cacao se ven limitadas por falta de riego. Inversiones para establecer los sistemas de riego y drenaje especialmente en los pequeños productores Será tecnología que adoptarán medianos y grandes productores muy conscientes de los costos y beneficios. Sobre lo último el



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>rendimiento esperado y calidad deberá superar los niveles actuales.</p> <ul style="list-style-type: none">• "Lo principal en este proceso es la validación de ideas innovadoras adaptadas a cada región, haciendo uso de tecnología apropiada y que se ajuste a las demandas, para esto es necesario conocer primero la zona, evaluar las potencialidades y en base a ello diseñar ideas que se ajusten a esas demandas.• Otro aspecto está en la generación de capacidades locales, tema de sostenible manejo de equipo y sobre todo la conservación de los entornos o zonas acuíferas. pudiendo promover enlaces de complementación de áreas de bosque y desarrollo de medidas y prácticas de mitigación.• Pueda ocurrir que los productores o cooperativas no estén interesados en esta tecnología por su precio y complejidad para realizarla.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 2

Material genético que responde a necesidades del mercado y a los efectos del cambio climático.

• El cacao mundial está siendo seriamente afectado por dos amenazas: las enfermedades y el cambio climático, así como por el efecto combinado de ambos factores.

• Sensible a los efectos asociados con el cambio climático, como son inundaciones, sequías, olas de calor, vientos fuertes, tormentas, etcétera. El impacto de estos fenómenos se da sobre la planta, sobre los organismos beneficiosos y dañinos que interactúan con esta y sobre las relaciones que se establecen entre todos ellos. Estos cambios podrían alterar las fases y las tasas de desarrollo de las enfermedades y las plagas que afectan al cacao, acelerar la evolución y reducir los periodos de incubación de sus organismos dañinos, facilitar la introducción de especies exóticas invasivas, producir cambios en la distribución geográfica de patógenos y plagas y, finalmente, afectar seriamente la producción y todas las variables socioeconómicas asociadas a esta.

Fuente:

<https://revistaproagro.com/opinion/cambio-climatico-enfermedades-enemigos-del-cacao/>



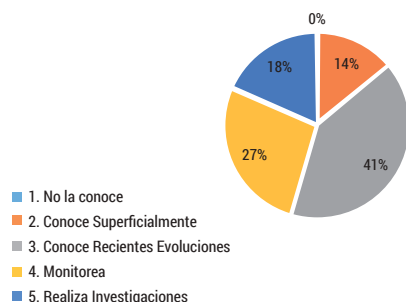
Fuente:

<http://cdn.latribuna.hn/wp-content/uploads/2017/07/EDITOR-4-770x470.jpg>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

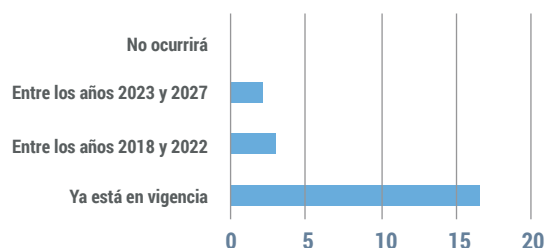
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Material genético que responde a necesidades del mercado



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Material genético que responde a necesidades del mercado



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 74% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 – 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores y con poco acceso a recursos para la instalación de riego y drenaje automatizado.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Implementar un sólido programa de mejoramiento genético asistido con tecnología de biología molecular probablemente en alianza con instituciones y proyectos internacionales. El tiempo para obtener resultados es muy largo (más de diez años).
- Se requiere promover por el gobierno e instituciones de investigación sobre el tema y que tengan la voluntad de difundir los resultados



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la adaptabilidad de variedades al cambio climático y en el establecimiento de bancos de germoplasma para aumentar la disponibilidad de este material genético.• Es necesario establecer estrategias de distribución de esta tecnología a menor precio y garantizando siempre la calidad genética. Asimismo, ubicar viveros de forma estratégica acorde a la concentración de la ubicación de los productores. La mayoría de los pequeños productores no quieren renovar sus fincas, así como mejorar su material genético• Manejo de Moniliasis y Mazorca negra frente a cambio climático causará mayor estrés en el sistema, resultado óptimo necesita soluciones sistémicas, diseño SFA, Germoplasma, Drenaje, Riego, Manejo de fertilidad, Manejo directo de plagas. Inversiones es un factor clave.• Pueden aparecer nuevas enfermedades o mutaciones a las cuales no estén preparados los productores, ni las instancias de investigación o Gobiernos no estén preparados, deben estar en continuo aprendizaje de lo que ocurre en los países que son grandes productores



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 3

Manejo integrado de plagas y enfermedades para su control.

• El manejo integrado de plagas (MIP) es una forma de mantener los cultivos de manera que el daño de enfermedades y plagas esté bajo el nivel económicamente aceptable. Eso también reduce el riesgo de la salud humana y el medio ambiente, y también el costo de los productores. El MIP es una combinación de varias medidas de control de enfermedades y plagas.

• Antes de tomar medidas de control, es fundamental arreglar la situación de los cultivos para mantener la sanidad vegetal desde el punto de vista de la prevención de enfermedades y plagas. Es decir, la preparación del suelo, abonamiento, riego y drenaje, etc. A demás de arreglar la situación física, se requiere atención diaria para saber el estado del cultivo, la aparición de enfermedades y plagas. Eso se realiza por observación. Observar y dar atención a los cultivos son otros elementos fundamentales para el MIP. En esta guía, se explica sobre el concepto de MIP, varias medidas de control, y otras informaciones útiles. Espero que los extensionistas y productores hagan observación lo más frecuente posible. Es seguro que vale la pena para mantener la sanidad vegetal con menos costos y más efectividad.

Fuente:

https://www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/pdf/04_manual/manual_04.pdf

Tipo de variedad	Descripción
 Criollo	Denominado Cruillo o fino. Se distingue por frutos de forma alargada puntiaguda, con cáscara suave y arrugada; con 10 surcos combinados entre profundos y secos; con semillas de sabor dulce y color entre blanco y violeta.
 Forastero	Conocido como forastero o amargo, con frutos de forma redonda con cáscara fuerte y lisa; con semillas aplanadas de color morado y sabor amargo.
 Trinitario o Híbrido	Se origina del cruce del cacao cruillo y forastero, de frutos con formas y colores diversos y semillas grandes.

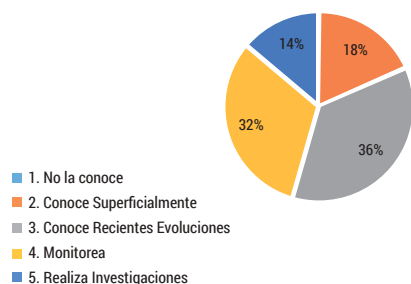
Fuente:

<http://cacaomovil.com/guia/2/contenido/seleccion-variedad-y-material/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

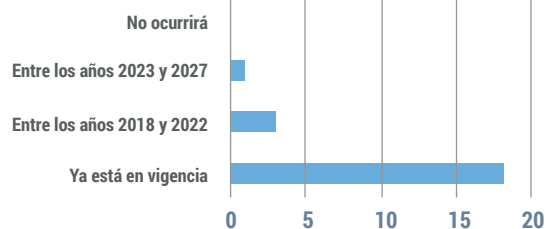
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Manejo integrado de plagas y enfermedades



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Manejo integrado de Plagas y Enfermedades



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 84% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. Los expertos piensan que la tecnología ya está vigente, pero sugieren que se debe invertir en estudios regionales sobre material adaptado, así como mejorar la asesoría técnica en el tema.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Costos para la adquisición y uso de la tecnología.• La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.• El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Es importante disponer de recurso humano calificado investigación e implementación, poder concretizar ideas que han sido validadas y adaptarlas a las diferentes condiciones, adaptando a cada región, valioso disponer de conocimiento y recursos para fortalecer las ideas en términos de formación de recurso huma• Uso de material tolerante a las enfermedades principalmente Monilla e incluir la producción y comercialización de fertilizantes orgánicos, una planta bien nutrida responde mejor• Cada enfermedad, cada plaga, tiene una razón su existencia, es promover como aprender a convivir con el puesto que los cambios en los ecosistemas• Uso de material tolerante al cambio climático y sus efectos considerando la alta vulnerabilidad que eso conlleva.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 4

Material genético que responde a las exigencias del mercado fino de aroma.

• Aromas y sabores frutales, florales, de nueces y de malta. Este es el sabor característico del Cacao Fino de Aroma que lo diferencia de los demás cacaos en el mundo.

• Fino de Aroma es una clasificación de la Organización Internacional del Cacao (ICCO) que describe un cacao de exquisito aroma y sabor. Este tipo de cacao representa alrededor del 8% de la producción de cacao en el mundo. En Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú se produce el 76% del Cacao Fino de Aroma del mundo.

• Así mismo la calidad en la producción del Cacao fino no es un aspecto individual de un solo proceso, sino que es el resultado de un conjunto de procesos y pasos que todos sumados dan un producto de alta calidad, tanto física como intrínseca (sabor y aroma).

Fuente: <http://www.cacaofinodearoma.com/es/cacao-fino-de-aroma/>

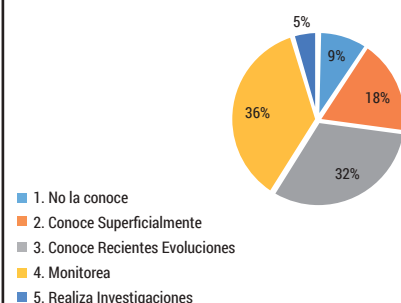


Fuente: <http://cacaomovil.com/guia/2/contenido/seleccion-variedad-y-material/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

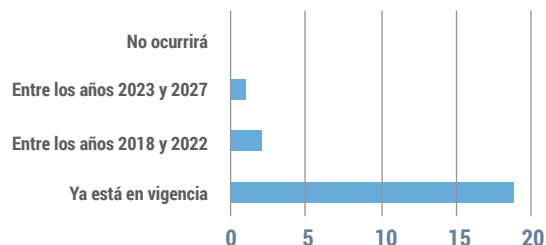
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Material genético que responde a las exigencias del mercado fino



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Material genético que responde a las exigencias del mercado fino



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 86.8% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. Afirman que la tecnología está vigente, pero sugieren que se debe invertir en protocolos de fermentación, así como mejorar la investigación en mercados de cacao fino debido a que es una actividad continua y dinámica.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- El país tiene el potencial para competir a nivel mundial con cacao fino y de aroma, pero no con cacao tipo forastero ya que sería rentable solo si se cuenta con volúmenes representativos.
- El acceso a material genético no es rentable en cantidades pequeñas y muchos proveedores a nivel mundial y difícil competir con los altos costos de producción



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Potenciar lo que tenemos y promover denominación de origen.• A partir del 2018, la Unión Europea solamente comprará cacao certificado. Tampoco compra corriente (cacao sin fermentar).• Honduras es un país con potencial para producir cacao fino y de aroma para mercados diferenciados, no es una alternativa el cacao corriente (bajos precios al momento de comercialización).• La estrategia de país en el sector cacao es realizar esfuerzos para que la producción alcance estándares de calidad que permitan colocar la producción en el mercado de cacaos finos y de aroma.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 5

Material genético que responde a las exigencias del mercado de cacao corriente.

• Esta es la variedad más común, pero también la más robusta y la que da más cantidad de frutos. Produce el grano menos aromático. Es un árbol que introdujeron los europeos en los territorios colonizados cuando la demanda de chocolate aumentó considerablemente a principios del siglo XX. Es cultivado principalmente en: Perú, Ecuador, Colombia, Brasil, Guayanas e incluso Venezuela. Igualmente, en Costa de Marfil, Ghana, Camerún y Santo Tomé. También hay plantaciones en el sudeste asiático.

• Este cacao tiene un sabor fuerte y amargo, ligeramente ácido. Con mucho tanino y astringencia. Tienen una gran potencia aromática, pero sin finura ni diversidad de sabores. Su producción alcanza el 70% del total mundial.

Fuente: <http://www.cocinayvino.com/mundo-gourmet/tipos-cacao-forastero-criollo-trinitario/>

Tipo de variedad



Forastero

Descripción

Conocido como forastero o amargo, con frutos de forma redonda con cáscara fuerte y lisa; con semillas aplanadas de color morado y sabor amargo.

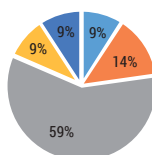
Fuente:

http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/organizaciones/dgpa/documentos/estudio_cacao/4_2_la_influencia_del_cultivar_en_calidad.pdf

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO

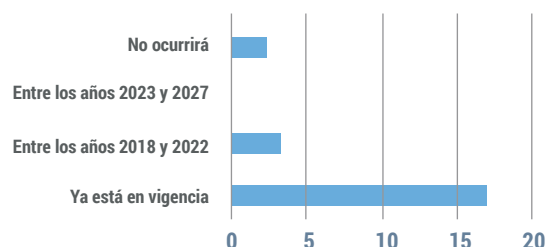
Material genético que responde a las exigencias del mercado



- 1. No la conoce
- 2. Conoce Superficialmente
- 3. Conoce Recientes Evoluciones
- 4. Monitorea
- 5. Realiza Investigaciones

DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Material genético que responde a las exigencias del mercado



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 80% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. Los expertos consideran que la tecnología está vigente, pero sugieren no invertir en esta tecnología por sus riesgos de mercado. De implementarse se debe seleccionarse el mejor material y definir protocolos de fermentación y secado.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Es necesaria la formación/ capacitación de hombres y mujeres en la enjertación de cacao con buen material genético. Tener en cuenta la compatibilidad, intercompatibilidad e incompatibilidad de materiales a injertar para realizar buenas combinaciones al momento de la siembra.
- La disponibilidad de recursos es vital, para emprender aspectos de mejorar calidad, promover el cultivo como parte de las materias primas que se necesita para emprendimiento en empresas



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>transformadoras y de comercialización de derivados del cacao, promover el consumo de cacao de calidad y diseñar ideas que contribuyan a mejorar y lograr esa calidad deseada, pero aquí es valioso la participación de la academia.</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir los objetivos como realizar la propagación, costos, tiempo y nivel de purificación de genoma• Propagación asexual existe con el uso de injertos de corona y lengüeta, la parte in vitro es un tema que el productor o cooperativista debe de tener un laboratorio para producir sus plantas y, en caso de que no tenga laboratorio, el precio puede ser alto, y no estén en la disposición de comprar plantas. Lo otro es de saber en cuanto tiempo se va a producir fruto esa planta.• La formación de capacidades locales para el manejo de la calidad y sobre todo que significa para un pequeño o mediano productor implementar en sus parcelas materiales mejorados, y si esta inversión tendrá sus implicaciones positivas, es apostarle a la selección local y hacer que la implementan de estas prácticas tengan efectos, involucrar actores en términos de investigación.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 6

Maquinaria y tecnología para cosecha, poda, fertilización y beneficiado del cacao.

• El fruto es una baya elipsoidal, ovoide, fusiforme, oblonga o esférica, que contiene de 20 a 40 semillas que se emplean como principal ingrediente del chocolate; se encuentran rodeados de una pulpa, mide de 10 a 25 cm de longitud y pesa de 200 a 500 g. Las semillas son aplanadas y elipsoides de 2 a 4 cm de largo y contienen un meollo amargo; de la materia grasa, se extrae la manteca de cacao. Una vez fermentadas y secadas al sol se desprenden de su tegumento, después de tostadas se extrae los principales ingredientes del chocolate.

• Los productores deben implementar tecnologías, normas de calidad / certificación que le permitan desarrollar los procesos de cosecha y secado de los frutos de cacao bajo normas y estándares de los clientes o transformadores del producto.

Fuente: https://energypedia.info/images/0/08/Maquinaria_para_Cacao.pdf

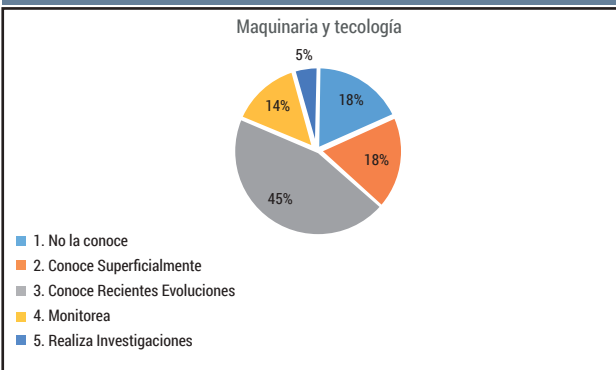


Fuente:

https://energypedia.info/images/0/08/Maquinaria_para_Cacao.pdf

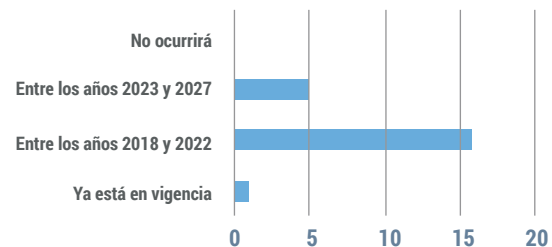
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Maquinaria y tecnología



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 70% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 – 2022) sugieren que se debe invertir en mejorar protocolos de fermentación, costos de la tecnología y adopción de esta. Se requieren estudios socioeconómicos para perfilar a los productores de las diferentes regiones.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Mejorar la oferta en capacitación académica para el conocimiento y adopción de la tecnología. Incentivar el surgimiento de suministradores de la tecnología
- Se debe comenzar a dar el interés que esta área de investigación requiere, a fin de comenzar a realizar acciones más concretas.
- Potenciar este aspecto, teniendo claro que el cacao es un cultivo adaptado a cualquier cambio, y es promisorio como generador de



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>ingresos y amigable al medio, esa potencialidad debemos tenerla clara y aprovechar esta oportunidad que cultivos como este generan a la región.</p> <ul style="list-style-type: none">• La inclusión de jóvenes en temas agrícolas es un reto. La incorporación de tecnología para la implementación de agricultura inteligente puede facilitar que los jóvenes se interesen más en el campo.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 7

Propagación asexual de planta a través injerto, in vitro, estaca, tubetes.

- Es un método de reproducción del cacao utilizando los tejidos vegetativos de las plantas élite o clones, que pueden ser yemas, ramas o estacas. A partir de estos tejidos de las plantas seleccionadas se forma una nueva planta de cacao
- El injerto es el método más generalizado de reproducción vegetativa del cacao; se recurre a esta práctica cuando se desea reproducir fielmente las características de los árboles que se han seleccionado, evitando así la variación sobre todo en el comportamiento productivo, que normalmente ocurre con la propagación por semillas
- Los productores deben implementar tecnologías, normas de calidad / certificación que le permitan desarrollar los procesos de cosecha y secado de los frutos de cacao bajo normas y estándares de los clientes o transformadores del producto.

http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/guia_produccion_de_cacao_por_injerto.pdf



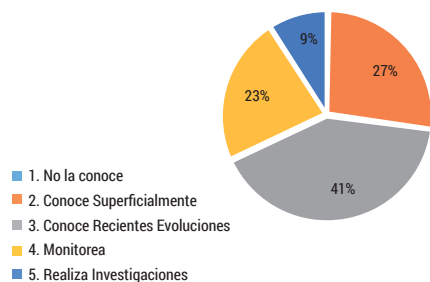
Fuente:

<http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

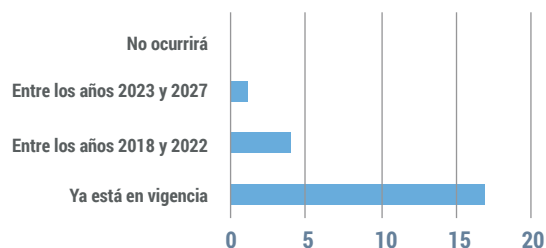
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Propagación asexual de la planta



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propagación asexual de la planta



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 78,3% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. La mayoría sugiere que la tecnología ya está vigente, pero sugieren en más métodos tecnológicos en virtud que actualmente solo se desarrollan injertaciones.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Es necesario una mayor difusión y capacitación para el manejo eficiente y ecológico de los ecosistemas silvestres para protección de los polinizadores lo que vendrá a aumentar la productividad
- Limitaciones: Poca capacitación y conciencia de la población y productores en la conservación de los ecosistemas. Recomendación: Brindar masiva difusión de conocimientos y logro de aplicación de las leyes ambientales del país



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Es una fortaleza la diversifican productiva, y conservar lo que tenemos, y en todo caso potenciar las debilidades promoviendo el uso de más métodos de propagación asexual.• Hay esfuerzos dispersos, pero no se ve que converjan para hacer una propuesta integral, el mercado será el motor, pero hasta ahora inicia esfuerzos.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 8

Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática con miras a que la agricultura se adapte al cambio y la variabilidad climática, mediante la gestión del conocimiento en red.

• Los paquetes tecnológicos incluyen la caracterización del territorio en términos biofísicos y climáticos, la vulnerabilidad de los cultivos definidos y representados en salidas cartográficas, los planes de manejo agroclimático integrado para los cultivos de mora, melón, limón pajarito, aguacate, cacao y ganadería; y, el material divulgativo para que los servicios de asistencia técnica agropecuaria local puedan compartirlo y utilizarlo con los agricultores en estos sistemas productivos.

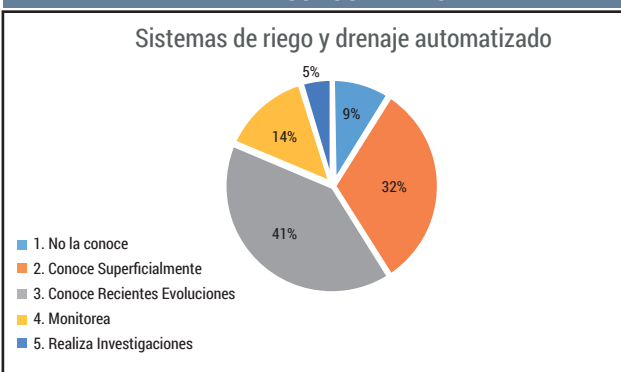
<http://www.corpoica.org.co/noticias/generales/se-suroccidente/>



Fuente:
<http://agropecuarios.net/riego-y-drenaje-en-el-cultivo-de-cacao.html>

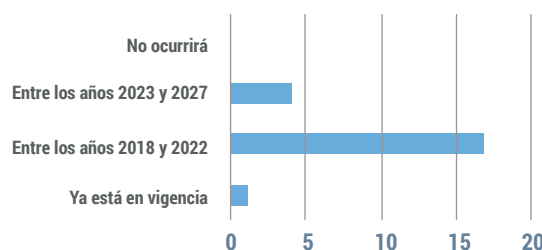
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Modelos de adaptación y prevención agroclimática



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 73% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en ampliación de programas de investigación, así como la financiación de este tipo de estudios. El cacao es un cultivo resistente que soporta variaciones climáticas, pero se desconoce científicamente su comportamiento ante determinadas condiciones.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Incentivar o crear la oferta de suministradores de investigación tecnológica.
- Adaptar sistemas amigables con el ambiente a los medios existentes.
- Potenciar el conocimiento que se dispone de cada región, así como de los diferentes actores participantes en los diferentes escenarios analizando sus contribuciones a estos esquemas, tomando de referencia nuestras leyes vigentes.
- Todo va a depender de lo que se quiere desarrollar en la zona y como el productor le saca provecho a su cultivo.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Formar, capacitar a jóvenes (mujeres y hombres), en el uso de TIC's. La rehabilitación de plantaciones solamente con las personas que están conscientes y quieren realmente la mejora de su sistema productivo con cacao debe ser apoyada, para garantizar su sostenibilidad. Investigar la opción de utilizar tecnología LIDAR con drones y formar recurso humano al respecto.• Es un proceso que permite potenciar las capacidades, logrando apoyar a las organizaciones de productores, involucrando aspectos gremiales y sobre todo disponer del recurso formado, hacer proceso de estandarizan y promover la prevención en estos procesos. Adquisición de equipo necesario y disponerlo hacia el sector productor



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 9

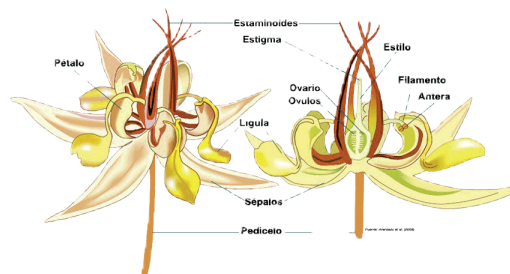
Conservación de ecosistemas silvestres para mejorar la polinización de los sistemas de producción agrícola de cacao.

• Es la transferencia de polen viable desde las anteras (órgano masculino de la flor) al estigma (órgano femenino) de la misma flor o de una flor diferente. Después de la polinización viene la fertilización, mediante la cual el grano de polen germina en el estigma y establece contacto con el óvulo.

• En el caso del cacao, este proceso toma alrededor de seis meses desde el momento de la polinización hasta la obtención de frutos de suficiente tamaño para ser recolectado, presumiendo que no haya habido interrupciones en el curso natural de las cosas.

• La transferencia del polen es muy delicada, porque la flor parece estar diseñada por naturaleza para obstruir la polinización, no para favorecerla. Cada flor abierta está prácticamente diseñada para impedir que los insectos polinizadores alcancen el polen que se encuentra en los cinco grupos de anteras que tiene la flor.

<http://www.fundesyam.info/biblioteca.php?id=3732>



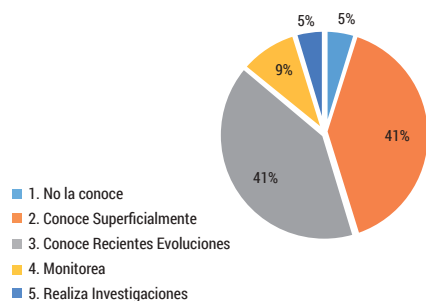
Fuente:

<http://cacaomovil.com/guia/3/contenido/formas-de-propagacion/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

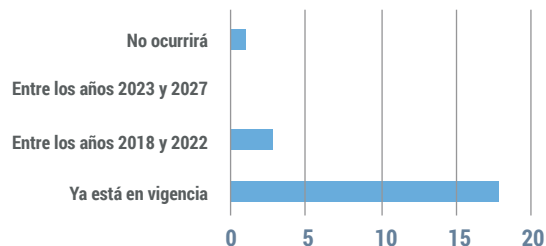
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Conversión de ecosistemas silvestres



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Conversión de ecosistemas silvestres



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 81% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. La mayoría concuerda que la tecnología ya está vigente y sugieren una mayor difusión y capacitación para el manejo eficiente y ecológico de los ecosistemas silvestres para protección de los polinizadores lo que vendría a aumentar la productividad

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Promover otros modelos sustentables al amigables al medio ambiente y que generen productos orgánicos que permitan el cuidado del ecosistema
- Es necesario la academia se involucre, tomar las mejores experiencias sintetizarlas y difundir esto a todos niveles, fomentar intercambios y protocolos diversos en los procesos.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Potenciar estas ideas, con la participación de diferentes actores. Y que haya voluntad del mercado en invertir y que estos costos no sean producto o a costa del mismo productor, exigimos y no se contribuye.• Las empresas cacaoteras y chocolateras están en etapa organizativa y requieren de mucha capacitación, acompañamiento y asesoría en materia administrativa. Uno de los retos a superar es contar con recursos económicos para tener y mantener una estructura administrativa funcional y eficiente.• Es necesario incrementar volúmenes de producción para gestionar otros mercados y alcanzar la calidad exigida por ellos, mediante la aplicación de un protocolo de beneficiado adecuado.



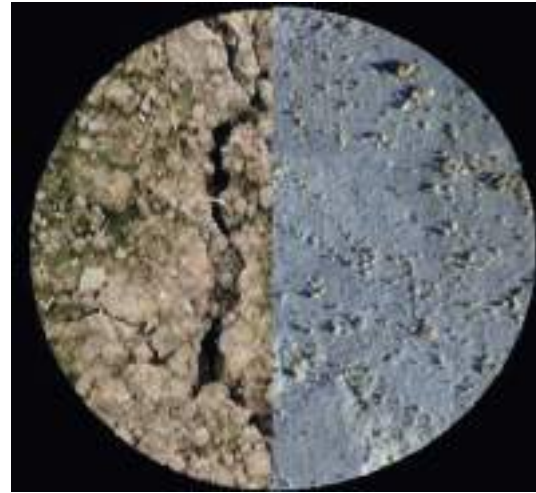
TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 10

Tecnología de caminos basado en los principios del desarrollo sostenible, brindando una alternativa duradera, económica y amigable con el ambiente para la construcción de carreteras y demás obras de infraestructura pública y privada.

- El proceso de estabilización y solidificación de suelos con combina suelo in situ, cemento, producto mineral y agua para producir una capa fuerte, flexible y durable que puede ser utilizada como fundación o base para el pavimento de una carretera o aeropuerto, parqueos y sitios de almacenamiento, entre otros. Una vez hecha la mezcla, comenzará a producirse el proceso de hidratación del cemento: el producto mineral modifica y acelera esta reacción, solidificando una matriz homogénea en tan sólo 24 horas.

- Al colocarse producto mineral dentro de la mezcla, el polvo mineral modifica la formación de micro – cristales durante el proceso de hidratación, volviéndolos más largos a los que crearía el cemento por sí sólo. Esta reacción química se traduce en el mejoramiento de la estructura, aumentando su resistencia a la compresión, a la tensión y a la flexión; así como su módulos elástico y dinámico. También inhibe los efectos de ácidos, sales y otros contaminantes que pudiesen deteriorar la estructura del pavimento.

<http://www.fundesgram.info/biblioteca.php?id=3732>



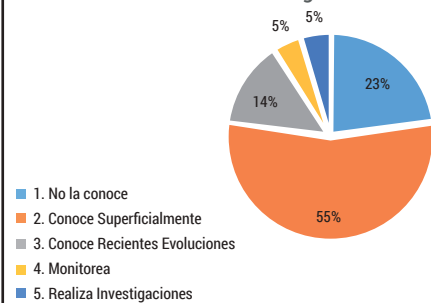
Fuente:

<http://ecoconcretoscr.com/assets/altacrete.pdf>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

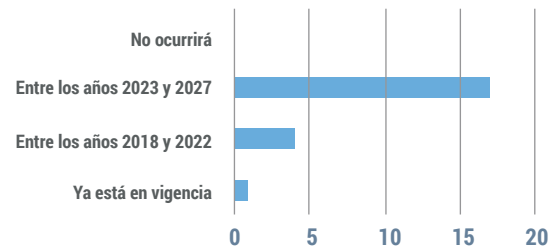
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Tecnologías de caminos



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Tecnologías de caminos



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 74% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 10 años (Entre los años 2023 y 2027) sugiere que se debe invertir en caminos por su tremenda importancia en la productividad. Adicionalmente se demandaría de voluntad política, para lograr disponer de medios adecuados, suficientes para que el productor se estimule con ello.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.

OBSERVACIONES

- Fomento de capacidades locales para asegurar la sostenible de procesos ya que falta mucho trabajo en la parte gerencial por parte de las organizaciones y hay mucha dependencia del mercado para la comercialización.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Existen muchas fincas cacaoteras con alto potencial turístico, pero no cuentan con el financiamiento para la infraestructura básica necesaria.• Un cuello de botella es la mala imagen de seguridad que presenta nuestro país para el recibimiento de turistas a nivel nacional e internacional.• Es imprescindible que se desarrolle a nivel nacional e internacional una buena estrategia de mercadeo de las maravillas que tiene nuestro país en particular las plantaciones agroforestales de cacao y preparación artesanal de chocolate.• Capacitación, sensibilización y formación de prestadores de servicios turísticos en la ruta del cacao en temas como cultura turística, preparación artesanal de chocolate, atención al cliente, desarrollo de productos, elaboración de paquetes turísticos, formación de guías turísticos especializados en la ruta del cacao, otros"• Se ha iniciado con una parte relacionada al turismo, pero falta sacarle mucho provecho al rubro del cacao, tomando en cuenta que la historia nos favorece en gran manera, pero aún falta más realce



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 11

La gestión ambiental de los índices de la finca.

• La intención es que la guía ambiental oriente no solo a los cacao cultores sino que haga posible la sensibilización de los técnicos y demás personas interesadas en el subsector, para que dentro su actividad diaria no olviden el compromiso de conservar el ambiente y dirijan y ejecuten sus acciones de una manera responsable, ya que todos tenemos en mayor o menor medida el deber y la obligación de usufructuar la riqueza de nuestro medio natural sin poner en riesgo permanencia de las generaciones venideras, a lo cual se espera que se contribuya en parte con la puesta en práctica de las recomendaciones aquí contenidas.

• El cultivo del cacao por múltiples razones se puede decir que es un cultivo verdaderamente amigable con el medio ambiente. Algunas de las razones para ello son las siguientes:

Fuente:

https://www.fedecacao.com.co/site/images/recourses/pub_doctecnicos/fedecacao-pub-doc_05B.pdf



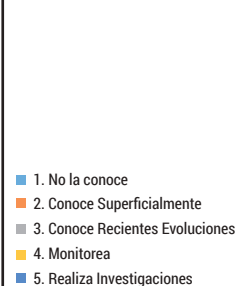
Fuente:

https://www.google.hn/search?q=La+gesti%C3%B3n+ambiental+de+los+%C3%ADndices+de+la+finca+cacao&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi6le3f9sXXAhVK5yYKHZnyABIQ_AUICigB&biw=1366&bih=647#imgdii=wmAVEy6-UUWpiM:&imgcr=zZo1mc1c-JjMxM:

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

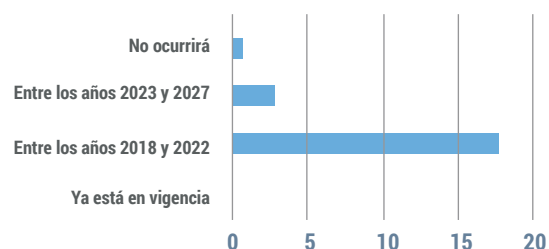
NIVEL DE CONOCIMIENTO

La gestión ambiental de los índices de la finca



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La gestión ambiental de los índices de la finca



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 87% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe incrementar la inversión en fortalecer los sistemas de extensión actuales porque se dificulta llegar a todas las fincas para que logren ese propósito.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.

OBSERVACIONES

- Este proceso debe de ir a la par con el desarrollo de las fincas y de los procesos para que no se vea como un acto político
- Baja disponibilidad y acceso de asesoría técnica



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Cultivar a los habitantes a tomar chocolate a nivel de escuela para que la población sepa que es un alimento rico en proteínas y grasas• Proceso de formación vía cursos, diplomados y eventos no responden a las necesidades de hoy, debemos ir a formar personas con años de entrenamiento mientras que están trabajando, modelo de educación continua con uso de sistemas digitales• También se deberá trabajar que en las fincas de cacao de esas zonas con potencial para certificación denominación de origen cuenten con las mismas variedades genéticas



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 12

Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones mediante la agricultura de precisión (Uso de drones, sensores de percepción remota sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG), tecnologías de aplicación de tasas diferenciadas (mecatrónica, electromecánica) y otras tecnologías de información y comunicación (TIC)).

La agricultura de precisión parte de un principio de variabilidad, en donde se reconoce la existencia de desigualdades en las propiedades del suelo dentro de un mismo territorio y que demandan un tratamiento diferencial de acuerdo con sus condiciones.

La rehabilitación de plantaciones abandonadas es un método de fácil aplicación que permite lograr en un período relativamente corto el incremento paulatino de la producción. Con la finalidad de obtener resultados satisfactorios en la rehabilitación – renovación del cultivo, en primer término, se deben realizar podas drásticas bajando la altura de las plantaciones hasta unos 4 metros, eliminando las plantas enfermas o que presentan síntomas de enfermedad. Así mismo, se deben eliminar las plantas no productivas a fin de permitir un manejo adecuado para el control de la moniliasis principalmente, ya que es la enfermedad que mayor daño ocasiona a las mazorcas de cacao.

Una vez realizada la poda de la copa se debe dar un repase para eliminar las ramas enfermas que no fueron eliminadas. La aplicación de esta labor se puede realizar en cualquier época del año, porque no se interrumpe el proceso productivo. Los técnicos verifican el estado de las plantas, realizan el inventario en campo de las plantas, llenan el formulario de solicitud, georreferencian con GPS el área plantada, digitalizan la información recopilada, adjuntan la documentación legal del terreno donde está establecida la plantación maderable, sacan copias fotostáticas, firma el productor(a) la respectiva solicitud y se envía a la oficina regional del ICF, quien posteriormente realiza la verificación en campo de la solicitud y con su visto bueno remiten los documentos a la oficina central del ICF en Tegucigalpa. Después de cumplir el proceso legal de verificación, el certificado es firmado por el ministro del ICF y posteriormente es entregado al productor(a).

Fuente:

http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/informe_proyecto_de_cacao_fhia-canad%C3%A1_abril.pdf



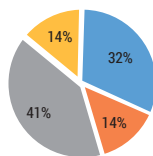
Fuente:

https://www.google.hn/search?biw=1366&bih=598&tbm=isch&sa=1&ei=lhYPWvbWk8fUmAGVgl4Q&q=uso+de+gps+en+la+fincas+de+cacao&oq=uso+de+gps+en+la+fincas+de+cacao&gs_l=psy-ab.12...26754.26754.0.29733.1.1.0.0.0.127.127.0j1.1.0....0...1.1.64.psy-ab..0.0.0....0.YEaJGQY_YX8#imgsrc=oxc7rx_sgREHRM

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO

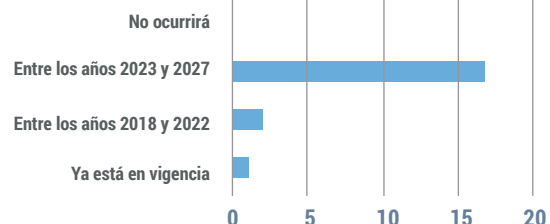
rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones



- 1. No la conoce
- 2. Conoce Superficialmente
- 3. Conoce Recientes Evoluciones
- 4. Monitorea
- 5. Realiza Investigaciones

DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Rehabilitación de fincas y renovación de plantaciones





PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
El nivel de certidumbre corresponde al 75% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 10 años (Entre los años 2023 y 2027) sugiere que se debe invertir en tecnología, capacitación para reducir la brecha socioeconómica que garantice la sustentabilidad.	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Costos para la adquisición y uso de la tecnología.• La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.• El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Es necesario capacitar a los productores en temas de viverismo para que ellos o las cooperativas puedan transformar sus semillas en plántula Baja disponibilidad y acceso de asesoría técnica• Necesitamos apostar a ideas innovadoras para hacer del grano de cacao se un cultivo que como otras explotaciones denotan la calidad y el nombre del país.• Promover la generación de oportunidades y demostrar a las nuevas generaciones sobre el cultivo como una opción de trabajo, oportunidad de crecer y fomento de la inversión en empresas transformadoras entre otras ideas.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 13

Establecimiento de cacao bajo sistemas agroforestal de alto valor.

Se caracterizan por presentar un buen estado de desarrollo fisiológico, poseer hojas con mayor lamina foliar, menor diversidad de malezas, mayor presencia de insectos (mosquitos) polinizadores y un suelo más conservado.

El Objetivo es mejorar la seguridad alimentaria y aumentar el empleo y los ingresos de familias de limitados recursos económicos, que viven en áreas rurales de Honduras, mediante la rehabilitación de plantaciones y establecimiento de 1,500 ha nuevas de cacao en sistemas agroforestales, asociados con otros cultivos de alto valor como maderables, frutales varios, cultivos temporales de ciclo corto, como las musáceas, tubérculos, raíces, entre otros, que permitan ingresos a las familias mientras entra en producción el cultivo de cacao.

http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/infocacao/InfoCacao_No7_Mar_2016.pdf
http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/Informe_proyecto_de_cacao_FHIA-ACDI_marzo_2013.pdf



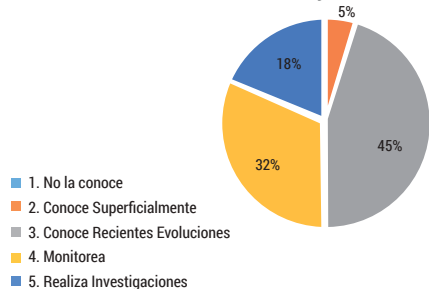
Fuente:

<https://www.google.hn/search?q=Establecimiento+de+cacao+bajo+sistemas+agroforestal+de+alto+valor.&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjtyra-wcbXAhVDWCYKHbsAC5kQAUIGigB&biw=1366&bih=647#imgsrc=8wd3HtRCcW8gNM>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

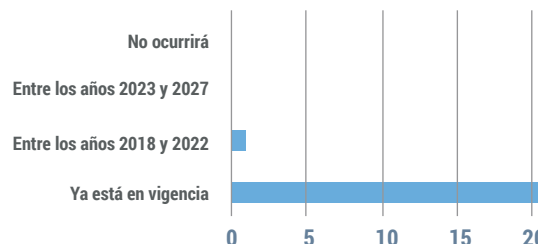
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Establecimiento de cacao bajo sistema agro forestales



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Establecimiento de cacao bajo sistemas agro forestales



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 96% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. La mayoría de los expertos concluyo que la tecnología está vigente. Sugieren invertir en tecnología de este tipo para mejorar y ampliar con el tiempo sistemas sustentables para las organizaciones y familias

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Establecer procesos de capacitación para los productores y transformadores de materias prima y fomentar intercambio de experiencias por zona y por región.
- Mayor inversión en estos temas, se debe fomentar las buenas experiencias y desarrollar las capacidades locales mediante capacitaciones.
- La tecnología de la comunicación debe proveer información interesante, oportuna e importante para las familias productoras, técnicos, empresas y consumidores (mercado)



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 14

Aplicación del roadmapping para mejoramiento de procesos de beneficiado (fermentación y secado) utilizando protocolos específicos según la demanda de los mercados.

La contribución del roadmapping en la investigación se centra en el manejo eficiente de la lógica de captura y manejo de la información para el adecuado establecimiento de lineamientos que mejoren la competitividad sectorial. Los resultados obtenidos, planteados en forma de estrategia, se dirigen a los actores del sector cacaotero colombiano y buscan ser un referente para el fortalecimiento de las condiciones nacionales.

El Objetivo es mejorar la seguridad alimentaria y aumentar el empleo y los ingresos de familias de limitados recursos económicos, que viven en áreas rurales de Honduras, mediante la rehabilitación de plantaciones y establecimiento de 1,500 ha nuevas de cacao en sistemas agroforestales, asociados con otros cultivos de alto valor como maderables, frutales varios, cultivos temporales de ciclo corto, como las musáceas, tubérculos, raíces, entre otros, que permitan ingresos a las familias mientras entra en producción el cultivo de cacao.

Fuente:

http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/Infocacao/InfoCacao_No7_Mar_2016.pdf
http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/Informe_proyecto_de_cacao_FHIA-ACDL_marzo_2013.pdf



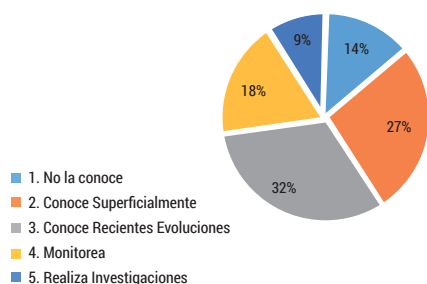
Fuente:

<https://www.google.hn/search?q=Establecimiento+de+cacao+bajo+sistemas+agroforestal+de+alto+valor.&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjtyra-wcbXAhVDWCYKHbsAC5kQAUICigB&biw=1366&bih=647#imgrc=8wd3HtRCcW8gNM>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

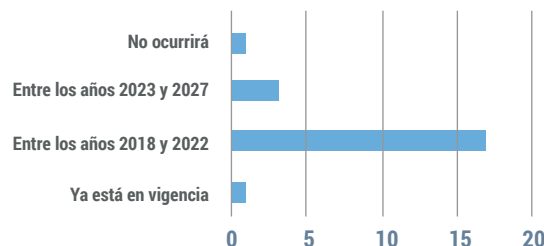
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Aplicación de roadmapping para mejoramiento



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Aplicación de roadmapping para mejoramiento



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 77% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) Es necesario incrementar volúmenes de producción para gestionar otros mercados y alcanzar la calidad exigida por ellos, mediante la aplicación de un protocolo de beneficiado adecuado.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.

OBSERVACIONES

- Crear una estrategia de intensivo dicho mercado se podría desarrollar considerablemente.
- Es un proceso que se vincula al rubro, son procesos a largo plazo



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<p>pero que aseguran la sostenibilidad de estos procesos. Necesario crecer en estos procesos, ver la acción como mecanismos de reducir GEI.</p> <ul style="list-style-type: none">• La formación, capacitación y organización de mujeres empresarias para desarrollar productos de cacao y chocolate para tener disponibilidad de ellos en todo el país y a nivel internacional• Buscar alianzas con la Red Mundial de Mujeres en Cacao y Chocolate (WINCC) para empoderarlas en conocimiento y habilidades de mercadeo.• Baja disponibilidad y acceso a la tecnología



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 15

Aplicación de enfoques gerenciales modernos que permitan administrar con mayor eficiencia y eficacia los procesos críticos clave de la organización
(Business model CANVAS, Blue Ocean Strategy, Balance Score Card, Hoshin Kanri, P+L, Lean manufacturing, entre otros)

Forma de reorganización o reestructuración de las empresas mediante la cual se lleva a cabo una mejora de los sistemas de trabajo, el rediseño organizacional y el establecimiento adecuado de la planta de personal para mantener la competitividad.

Fuente:

https://www.google.hn/search?ei=IYWYw6uYAcXO5gLE2YqQAw&q=que+son+enfoques+gerenciales+modernos&oq=que+son+enfoques+gerenciales+modernos&gs_l=psy-ab.3..0i7i30k1.12065.20760.0.21731.22.18.0.0.0.571.2909.3-4j2j1.7.0...0...1c.1.64.psy-ab..18.2.946...0.7jA_7lqEdZU

<https://prezi.com/lu2myz3pny2m/enfoques-gerenciales-modernos/>



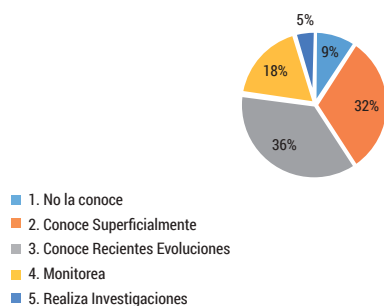
Fuente:

https://www.google.hn/search?q=Aplicaci%C3%B3n+de+enfoques+gerenciales+modernos&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjrtTiwLTdAhVFp1kKHcSsAjlQ_AUICigB&biw=1366&bih=631#imgre=zF4Tyl-thW0EVM

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

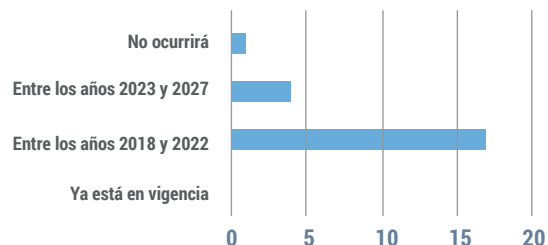
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Aplicación de enfoques gerenciales modernos



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Aplicación de enfoques gerenciales modernos



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 82% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en programas de capacitación y entrenamiento para el desarrollo de organizaciones y emprendimientos.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.

OBSERVACIONES

- Las empresas cacaoteras y chocolateras están en etapa organizativa y requieren de mucha capacitación, acompañamiento y asesoría en materia administrativa. Uno de los retos a superar es contar con recursos económicos para tener y mantener una estructura administrativa funcional y eficiente.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • La principal limitante para el impulso empresarial de las empresas que benefician el grano de cacao y/o comercializan grano corriente o derivados del cacao es los bajos volúmenes de producción que hay en el país. Se deben fortalecer las capacidades empresariales y organizativas para eficiente la gestión dentro de las empresas. • Fomento de capacidades locales para asegurar la sostenible de procesos.

TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 16

Uso de tecnologías 4.0 aplicadas al desarrollo de productos turísticos relativo al sector cacao (Internet de las cosas; (2) Sistemas ciber físicos (3) Cultura maker (Cultura Hágalo usted mismo); (4) Fábrica 4.0)

La Industria 4.0 está sustentada en el desarrollo de sistemas, el internet de las cosas (IoT) y el internet de la gente y de los servicios; aunado a otras tecnologías como la fabricación aditiva, la impresión 3D, la ingeniería inversa, el big data y la analítica, la inteligencia artificial, etc., las que al trabajar de forma conjunta, están generando cambios trascendentales no sólo en la industria de la manufactura sino también en el comportamiento del consumidor y en la manera de hacer negocios. Y, al mismo tiempo, favorecen la construcción de capacidades que permiten a las empresas adaptarse a los cambios del mercado.

La Industria 4.0 es la completa digitalización de las cadenas de valor a través de la integración de tecnologías de procesamiento de datos, software inteligente y sensores; desde los proveedores hasta los clientes, para así poder predecir, controlar, planear, y producir, de forma inteligente, lo que genera mayor valor a toda la cadena.

Lo anterior implica un buen grado de automatización y de digitalización de usinas y fábricas. Recurriendo a Internet y a los sistemas ciber-físicos, o sea, recurriendo a redes virtuales con posibilidades de controlar objetos físicos, se pueden ir modernizando las plantas fabriles hasta transformarlas en fábricas inteligentes caracterizadas por una intercomunicación continua e instantánea entre las diferentes estaciones de trabajo que componen las propias cadenas de producción, de aprovisionamiento, y de empaque y despacho. La utilización de captores aporta a las máquinas y herramientas de la planta, una capacidad de autodiagnóstico de situación que permite un control a distancia, asegurando su eventual retiro de servicio como su mejor integración en el sistema productivo global.³⁰

Fuente:
<http://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94454631006/html/index.html>

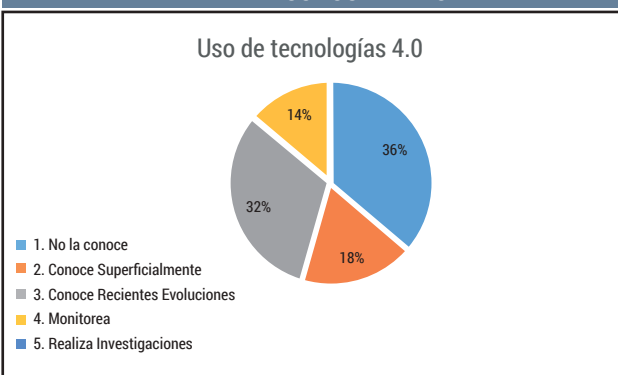


Fuente:

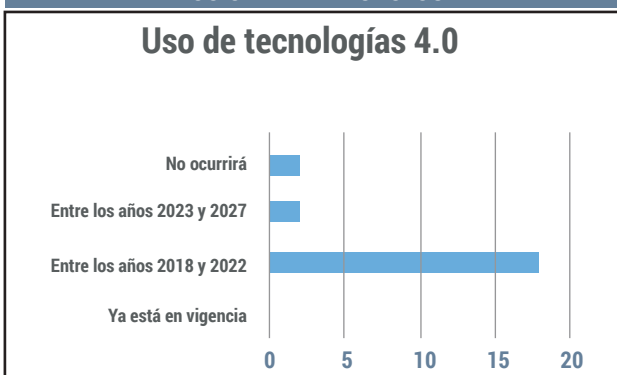
https://www.google.hn/search?biw=1366&bih=631&tbm=isch&sa=1&ei=8l-YW4eMJ6SA5wkj47m4Dg&q=tecnolog%C3%ADas+4.0+++tur%C3%ADsticos&q=tecnolog%C3%ADas+4.0+++tur%C3%ADsticos&gs_l=img_3...27571.27571.0.28655.1.1.0.0.0.0.0.0.0....1c.1.64.img_.1.0.0.0..jsh.GWN12-0#imarc=DztZwSPOA.JBM

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA





PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
El nivel de certidumbre corresponde al 86% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en potenciar tecnologías 4.0 específicamente en el sector agroturístico.	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Costos para la adquisición y uso de la tecnología. • La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. • El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existen muchas fincas cacaoteras con alto potencial turístico, pero no cuentan con el financiamiento para la infraestructura básica necesaria. Es un cuello de botella es la mala imagen de seguridad que presenta nuestro país para el recibimiento de turistas a nivel nacional e internacional, por lo que se debe promocionar la Ruta Turística del Cacao como destino Ecoturístico. • Es imprescindible que se desarrolle a nivel nacional e internacional una buena estrategia de mercadeo de las maravillas que tiene nuestro país en particular las plantaciones agroforestales de cacao y preparación artesanal de chocolate. • Establecer procesos de capacitación, sensibilización y formación de prestadores de servicios turísticos en la ruta del cacao en temas como cultura turística, preparación artesanal de chocolate, atención al cliente, desarrollo de productos, elaboración de paquetes turísticos, formación de guías turísticos especializados en la ruta del cacao, otros" • Conociendo experiencias de éxito, el fomento de turismo en fincas de producción de cacao es un plus que satisface a los productores, es necesario poder enlazar y organizar estas estructuras.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 17

Insertar al sector cacao dentro de la estrategia de imagen país explotando la fuerte calidad de grano, su excepcional valor nutricional y la historia ancestral maya que le antecede

Promover espacios de reflexión entre los actores más relevantes de la cadena de valor del cacao en la región, alrededor de cuatro grandes temas: buenas prácticas de producción y cambio climático; calidad y mercado; organización de la cadena de valor y tecnologías de la información y comunicación para PyME cacaoteras Fuente:

Fuente:
<http://sag.gob.hn/sala-de-prensa/noticias/ano-2016/agosto-2016/honduras-sede-del-ii-foro-centroamericano-de-cacao-dialogo-sobre-la-excelencia-con-sentido-regional/>

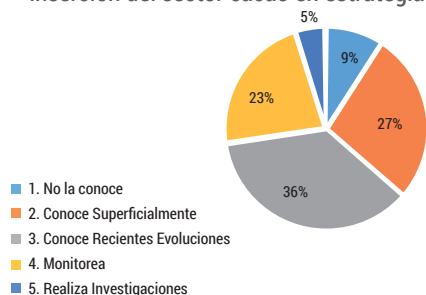


Fuente:
<http://www.presidencia.gob.hn/index.php/gob/casa-presidencial/honduras-20-20/1207-honduras-le-apuesta-a-convertir-el-cacao-en-una-gran-industria>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

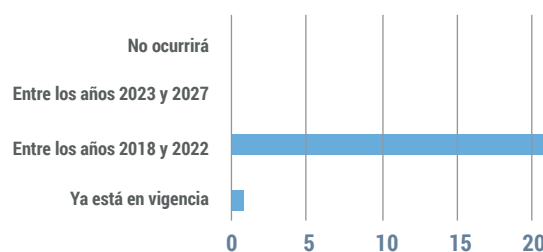
NIVEL DE CONOCIMIENTO

inserción del sector cacao en estrategia de imagen país



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Inserción del sector cacao en estrategia de imagen país



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 95% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en sistemas de promoción y mercadeo efectivos.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Promover a nivel nacional el consumo del cacao y chocolate como alimento de alto valor nutricional y cultural
- Elevar al chocolate como parte de los alimentos de la merienda escolar
- Diseñar y promover una marca nacional para nuestro cacao que cuente la historia de los mayas y el uso que dieron al cacao en sus tiempos.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Formar y capacitar a hombres y mujeres como impulsadoras y promotoras del cacao, chocolate, historia y en la elaboración de diferentes productos que pueden hacerse de toda materia prima que se obtiene del sistema agroforestal con cacao.• Establecer una política gubernamental hacia el sector para lograr esto a nivel de los países, debe intentar a nivel de Mesoamérica• Baja disponibilidad y acceso de asesoría técnica• Elaborar una campaña de concientización, culturalización y apropiación de los habitantes a nivel nacional para que adopten el consumo del cacao desde las casa, escuelas y colegios a nivel nacional.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 18

Identificar sistemas productivos apropiados para desarrollar una estrategia de denominación de origen y certificación de fincas de cacao bajo sellos específicos

La denominación de origen protegida (D. O. P.) es un tipo de indicación de procedencia, aplicada a un producto alimenticio (generalmente de origen agrícola), cuya calidad y características se deben, fundamental y exclusivamente al medio geográfico en el que se produce, transforma, elabora y/o envasa. Lo distingue y protege de aquellos productos alimenticios similares, que se producen en otras regiones, y que reemplazan algunas etapas del proceso de elaboración original, por técnicas de industrialización, para su consumo en forma masiva, o cambian una de las materias primas por otra de similares características.

Los productores que se acogen a la denominación de origen se comprometen a mantener la calidad del producto elaborado, lo más alta posible y algunas técnicas básicas de elaboración tradicionales; por ejemplo, en el caso del vino, en ciertas zonas se exige utilizar la uva tradicional de la zona. El queso roquefort debe ser elaborado con leche cuajada de oveja, etc. Asimismo, existen organismos públicos reguladores de la denominación de origen, que avalan y autorizan a exhibir esa calificación, a los productores de la región que cumplen con esas reglas establecidas.

Fuente:
https://es.wikipedia.org/wiki/Denominaci%C3%B3n_de_Origen_Protegida

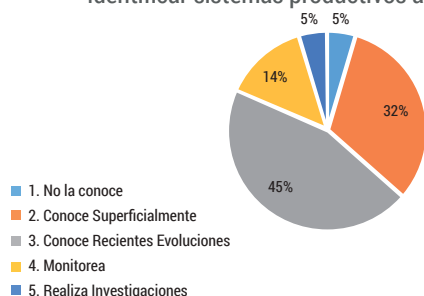


Fuente:
<http://www.presidencia.gob.hn/index.php/gob/casa-presidencial/honduras-20-20/1207-honduras-le-apuesta-a-convertir-el-cacao-en-una-gran-industria>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

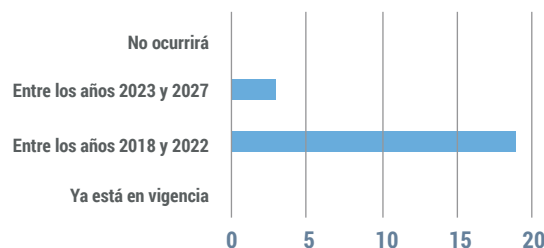
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Identificar sistemas productivos apropiados



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Identificar de sistemas productivos apropiados



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 85% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en capacitación y entrenamiento del sistema de gestión de calidad de este.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.

OBSERVACIONES

- Analizar cual el tipo de certificación/ sello que exige el mercado y que tenga recompensa directa al / la productora



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">• El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Para pequeños productores/as investigar una forma/ herramienta que permita certificar a todos ellos/ ellas bajo un enfoque jurisdiccional, que permita la inclusividad, y sea de bajo costo.• Actualmente se promueven los sellos orgánicos, comercio justo.• Necesitamos fomentar y unir esfuerzos para declarar conceptos de origen del cacao, y esto nos lleva a un paso adelante a con relación a países muy productores pero que no cuentan con la calidad deseada.• Desarrollar proceso formativo para los productores y así buscar la certificación• También se deberá trabajar que en las fincas de cacao de esas zonas con potencial para certificación denominación de origen cuenten con las mismas variedades genéticas



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 19

Desarrollo de programas de formación orientados a la generación de valor del grano de cacao.

Programa de Formación: preparar a las personas para desempeñar oficios y ocupaciones requeridas por los sectores productivos y sociales, con el fin de satisfacer necesidades del nuevo talento o de cualificación de trabajadores que estén o no vinculados al mundo laboral.

Un programa de formación para la generación de Valor del grano de CACAO, Es un programa de formación intensiva sobre la producción de cacao desde la siembra hasta la industrialización; bajo la experiencia productiva y estructurado para participantes de otros países productores de cacao o que quieran incursionar en este cultivo.

Fuente:
<https://lineabase.sena.edu.co/oportunidades/formacion/Programas%20de%20Formacion/Paginas/Programas-de-Formacion.aspx>

<http://elproductor.com/evento/programa-de-formacion-cultiva-cacao-experiencia-ecuador-3/>

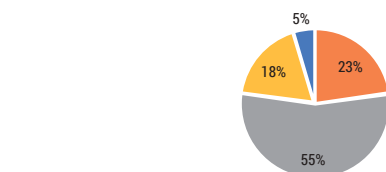


Fuente:
<http://www.simbiotik.com/las-formas-de-comercializacion-del-cacao/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO

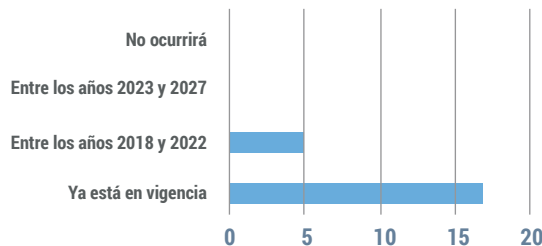
Desarrollar programas de formación



- 1. No la conoce
- 2. Conoce Superficialmente
- 3. Conoce Recientes Evoluciones
- 4. Monitorea
- 5. Realiza Investigaciones

DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Desarrollo de programas de formación



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 76% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. La mayoría concluye que ya está en vigencia la tecnología, pero es imperativo diseñar programas de capacitación específicos para el sector cacao.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.


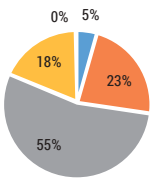
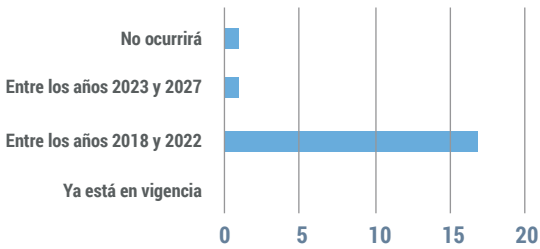
OBSERVACIONES

- Proceso de formación vía cursos, diplomados y eventos no responden a las necesidades de hoy, debemos ir a formar personas con años de entrenamiento mientras que están trabajando, modelo de educación continua con uso de sistemas digitales
- Necesitamos apostar a ideas innovadoras para hacer del grano de cacao se un cultivo que como otras explotaciones denotan la calidad y el nombre del país. Es crecer en el conocimiento y transformación del grano, así como el consumo de este.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Es necesario capacitar a los productores para que ellos o cooperativas puedan transformar sus semillas mediante la construcción de un edificio para esta actividad.• Establecer capacitación de las personas "productores" para que identifique la productividad y el enfoque de negocio y no como pasa tiempo.• Se está iniciando, pero aún falta mucho por hacer, no se cuentan muchos programas• Socializar más la formación financiamiento no reembolsables.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 20	
Establecer una política organizacional orientada al relevo generacional, liderazgo e incidencia local.	
<p>Política Organizacional: Es la orientación o directriz que debe ser divulgada, entendida y acatada por todos los miembros de la organización, en ella se contemplan las normas y responsabilidades de cada área de la organización. Las políticas son guías para orientar la acción; son lineamientos generales por observar en la toma de decisiones, sobre algún problema que se repite una y otra vez dentro de una organización. En este sentido, las políticas son criterios generales de ejecución que complementan el logro de los objetivos y facilitan la implementación de las estrategias. Las políticas deben ser dictadas desde el nivel jerárquico más alto de la empresa.</p> <p>Relevo Generacional: proceso de traspasar en vida el patrimonio - herencia (capital y bienes)</p> <p>Política organizacional orientada al relevo generacional: establecer mecanismos para incentivar la transmisión de los conocimientos, técnicas, prácticas y estrategias para el cultivo y manejo en las fincas CACAOTERAS.</p> <p>Fuente: http://www.procana.org/new/de-interes/item/198-relevo-generacional-la-clave-del-sector-agricola.html </p>	 <p>Fuente: https://copracajul.blogspot.com/2018/04/relevo-generacional.html </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
<p>Desarrollo de política organizacional orientada al relevo generacional</p>  <ul style="list-style-type: none"> 1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones 	<p>Desarrollo de política organizacional orientada al relevo generacional</p> 
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 94% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en programas de formación de empresas y gobiernos familiares, empresas asociativas y clúster de negocio.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Costos para la adquisición y uso de la tecnología. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 	<ul style="list-style-type: none"> Las políticas organizacionales de relevo generacional solo serán efectivas si se construyen en forma participativa con los actores claves involucrados y se identifican las ventajas y beneficios que tienen para el bienestar familiar.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • La innovación tecnológica puede representar una herramienta importante para lograr el éxito en el relevo generacional. • Promoción del relevo generacional • Fortalecimiento de organizaciones en el tema trillado y absorbe una gran cantidad de recursos sin impacto, necesita renovación de enfoque (Learning Organization) y esquema de trabajo orientado a negocios • Baja disponibilidad y accesos a suministradores de la tecnología y asesores. • Promover la generación de oportunidades y demostrar a las nuevas generaciones sobre el cultivo como una opción de trabajo, oportunidad de crecer y fomento de la inversión en empresas transformadoras entre otras ideas. • Capacitar a los hijos de los socios e involucrarlos en las actividades de sus fincas



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 21

Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, del cambio y la tecnología.

La Gestión del Conocimiento constituye la base para gestionar la tecnología y la innovación, ya que es un proceso dinámico que abarca todos los activos intangibles de una organización e interviene en la formación de nuevos valores, cualidades, conocimientos y competencias que enriquecen y optimizan el funcionamiento de esta.

Un enfoque de gestión del conocimiento permite a la empresa enriquecer sus estrategias, su cultura, sus estructuras, ya que favorece el flujo de la información a través de ellas. Además, es un factor estratégico de éxito por promover el aprendizaje tanto individual como grupal, lo cual se traduce en una mayor eficiencia y eficacia productiva. A su vez procura acumular el capital intelectual que genera competencias esenciales exclusivas y por lo tanto produce mejores resultados.

Fuente:
<https://www.monografias.com/trabajos82/gestion-tecnologia-y-innovacion/gestion-tecnologia-y-innovacion2.html>

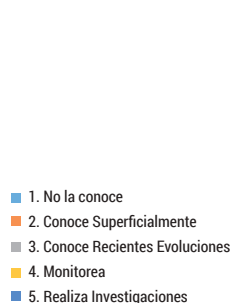


Fuente:
<https://www.apreciativa.cl/single-post/2018/04/02/Cultura-de-la-Innovaci%C3%B3n-%C2%BFRevoluci%C3%B3n-Tecnol%C3%B3gica-o-Gesti%C3%B3n-del-Cambio>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

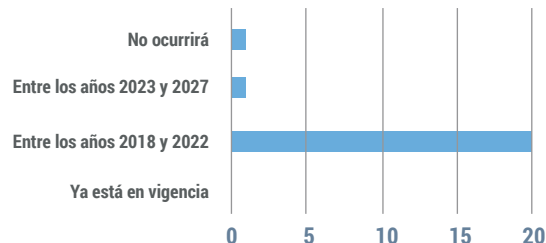
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 91% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir desarrollo y fortalecimiento de programas de innovación, aceleradoras de empresas y ecosistemas emprendedores.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- La falta de formación en temas tecnológicos, que incentiven a la innovación y creatividad en temas de tecnologías en las escuelas y colegios de nuestro país afecta el desarrollo mental y de pensamiento de nuestros jóvenes, mujeres y hombre
- Falta de capacitación en el uso de tecnologías aplicables a al sector cacao, son muy limitantes, pero a su vez llenas de mucho interés a los clientes debido que el producto termina es orgánico y tradicional.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • Alto costo/ beneficio por la utilización de nuevas tecnologías " • Las organizaciones no se ven como actores de sistema locales de innovación. Enfoque de innovación manejado por la mayoría está equivocado y no corresponde a procesos sociales, necesitamos una mayor revisión de nuestro entendimiento de este tema • Fomento de buenas experiencias, desarrollo de capacidades locales. • Establecer procesos de formación técnica específica en temas de innovación, creatividad y uso de las tecnologías orientados al sector CACAOTERO • Costo de las capacitaciones



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 22

Uso de tecnologías de la información para fortalecer procesos de valor agregado de la cadena del sector cacaotero

La tecnología de la información (TI, más conocida como IT por su significado en inglés, information technology) es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas.

El término es utilizado como sinónimo para los computadores, y las redes de computadoras, pero también abarca otras tecnologías de distribución de información, tales como la televisión y los teléfonos. Múltiples industrias están asociadas con las tecnologías de la información, incluyendo hardware y software de computador, electrónica, semiconductores, internet, equipos de telecomunicación, e-commerce y servicios computacionales.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADade_la_informaci%C3%B3n

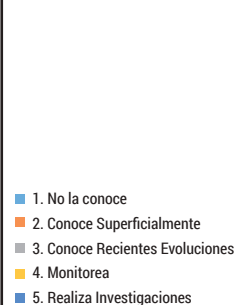


Fuente: <https://definicion.de/tecnologia-de-la-informacion/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

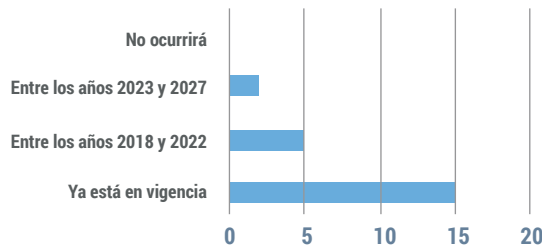
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Desarrollo de capacidades de gestión de la innovación



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Uso de tecnología de la información



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 73% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. Los expertos en su mayoría consideran que la tecnología ya está en vigencia y es imperativo difundir su uso adecuado para comunicar apropiadamente.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- La tecnología de la comunicación debe proveer información interesante, oportuna e importante para las familias productoras, técnicos, empresas y consumidores (mercado)
- Proceso de formación en el uso de las TIC's para el apoyo de la comercialización y venta de productos derivados del CACAO.
- Limitaciones: Baja disponibilidad y acceso a suministradores de la tecnología y de asesoría en la misma.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar proceso de intercambio de experiencias a través de video llamadas o foros virtuales.• Mediante capacitaciones y realizar intercambio de experiencias fomentando así los procesos investigativos en la producción y comercialización del producto}• La transferencia y adopción de la tecnología sería un poco más gradual y ocurrirá hasta el periodo 2018-2022



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 23

Desarrollar el mercado de bonos de carbonos como mecanismo de incentivos a los productores agroforestales

Los bonos de carbono (también llamados "Créditos de Carbono") son un mecanismo internacional de descontaminación para reducir las emisiones contaminantes al medio ambiente; es uno de los tres mecanismos propuestos en el Protocolo de Kioto para la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero (GEI o gases de efecto invernadero).

El mercado de bonos de carbono consiste en la compra y venta de certificados de reducción de emisiones (CERs), permisos de emisión, montos asignados anualmente (AAUs), o unidades de reducción de emisiones (ERUs).

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Bonos_de_carbono

<https://www.expoknews.com/que-es-el-mercado-de-bonos-de-carbono/>



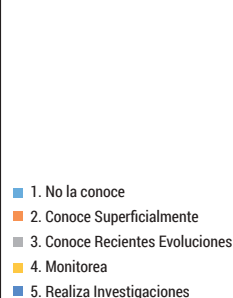
Fuente:

<https://definicion.de/tecnologia-de-la-informacion/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

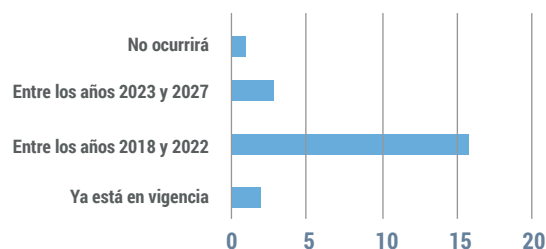
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Desarrollar el mercado de bonos de carbono



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Desarrollar el mercado de bonos de carbono



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 73% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en capacitación y entrenamiento de competencias sobre aspectos tecnológicos y comerciales de esta TEE.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Los pagos por bonos de carbono deben ser atractivos para generar interés en las familias productoras.
- Mecanismos de incentivos deben ser ágiles y expeditos, sin burocracia.
- Hay poco o ningún conocimiento en las familias productoras sobre este tipo de mercado de bonos de carbono.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">• Necesita volumen de producto en este caso carbono y procesos de monitoreo complejo, hay que trazar metas a nivel de paisajes y trabajar hay ejemplos bueno, pero pocos en CR y Nicaragua• Es un proceso que se vincula al rubro, son procesos a largo plazo pero que aseguran la sostenible de estos procesos. Necesario crecer en estos procesos, ver la acción como mecanismos de reducir GEI.• Hay esfuerzos iniciales, pero no hay iniciativa lo suficientemente grande para soportar este sueño.• Si el gobierno o una determinada ONGs creara una estrategia de intensivo dicho mercado se podría desarrollar considerablemente.• Existen experiencias en el mercado voluntario, no como Estado, evitar las concesiones donde se beneficia a unos pocos y el productor siempre tendrá ahí pérdidas y frustraciones



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 24

**Posicionamiento del cacao como un superalimento que puede ser consumido en grano, bien intermedio o producto final
(Excelente fuente de magnesio, mineral vital para el desarrollo de funciones neurológicas importantes)**

Los súper alimentos son nutricionalmente los alimentos más densos en el planeta y se han utilizado durante miles de años por los pueblos indígenas para sanar la mente y el cuerpo. En el mundo tóxico de hoy, es buena idea incluirlos en tu dieta para mejorar tu rendimiento, aumentar la vitalidad y sentirte rejuvenecido.

El cacao puro es considerado un "superalimento" porque contiene más de 50 nutrientes y componentes bioactivos como los polifenoles, que tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que nos protegen y aportan beneficios sobre la salud, especialmente la cardiovascular. Además, este alimento nos da energía, contribuye a mantener el peso ideal y mejora el estado de ánimo, según han asegurado en un evento organizado por el Observatorio del Cacao.

Fuente:
<https://www.superalimentos.es/superalimentos/>

<http://www.infosalus.com/nutricion/noticia-cacao-superalimento-beneficios-aporta-salud-20160711135839.html>



Fuente:
<http://www.infosalus.com/nutricion/noticia-cacao-superalimento-beneficios-aporta-salud-20160711135839.html>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

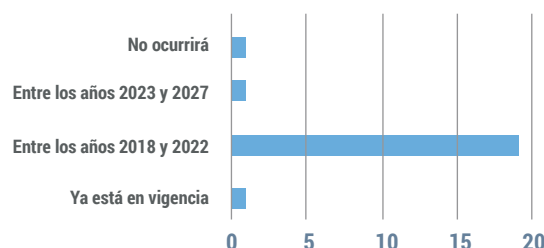
NIVEL DE CONOCIMIENTO

Posicionamiento del cacao como superalimento



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Posicionamiento del cacao como superalimento



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 83% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (Entre los años 2018 y 2022) sugiere que se debe invertir en entrenamiento y capacitación de las propiedades nutricionales del cacao y sus diferentes mecanismos de procesamiento industrial y artesanal que permitan más consumo local e internacional.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

- Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
- La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
- El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.

OBSERVACIONES

- Requiere de mayor promoción sobre los beneficios nutricionales y alimenticias de cacao y chocolates de calidad respaldada con investigaciones científicas
- La formación, capacitación y organización de mujeres empresarias para desarrollar productos de cacao y chocolate para tener disponibilidad de ellos en todo el país y a nivel internacional



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar alianzas con la Red Mundial de Mujeres en Cacao y Chocolate (WINCC) para empoderarlas en conocimiento y habilidades de mercadeo. • Apoyar en el acceso a bajo costo de maquinaria y equipo para la transformación secundaria del cacao y chocolate para tener un precio accesible a la mayoría de la población hondureña." • Los actores de cadena no tienen, actualmente, enfoque nutricional, sino commodity, y esto afecta el desarrollo de esta idea. • Necesario transformar lo que producimos y promoverlo entre los mismos productores, llevarlo a programa de gobierno como ser la merienda escolar y crecer en estos fomentando la transformación y el consumo mismo, generando oportunidades de empleo y mercado con un valor agregado del grano. • Depende de realizar actividades en las escuelas para que el niño aprenda a beber chocolate • Poco el consumo per cápita en nuestro país.



Anexo 5. Listado de las principales ocupaciones de Cacao

2132 Agrónomos y afines

Descripción:

Los agrónomos y profesionales afines estudian la gestión de los recursos agropecuarios, forestales y pesqueros y prestan asistencia y asesoramiento en estos campos, lo que abarca el cultivo, la fertilización, la cosecha, la erosión del suelo y su composición, la prevención de enfermedades, la nutrición, la rotación de cultivos y la comercialización de los productos. En esa perspectiva, desarrollan técnicas para aumentar la productividad y estudian y formulan planes y políticas para la gestión de las tierras y de la pesca.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Recopilar y analizar datos y muestras de productos, alimentos y piensos, suelos, calidad del agua y otros factores que inciden en la producción agropecuaria, forestal o pesquera;
- b) Asesorar sobre técnicas para mejorar la producción de cultivos, ganado y peces, y sobre opciones de producción alternativas;
- c) Asesorar sobre enfermedades de ganado y cultivos, control de plagas y malezas, mejoramiento de los suelos y programas de cría y alimentación de ganado;
- d) Estudiar los factores ambientales que afectan la producción de cultivos comerciales, el crecimiento de los pastos, la cría de animales, las poblaciones de peces y el crecimiento y la salud de los árboles forestales;
- e) Estudiar los efectos de las técnicas de cultivo, los suelos, los insectos, las enfermedades y las prácticas pesqueras sobre el rendimiento de la producción agropecuaria, la silvicultura y la pesca;
- f) Estudiar las pautas de migración, crecimiento, alimentación y desove de los peces e idear métodos de recolección, fertilización, incubación y eclosión de sus huevos;
- g) Llevar a cabo investigaciones sobre las características, capacidad de uso y productividad de los suelos y aplicar los resultados al desarrollo de mejores prácticas agrícolas, hortícolas y forestales;
- h) Desarrollar procedimientos y técnicas para resolver los problemas agrícolas y mejorar la eficiencia de la producción;
- i) Gestionar los recursos forestales y pesqueros para maximizar sus beneficios comerciales, recreativos y ambientales a largo plazo;
- j) Estudiar la propagación y el cultivo de árboles forestales, los métodos para potenciar el incremento de las reservas y los efectos del raleo en el rendimiento de los bosques;
- k) Investigar, planificar y poner en práctica procedimientos de gestión para hacer frente a los efectos de los incendios, inundaciones, sequías, erosión del suelo, plagas y enfermedades;
- l) Preparar informes científicos y organizar sesiones de información y charlas para los sectores de la agricultura, la silvicultura y la pesca y otros grupos.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Agrónomo. Asesor forestal. Asesor pesquero. Científico hortícola. Especialista en ciencias del suelo. Especialista en ciencias forestales. Silvicultor.

2133 Profesionales de la protección medioambiental

Descripción:

Los profesionales de la protección medioambiental estudian y evalúan los efectos sobre el medio ambiente que ejercen actividades humanas como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la contaminación acústica, el cambio climático, la generación de residuos tóxicos y el agotamiento y degradación de los recursos naturales. Además, formulan planes y buscan soluciones para la protección, conservación y recuperación medioambiental, minimizando y previniendo mayores daños al entorno.

**Entre sus tareas se incluyen:**

- a) Llevar a cabo investigaciones, realizar pruebas, recolectar muestras, efectuar análisis de terreno y de laboratorio para identificar las fuentes de los problemas medioambientales y recomendar medios para prevenir, controlar y remediar el impacto de estos problemas;
- b) Evaluar el impacto medioambiental probable de proyectos, actividades e iniciativas, tanto a nivel potencial como de propuestas, y formular recomendaciones en cuanto a si procede o no llevarlos adelante;
- c) Desarrollar sistemas de gestión medioambiental, y coordinar su puesta en práctica, a fin de que las organizaciones sean capaces de identificar, vigilar y controlar el impacto medioambiental de sus actividades, productos y servicios;
- d) Realizar auditorías para evaluar el impacto medioambiental de las actividades, procesos, residuos, ruidos y sustancias;
- e) Evaluar el cumplimiento por parte de las organizaciones de las normas y pautas en materia de medio ambiente, tanto gubernamentales como internas, identificando infracciones y determinando las medidas correctivas apropiadas;
- f) Brindar asesoramiento técnico y servicios de apoyo a las organizaciones sobre la mejor forma de abordar los problemas medioambientales para reducir el daño medioambiental y minimizar las pérdidas económicas;
- g) Desarrollar planes de conservación.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Ambientólogo - Analista de la calidad del agua - Analista de la contaminación atmosférica
- Asesor medioambiental - Auditor medioambiental - Científico medioambiental
- Consultor medioambiental - Especialista en ciencia de la conservación
- Funcionario de áreas protegidas – Guardaparques- Investigador medioambiental

Ocupación afín clasificada bajo otro epígrafe:

- Ingeniero medioambiental - 2143

3142 Técnicos agropecuarios

Descripción:

Los técnicos agropecuarios realizan pruebas y experimentos y proporcionan apoyo técnico y científico a los agrónomos, agricultores y administradores de explotaciones agrícolas.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Preparar materiales y equipos para experimentos, pruebas y análisis;
- b) Recoger especímenes y preparar muestras de suelos, células y tejidos vegetales y animales, y partes de plantas o animales, u órganos de animales, para realizar experimentos, pruebas y análisis;
- c) Asistir y realizar experimentos, pruebas y análisis, o contribuir a su realización, aplicando métodos y técnicas como la microscopía, la histoquímica, la cromatografía, la electroforesis y la espectroscopia;
- d) Identificar microorganismos patógenos e insectos, parásitos, hongos y malezas nocivos para los cultivos y el ganado, y ayudar a elaborar métodos de control;
- e) Analizar los productos de la agricultura a efectos de establecer y mantener normas de calidad;
- f) Impulsar o supervisar programas de actividades prácticas como, por ejemplo, la cría de peces, el cultivo en invernaderos o la producción ganadera;
- g) Analizar muestras de semillas para determinar su calidad, pureza y porcentaje de germinación;
- h) Recopilar datos y preparar estimaciones de la cantidad y el costo de los materiales y la mano de obra necesarios para los proyectos;
- i) Organizar el mantenimiento y la reparación de los equipos utilizados en las investigaciones.



Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Técnico en aves de corral
- Técnico en cultivos agrícolas
- Técnico en horticultura

6111 Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos

Descripción:

Los agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos planifican, organizan y llevan a cabo las actividades operativas necesarias para el cultivo extensivo y la cosecha de diversos productos agrícolas, como trigo y otros cereales, arroz, remolacha, caña de azúcar, cacahuetes, tabaco y juncos, patatas, coles y otras hortalizas, para la venta o expedición regular a compradores mayoristas u organismos de comercialización o la venta en mercados.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Efectuar el seguimiento de las actividades y condiciones del mercado, determinar las variedades y cantidades de cultivos que se han de producir, y planificar y coordinar dicha producción en consonancia con lo anterior;
- b) Preparar la tierra a mano o con máquinas, y esparcir fertilizantes y estiércol;
- c) Seleccionar y sembrar semillas, y plantar las plántulas y plantones;
- d) Mantener los cultivos mediante actividades de labranza, trasplante, poda o aclarado (raleo) de las plantas, y la instalación y explotación de sistemas de riego;
- e) Controlar malas hierbas, plagas y enfermedades, mediante la aplicación de herbicidas y plaguicidas;
- f) Cosechar cultivos y destruir los cultivos enfermos o superfluos;
- g) Inspeccionar, limpiar, clasificar, envasar, almacenar y cargar los cultivos cosechados para la venta o expedición al mercado;
- h) Cuidar las bestias de trabajo (animales de labor) y mantener las edificaciones, estructuras y equipamientos agrícolas y los sistemas de abastecimiento de agua;
- i) Almacenar productos y llevar a cabo algún tipo de procesamiento de estos;
- j) Promover y comercializar los productos, organizar la venta, compra y transporte de productos y suministros, y mantener y evaluar registros de las diversas actividades y transacciones de la explotación;
- k) Capacitar y supervisar a los trabajadores con respecto a la producción de cultivos, las tareas de mantenimiento y las precauciones que se han de adoptar en materia de seguridad y salud, y contratar o despedir a trabajadores y contratistas.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Cultivador de algodón - Cultivador de arroz - Cultivador de caña de azúcar
- Cultivador de cereales - Cultivador de patatas - Trabajador agrícola calificado (cultivos extensivos)
- Ocupaciones afines clasificadas bajo otros epígrafes: Director de producción agropecuaria – 1311 - Peón de explotación agrícola – 9211

7515 Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas

Descripción:

Los catadores y clasificadores de alimentos y bebidas inspeccionan, prueban y clasifican varios tipos de productos agrícolas, alimentos y bebidas.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Inspeccionar, verificar, probar y oler productos agrícolas, alimentos y bebidas en diversas fases de elaboración;
- b) Determinar la calidad, la aceptabilidad para los gustos de los clientes y el valor aproximado de los productos, y clasificarlos en clases apropiadas;
- c) Descartar los productos de calidad insuficiente;
- d) Registrar la categoría o el número de identificación de los productos en etiquetas, albaranes o facturas;
- e) Pesar y medir los productos.



Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Catador de licores
- Catador de té
- Catador de vinos
- Clasificador de alimentos
- Degustador de alimentos

6114 Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos

Descripción:

Los agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos planifican, organizan y llevan a cabo las actividades operativas necesarias para el cultivo y la cosecha de determinadas combinaciones de producción agrícola y hortícola extensiva con la plantación de árboles y arbustos y la producción intensiva en huertos, viveros y jardines, para la venta y expedición de sus productos a compradores mayoristas u organismos de comercialización o la venta en mercados.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Efectuar el seguimiento de las actividades y condiciones del mercado, determinar las variedades y cantidades de cultivos que se han de producir, y planificar y coordinar dicha producción en consonancia con lo anterior;
- b) Preparar la tierra a mano o con máquinas, y esparcir fertilizantes y estiércol;
- c) Seleccionar y sembrar semillas, y plantar las plántulas y plantones;
- d) Mantener los cultivos mediante actividades de labranza, trasplante, poda o aclarado (raleo) de los cultivos, árboles y arbustos y la instalación y explotación de sistemas de riego;
- e) Cultivar flores y hortalizas aplicando técnicas intensivas;
- f) Producir plantones, bulbos y semillas;
- g) Cosechar los cultivos e inspeccionar, limpiar, clasificar, envasar, almacenar y cargar los productos cosechados para la venta o expedición al mercado;
- h) Cuidar las bestias de trabajo (animales de labor) y mantener las edificaciones, estructuras y equipamientos agrícolas y los sistemas de abastecimiento de agua;
- i) Almacenar productos y llevar a cabo algún tipo de procesamiento de estos;
- j) Promover y comercializar los productos, organizar la venta, compra y transporte de productos y suministros, y mantener y evaluar registros de las diversas actividades y transacciones de la explotación;
- k) Capacitar y supervisar a los trabajadores con respecto a la producción de cultivos, las tareas de mantenimiento y las precauciones que se han de adoptar en materia de seguridad y salud, y contratar o despedir a trabajadores y contratistas.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Agricultor de cultivos mixtos - Trabajador agrícola calificado (cultivos mixtos)
- Ocupaciones afines clasificadas bajo otros epígrafes:
- Director de producción agropecuaria – 1311 - Director de plantación - 1311
- Peón de explotación agrícola – 9211 - Recolector de fruta– 9211

7544 Fumigadores y otros controladores de plagas y malas hierbas

Descripción:

Los fumigadores y otros controladores de plagas y malas hierbas usan productos químicos para eliminar insectos nocivos, pequeños mamíferos, plantas silvestres y otros organismos indeseados con objeto de evitar daños a las cosechas, a las edificaciones y otras estructuras y a su entorno, y de prevenir riesgos para la salud.



Entre sus tareas se incluyen:

- a) Manejar y vigilar los equipos de fumigación;
- b) Mezclar los productos químicos de acuerdo con las instrucciones;
- c) Cubrir zonas hasta la profundidad deseada con plaguicidas, aplicando los conocimientos disponibles sobre condiciones meteorológicas, tamaños de gota, cocientes de elevación a distancia y obstáculos existentes;
- d) Fumigar o liberar soluciones químicas o gases tóxicos y disponer trampas para acabar con plagas y alimañas, como ratones, termitas y cucarachas;
- e) Alzar, empujar y bascular las boquillas, mangueras y tubos para fumigar directamente las zonas designadas;
- f) Llenar los depósitos de fumigación con agua y productos químicos;
- g) Limpiar y mantener los equipos para asegurar su funcionamiento eficiente.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Controlador de malas hierbas
- Controlador de plagas
- Fumigador

Ocupaciones afines clasificadas bajo otros epígrafes:

- Piloto fumigador - 3153

6130 Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado

Descripción:

Los productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado planifican, organizan y llevan a cabo actividades operativas de siembra y cosecha de los campos, cultivo de árboles y recolección de sus frutos y otras prácticas agrícolas afines, así como de reproducción, cría y cuidado de animales y preparación de diversos productos de origen animal, para la venta o expedición a compradores mayoristas u organismos de comercialización o la venta en mercados.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Efectuar el seguimiento de las actividades y condiciones del mercado, determinar las variedades y cantidades de cultivos que se han de producir y de animales que se han de criar, y planificar y coordinar dicha producción en consonancia con lo anterior;
- b) Comprar semillas, fertilizantes y otros suministros;
- c) Realizar actividades operativas tales como la preparación de la tierra y la siembra, plantación, cultivo y cosecha de las variedades escogidas;
- d) Producir o comprar forraje y otros suministros alimentarios;
- e) Organizar la reproducción, cría y cuidado de los animales;
- f) Sacrificar y desollar animales y preparar animales o productos de origen animal para el mercado;
- g) Alquilar o invertir en maquinaria, equipamientos, edificaciones y estructuras agrícolas y asegurar su mantenimiento y limpieza;
- h) Almacenar productos y llevar a cabo algún tipo de procesamiento de estos;
- i) Promover y comercializar productos, organizar la compra, venta y transporte de ganado, productos y suministros, y mantener y evaluar registros de las diversas actividades y transacciones de la explotación;
- j) Capacitar y supervisar a los trabajadores con respecto a los procedimientos de cuidado de los animales, las tareas de mantenimiento y las precauciones que se han de adoptar en materia de seguridad y salud, y contratar o despedir a trabajadores y contratistas.



Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Productor agropecuario (explotación mixta)
- Trabajador agropecuario calificado (explotación mixta)

Ocupaciones afines clasificadas bajo otros epígrafes:

- Director de producción agropecuaria - 1311
- Director de plantación - 1311
- Peón de explotación agropecuaria mixta - 9213

6310 Trabajadores agrícolas de subsistencia

Descripción:

Los trabajadores agrícolas de subsistencia cultivan y cosechan campos o plantaciones de árboles y arbustos, hortalizas, otras plantas de la huerta y plantas y árboles frutales con el fin de obtener alimentos, vivienda y, en algunos casos, un nivel mínimo de ingresos en efectivo para ellos y sus familias.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Preparar la tierra y sembrar, plantar, cuidar y cosechar cultivos agrícolas;
- b) Cultivar hortalizas, plantas y árboles frutales y otros árboles y arbustos;
- c) Ir a buscar agua y recolectar madera para leña;
- d) Almacenar productos para su utilización ulterior y llevar a cabo algún tipo de procesamiento de estos;
- e) Construir y mantener viviendas y otro tipo de locales de abrigo;
- f) Confeccionar herramientas, ropa y utensilios de uso doméstico;
- g) Vender o trocar algunos productos en los mercados locales.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Trabajador agrícola de subsistencia
- Trabajador hortícola de subsistencia
- Agricultor de subsistencia

Ocupaciones afines clasificadas bajo otros epígrafes:

- Peón de explotación agrícola - 9211
- Recolector de leña - 9624
- Acarreador de agua - 9624

Observaciones:

En un entorno de economía de subsistencia, los trabajadores cuyas tareas principales son la búsqueda y acarreo de agua y la recolección de madera para leña se clasifican en el Grupo Primario 9624 (Acarreadores de agua y recolectores de leña). Los trabajadores ocupados en la agricultura de subsistencia que realizan un número limitado de tareas simples y rutinarias, por lo general bajo la dirección de otras personas, se clasifican en el grupo primario que corresponda dentro del Subgrupo Principal 92 (Peones agropecuarios, pesqueros y forestales).



6330 Trabajadores agropecuarios de subsistencia

Descripción:

Los trabajadores agropecuarios de subsistencia cultivan y cosechan campos, explotan los productos de plantaciones de árboles y arbustos, recolectan frutos y plantas silvestres tanto medicinales como de otra índole, cuidan o cazan animales, capturan peces y recogen diversas especies acuáticas con el fin de obtener alimentos, vivienda y, en algunos casos, un nivel mínimo de ingresos en efectivo para ellos y sus familias.

Entre sus tareas se incluyen:

- a)** Preparar la tierra y sembrar, plantar, cuidar y cosechar cultivos agrícolas;
- b)** Cultivar hortalizas, otras plantas de la huerta, árboles frutales y otros árboles y arbustos;
- c)** Recolectar frutos y plantas silvestres tanto medicinales como de otra índole;
- d)** Criar, cuidar y alimentar animales y aves de corral principalmente para obtener carne, huevos, leche, pelo, piel u otros productos;
- e)** Ir a buscar agua y recolectar madera para leña;
- f)** Almacenar productos para su utilización ulterior y llevar a cabo algún tipo de procesamiento de estos;
- g)** Construir y mantener viviendas y otro tipo de locales de abrigo;
- h)** Confeccionar herramientas, ropa y utensilios de uso doméstico;
- i)** Vender o trocar algunos productos en los mercados locales.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Trabajador agropecuario de subsistencia.

PROGRAMA FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DEL EMPLEO DECENTE Y OPORTUNIDADES
DE EMPLEO PARA LOS JÓVENES EN HONDURAS **EURO+LABOR**



Financiado por



Unión Europea



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



INSTITUTO NACIONAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL
INFOP



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE TRABAJO Y
SEGURIDAD SOCIAL