



PERÚ

Presidencia del
Consejo de Ministros

Comisión Nacional para el Desarrollo
y Vida Sin Drogas - DEVIDA



San Martín

GOBIERNO REGIONAL

"El mundo está por venir"

GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN
GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO ECONÓMICO
DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA SAN MARTÍN

PLAN OPERATIVO ANUAL 2019

Actividad:

“Capacitación y Asistencia Técnica de la Cadena de Productos Alternativos Sostenibles en las Zonas Productoras de Cacao, en las Provincias de El Dorado, Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache – Departamento de San Martín”

S/ 1'000,000.00



UBIGEO

221000

220600

220300

220400

JULIO 2019

I. ESTRUCTURA DEL PLAN OPERATIVO ANUAL

a. ÍNDICE

I. ESTRUCTURA DEL PLAN OPERATIVO ANUAL	2
a. ÍNDICE	2
b. DATOS GENERALES:	3
1. Nombre de la Actividad	3
2. Objetivo de la Actividad	3
3. Monto de la Inversión	3
4. Ámbito de la Intervención	3
5. Número de beneficiarios Directos	5
c. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	6
1. Identificación y Socialización	6
1.1. Selección/identificación de la comunidad, organizaciones de productores o núcleos ejecutores, zonas y validación de puntos de muestreo.	6
1.1.1. Identificación y validación de puntos de muestreo con información geográfica	6
1.1.2. Mapeo de Zonas a muestrear	7
1.2. Reuniones de Motivación y socialización con autoridades comunales	7
2. Planificación	8
2.1. Diagnóstico Participativo	8
2.2. Establecimiento de alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas.	8
3. Organización	10
3.1. Selección de los participantes	10
3.2. Organización de las metodologías de extensión agraria con los participantes	12
4. Ejecución de la asistencia técnica en producción y transformación	12
4.1. Implementación de las sesiones de las metodologías de extensión agraria	12
4.2. Aplicación de las metodologías de extensión agraria	13
4.2.1. Trabajo de Campo en la adecuada metodología de colecta de muestras de suelo, hojas y granos.	13
4.2.1.1. Toma de muestras de campo.	13
4.2.2. Entrega de muestras al laboratorio.	18
4.2.3. Análisis de Cadmio en parcela demostrativa (suelo)	18
4.2.4. Análisis de cadmio en parcela demostrativa (Hojas y Grano)	19
4.3. Capacitación en las metodologías de extensión agraria a emplear	19
4.3.1. Inducción al personal técnico.	19
4.4. Instalación de módulos de aprendizaje	20
4.4.1. Parcelas demostrativas.	20
4.4.1.1. Análisis de caracterización de micro y macro elementos del suelo.	21
4.5. Días de Campo	21
4.6. Capacitación grupal en tecnologías	21
4.7. Capacitación especializada en Buenas Prácticas	21
4.8. Encuentros de intercambio de experiencias entre agricultores	22
4.9. Asistencia Técnica en parcelas familiares y/o módulos demostrativos.	22
4.10. Interpretación, Representación y Difusión	22
4.10.1. Sistematización de resultados	23
4.10.2. Interpretación de resultados	23
4.10.3. Modelamiento y Representación Gráfica de resultados	23
4.10.4. Difusión sobre la problemática del cadmio	23
5. Supervisión	24
5.1. Inspecciones en campo para verificar la aplicación de las buenas prácticas aprendidas	24
d. PROGRAMACIÓN DE LAS TAREAS Y SUS METAS	25
1. Formato N° 01: Programación de Metas Físicas	25
2. Formato N° 03: Programación de Metas Financieras	28



b. DATOS GENERALES:

1. Nombre de la Actividad

“Capacitación y asistencia técnica de la cadena de productos alternativos sostenibles en las zona productoras de Cacao, en las provincias de El Dorado, Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache – Departamento de San Martín”.

2. Objetivo de la Actividad

Capacitar y brindar asistencia técnica de la cadena de productos alternativos sostenibles en las zonas productoras de Cacao del Departamento de San Martín.

2.1. Objetivo Específico

Zonificación de los niveles de cadmio disponible en la zona productiva cacaofera del departamento de San Martín, en las provincias de El Dorado, Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache.

3. Monto de la Inversión

El monto total de la inversión de la actividad es de S/ 1' 000,000.00 **(Un Millón con 00/100 soles)**

Cuadro 1. Financiamiento:

Aportantes para el Financiamiento	Monto de Inversión S/.
DEVIDA - PIRDAIS	1'000,000.00
Total	1'000,000.00

4. Ámbito de la intervención

Cuadro 2. Comunidades de Intervención: Región Provincia Distrito Localidad(es)

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	
San Martín	Tocache	Pólvara	Nuevo Chilla La Victoria	
		Uchiza	Bajo Huaynabe	
		Tocache	Balsa Probana	
	Mariscal Cáceres	Pachiza	Sanambo	
		Huicungo	Santa Inés Shepte	
		Juanjul	Chambira	
		Pachiza	Bagazan Ricardo Palma	
		El Dorado	Shatoja	Nuevo Progreso
			San Martín de Alao	Requena
	Huallaga	Piscuyacu	Piscocoyacu	
		Saposa	Shima	

En el siguiente cuadro se detallan la cantidad de Comunidades donde se intervendrá, el número de Beneficiarios, y las hectáreas a atender:

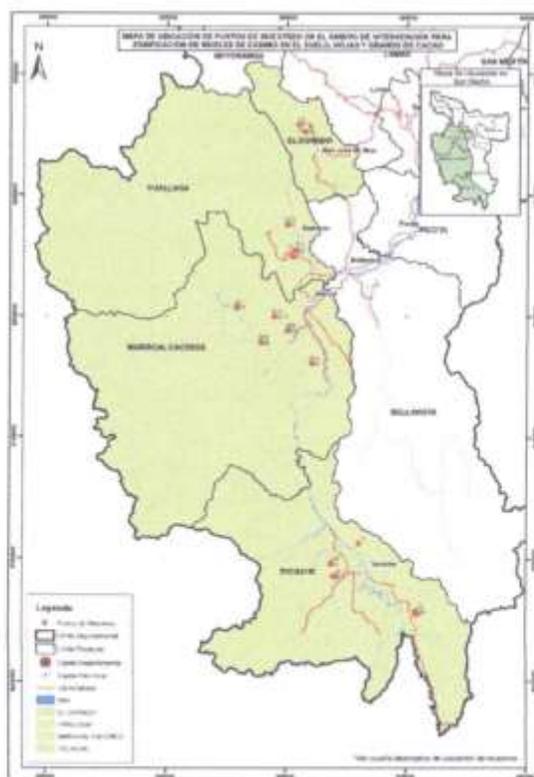


Cuadro 3. Localidades – Beneficiarios y Hectáreas a atender:

Localidad	Número de Beneficiarios	Hectáreas a Atender
Nuevo Chilla	66	146.1
La Victoria	25	55
Bajo Huaynabe	12	21.6
Balsa Probana	13	22.1
Sanambo	42	48.2
Santa Ines	24	36.8
Shepte	29	69.7
Chambira	24	47.3
Bagazan	33	56.1
Ricardo Palma	42	71.4
Nuevo Progreso	34	97.1
Requena	40	132
Piscoyacu	41	69.7
Shima	55	93.5
TOTAL	480	966.6

Fuente: PIP Cacao/DRASAM/GRSM

Figura 2: Mapa político y de ubicación en el ámbito de intervención del cultivo de cacao por provincia.



5. Número de beneficiarios Directos

La población potencial del programa está constituida por 480 familias del ámbito rural en zonas de influencia cacaofera, que han sufrido la falta de asistencia técnica principalmente en la fase de producción, comercialización y fortalecimiento organizacional. El cual ha sido calculada con información del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Cadena del Cacao a los Productores en la Región San Martín".

Tabla 5: Distribución de la población objetivo de la actividad

Provincia	N° de Distrito	N° de Localidades	N° de Familias
TOCACHE	4	15	93
MARISCAL CÁCERES	4	20	245
HUALLAGA	4	6	95
EL DORADO	3	20	47
Total	19	61	480

Fuente: Elaboración propia/PIP CACAO/DRASAM/GRSM

De acuerdo a los criterios de focalización, la población objetivo, para la selección de parcelas de cacao en producción (parcelas demostrativas) estaría constituida por 51 familias rurales en 16 localidades, equivalente a 10 distritos. Esta información se presenta en el cuadro siguiente:

Tabla 6. Zonas identificadas de muestreo de suelo para análisis de Cadmio.

N°	Unidades Geográfica Homogénea	Provincia	Distrito	Localidad	Coordenadas			Productor	Área (Ha)
					X	Y	Z		
1	Dystric Eutrudepts - Lithic Udorthents'	Tocache	Pálvora	Nuevo Chila	321356	9092721	618	Luis Alberto Rodríguez Gerónimo	2
2		Tocache		Nuevo Chila	320148	9092751	650	Erasmo Meza Zegarra	2
3	Fluventic Dystrudepts'	Tocache	San Martín de Alao	Nuevo Chila	321280	9092981	720	Ventura Chacón Rosales	2
4		El Dorado		Requena	305042	9278962	434	José Rosas Huamán Lavan	3
5		El Dorado		Requena	305049	9278980	438	Bety Piña Chujutalli	1
6		El Dorado		Requena	305066	9278966	435	José Rosas Huamán Morales	0.75
7	Lithic Udorthents'	Huallaga	Piscuyacu	Piscuyacu	302224	9225020	418	Jorge Soto Comelivas	1
8		Huallaga		Piscuyacu	302712	9224895	411	Vitelo Mundaca Zúñiga	3.5
9		Huallaga		Piscuyacu	303022	9224694	440	Miguel Gastela Ordoñez	2
10	Lithic Ustorthents'	Huallaga	Piscuyacu	Piscuyacu	303498	9227074	322	Roberto Marichi Sajami	3
11		Huallaga		Piscuyacu	304613	9227226	343	Warren Cárdenas Saiani	1.3
12		Huallaga		Piscuyacu	304491	9227386	503	Darvin Guemero Bermeo	5
13	Oxisquents Udfluvents'	Tocache	Pálvora	La Victoria	319313	9098328	475	Trilacion Flores Yajahuanca	1
14		Tocache		La Victoria	319152	9097858	510	Lucila Torres Cruz	1
15		Tocache		La Victoria	319694	9098256	502	Fernando Vidal Martel	2
16	Oxisquic Eutrudepts'	Huallaga	Saposoa	Shima	300594	9238112	330	Jorge Ceron Panduro	3
17		Huallaga		Shima	300320	9237609	325	Araldo Panduro Silva	3
18		Huallaga		Shima	300375	9237872	300	Presbitero Sánchez Torres	3
19	Typic Dystrudepts'	Mariscal Cáceres	Pachiza	Sanambin	279461	9203504	404	Nancy Tuanama Iñia	1
20		Mariscal Cáceres		Sanambo	279563	9203641	489	Federico Huamán Rojas	1.5
21	Typic Epiaquents'	Mariscal Cáceres	Uchiza	Sanambo	279277	9203868	469	Segundo Manuel Zavaleta Araujo	2.5
22		Tocache		Bajo Huaynabe	354984	9077222	515	María Luisa Saldaña Torres	2
23	Typic Eutrudepts'	Tocache	Shatoja	Bajo Huaynabe	355351	9077668	515	Sadith Guevara Jara	1
24		Tocache		Bajo Huaynabe	354524	9078571	514	Santos Emiliano Novoa Honorio	2
25	Typic Ustorthents'	El Dorado	Hulcungo	Nuevo Progreso	307880	9275976	463	Oscar Mozambique Pérez	2
26		El Dorado		Nuevo Progreso	307875	9276197	472	Avimeil Hernández Velásquez	1
27	Typic Eutrudepts - Lithic Udorthents'	El Dorado	Hulcungo	Nuevo Progreso	307817	9276734	458	River López Castillo	1.5
28		Mariscal Cáceres		Santa Inés	289597	9189442	374	Nelson Tuanama Shupingahua	4
29	Typic Ustorthents'	Mariscal Cáceres	Pachiza	Santa Inés	289951	9189205	357	Mouro Fasabi Salas	2
30		Mariscal Cáceres		Santa Inés	289495	9189334	377	Florencia Fernández Silva	3
31	Typic Eutrudepts'	Mariscal Cáceres	Hulcungo	Bagazon	295279	9199947	326	Olinier Iulza Shuñá	2.5
32		Mariscal Cáceres		Bagazon	295160	9199854	327	Francisco Pineda Caballero	4
33	Typic Ustorthents'	Mariscal Cáceres	Hulcungo	Bagazon	295210	9199954	337	Wlmer Iñulza Tuanama	1
34		Mariscal Cáceres		Sheple	310758	9180753	432	Reina González Hoyos	1.5
35	Dystric Eutrudepts'	Mariscal Cáceres	Hulcungo	Sheple	310801	9180690	437	Francisco González Díaz	0.5
36		Mariscal Cáceres		Sheple	310925	9180698	401	Teresa González Hoyos	0.75
37	Udic Haplustepts'	Mariscal Cáceres	Pachiza	Ricardo Palma	300426	9194103	332	Eberardo Flores Solano	3



38		Mariscal Cáceres		Ricardo Palma	300413	9193982	351	Obdulio Solano De Flores	1
39		Mariscal Cáceres		Ricardo Palma	300829	9194225	376	Luís Segundo Flores Solano	2,5
40		Tocache	Uchiza	Jorge Chávez	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
41	Oxic Dystrudepts	Tocache	Nuevo	Tipishca	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
42		Tocache	Progreso	Tipishca	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
43		Tocache		Balsa Probana	330588	9106483	476	Francisco Alcahua Huanuco	2
44	Typic Dystrudepts - Lithic Udorthents'	Tocache	Tocache	Balsa Probana	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
45		Tocache		Balsa Probana	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
46		Tocache		Bajo Huaynabe	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
47	Typic Endoaquents'	Tocache	Uchiza	Bajo Huaynabe	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
48		Tocache		Bajo Huaynabe	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
49		Mariscal Cáceres		Chambira	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
50	Typic Rhodustults'	Mariscal Cáceres	Juanjui	Chambira	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.
51		Mariscal Cáceres		Chambira	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.	F.J.

F.J.: Falta identificar

c. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

1. Identificación y Socialización

1.1. Selección/Identificación de la comunidad, organizaciones de productores o núcleos ejecutores, zonas y validación de puntos de muestreo.

Para esta fase es necesario recopilar y acceder a toda aquella información cartográfica que contribuya a determinar las condiciones geográficas en las cuales se realizarán los muestreos teniendo en cuenta el "Protocolo de muestreo para la determinación de niveles de cadmio en suelos, hojas y granos de cacao", en la cual menciona los procedimientos a tener en cuenta, lo cual nos permitirá identificar áreas de muestreo con fácil accesibilidad y representativas para el terreno en estudio.

Unidad de Medida : Informe

Meta : 01

1.1.1. Identificación y validación de puntos de muestreo con información geográfica

En esta etapa se realizará la identificación y la validación de zonas de muestreo teniendo en cuenta la intervención del proyecto, información generada por el proyecto y las unidades de suelo, esto nos permitirá tener un panorama en donde se pueda tomar decisiones en cuanto a número de muestras y zonas de ubicación de las parcelas a muestrear. A continuación, se detalla la función de cada uno de los criterios a considerar.

Unidad de Medida : Informe

Meta : 02

- **Intervención del proyecto:** Se debe considerar las zonas en donde se identifiquen solo centros poblados a intervenir según el POA 2019 del proyecto de inversión pública "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Cadena del Cacao a los Productores en la Región San Martín" con código de inversión N° 346495, esto con la finalidad que se aproveche la información cartográfica de productores de Cacao ya sistematizada y georeferenciada del proyecto en mención.



- **Mapa preliminar de cadmio en el suelo:** Este insumo se utilizará para identificar las áreas y puntos procesados con geo estadística en donde los valores superen los 0.39 ppm, teniendo en cuenta que los valores obtenidos en el mapa preliminar van desde 0 a 1.23 ppm.
- **Unidades de suelos:** Las unidades de suelos nos permitirán identificar suelos homogéneos que representarán igualdad de condiciones superficiales que permitirán identificar cuantos puntos de muestreo se necesitarán para predecir un resultado, además, permitirán centrar la intervención en un espacio determinado delimitado por la geográfica natural en el lugar.

Unidad de Medida: informe
Meta : 01

1.1.2. Mapeo de Zonas a muestrear

Para identificar los puntos de muestreo se realizó teniendo en cuenta el numeral 3 (Planeación de muestreo), del "Protocolo de muestreo para la determinación de niveles de cadmio en suelos" en el cual indica los siguientes puntos a considerar:

- Identificar vías de acceso a la zona productora de cacao en base a la cartografía actualizada.
- Localización geográfica, latitud y altitud de las parcelas a muestrear.
- Recolección y análisis de información cartográfica primaria y secundaria, información relevante como geología, litología, fisiografía.
- Identificar la zona de muestreo que va desde 1 hectárea hasta un máximo de 5 hectáreas, estas zonas deberán ser homogéneas.

Una vez identificados los aspectos antes mencionados se procederá a realizar los mapas de ubicación con toda la información relevante sobre la parcela a muestrear.

Unidad de Medida : Informe
Meta : 02

1.2. Reuniones de Motivación y socialización con autoridades comunales

Al inicio se realizará la socialización de la actividad en las provincias involucradas; ésta se hará a nivel de gobiernos provinciales, gobiernos locales, gobiernos distritales, autoridades comunales, comités, organizaciones de productores cacaoteros, organizaciones e instituciones privadas, Universidad, para lograr de esa forma estar articulados en todas las actividades. Es necesario trabajar de forma articulada entre todas las instituciones para unificar esfuerzos y obtener mejores resultados que generen impacto en la región.

Unidad de Medida : Informe
Meta : 01



2. Planificación

2.1. Diagnóstico Participativo

El Diagnóstico participativo cobra sentido dentro de la planificación estratégica de esta actividad, la cual tiene al desarrollo integral de la calidad de vida de una población determinada, a partir de la construcción democrática y ciudadana. Dentro del proceso de planificación, el diagnóstico participativo permite conocer la situación actual de forma sistemática (analizar la situación inicial, comprender los escenarios, los límites y las relaciones políticas, ideológicas y económicas) e hipotética la situación futura de no mediar acciones que modifique la situación actual.

Entonces, el diagnóstico participativo, permite pensar en líneas de acción que van abriendo un camino para revertir las realizadas negativas y fortalecer las realizadas positivas, que pensadas en conjunto conllevan a delinear una idea de actividad que permita transformar las situaciones de la comunidad desde varios aspectos de forma simultánea. Esto es, porque cuando se diagnostica no solo se ven problemas y potencialidades, sino que a la vez, se llega a un sentido, un lugar al cual la población quiere llegar, una situación deseada, a partir y desde los saberes y la participación de cada uno de los sujetos que interactúan en el análisis, la toma de decisiones y la puesta en marcha de la propuesta.

El proyecto cacao de la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional de San Martín viene trabajando articuladamente con instituciones de investigación aliadas (INIA, IIAP, ICT, UNSM), organizaciones de productores, productores individuales, instituciones públicas (SENASA) y privadas (Alianza Cacao Perú), DEVIDA, Mesa Técnica Regional de Cacao, las acciones a implementar para esta actividad en la zonificación de los niveles de cadmio en la región San Martín y las medidas de mitigación de este metal pesado, por ser de necesidad primordial para el beneficio de los productores cacaoteros de la región.

Unidad de Medida : Informe
Meta : 01

2.2. Establecimiento de alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas.

La actividad busca aprovechar las potencialidades agrícolas de las cuatro provincias y fortalecerlas haciéndola competitivas, a través del mejoramiento de las capacidades productivas y de sostenibilidad del cultivo del Cacao.

Las instituciones públicas y privadas involucradas en la actividad se mencionan a continuación:

Dirección Regional de Agricultura San Martín: La DRASAM, como entidad competente del sector, a través de la Dirección de Desarrollo de Competitividad Agraria – DDCA y Agencias de Desarrollo Económico Local – ADEL, tiene el compromiso de asumir la operación de la actividad, específicamente a las actividades de seguimiento, monitoreo y evaluación



ex post de los resultados. Facilitará información técnica que ayuden afianzar los conocimientos del manejo técnico productivo de la línea productiva priorizada.

Instituto Nacional de Innovación Agraria (El Porvenir – INIA): El Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA es un organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego, responsable de diseñar y ejecutar la estrategia nacional de innovación agraria. Como Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), en el ámbito de su competencia, el INIA es autoridad técnico normativa en materia de semillas, seguridad de la biotecnología moderna, registro nacional de papa nativa peruana, camélidos sudamericanos domésticos, entre otros. Asimismo, para el acceso a recursos genéticos es la autoridad en la administración y ejecución; para los derechos de obtentor de variedades vegetales es la autoridad competente en la ejecución de las funciones técnicas; y para el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales, representa al Ministerio de Agricultura y Riego en la formulación de las estrategias, políticas, planes y normas para su ordenamiento, aprovechamiento y conservación. El INIA tiene la Misión de Propiciar la innovación tecnológica agraria nacional para Incrementar la productividad y mejorar los niveles de competitividad, la puesta en valor de los recursos genéticos, así como la sostenibilidad de la producción agraria del Perú. El objetivo es Promover y ejecutar diversas actividades que faciliten el desarrollo y fortalecimiento de la innovación tecnológica agraria nacional para la seguridad alimentaria e incremento de los niveles de competitividad de la producción agraria orientada, especialmente, a la inclusión social de los pequeños y medianos productores. El INIA, se involucra en la actividad a través de trabajos de investigación que realiza en el cultivo, con la finalidad de ser aplicados y transferidos a los Productores Cacaoteros. Así mismo en la zonificación de los niveles de Cadmo.

Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP): Institución pública dedicada a la investigación de cultivos tropicales y capacitación de profesionales y productores, para contribuir con el desarrollo de la Amazonia peruana y el Perú. Tiene como interés el de brindar sus servicios eficientemente en las zonas altamente productivas del cacao, con el soporte técnico de esta actividad.

Servicio Nacional de Sanidad y calidad Agroalimentaria (SENASA): El SENASA es responsable de planificar, organizar y ejecutar programas y planes específicos que reglamentan la producción, orientándola hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal. Tiene como misión, planificar, normar, ejecutar, fiscalizar y certificar procesos y acciones en el marco de programas de sanidad animal e inocuidad, higiene y calidad de los alimentos, productos e insumos, dando respuestas a las demandas y exigencias nacionales e internacionales a los temas emergentes y a las tendencias de nuevos escenarios. El SENASA, por ser el rector en la inocuidad alimentaria es propicia su acompañamiento en la ejecución de la actividad, guiando y direccionando los procesos del cultivo y de los sub productos para la obtención de un producto de calidad.



Universidad Nacional de San Martín (UNSM): La Universidad Nacional de San Martín –Tarapoto, es una institución universitaria formadora de profesionales competitivos para la sociedad, generando innovación de conocimientos y fortaleciendo cultura y valores en proceso de acreditación. El objetivo es Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica de carácter multidisciplinario que aporte al desarrollo de la región y del país Promover proyectos de extensión y proyección social universitaria en base a resultados de la investigación. La UNSM, a través de la FCA, realizará la labor de investigación y extensión agrícola, referidos en el tema productivo y transformación de productos (productos elaborados o industrializados).

Unidad de Medida: Convenio

Meta : 04

3. Organización

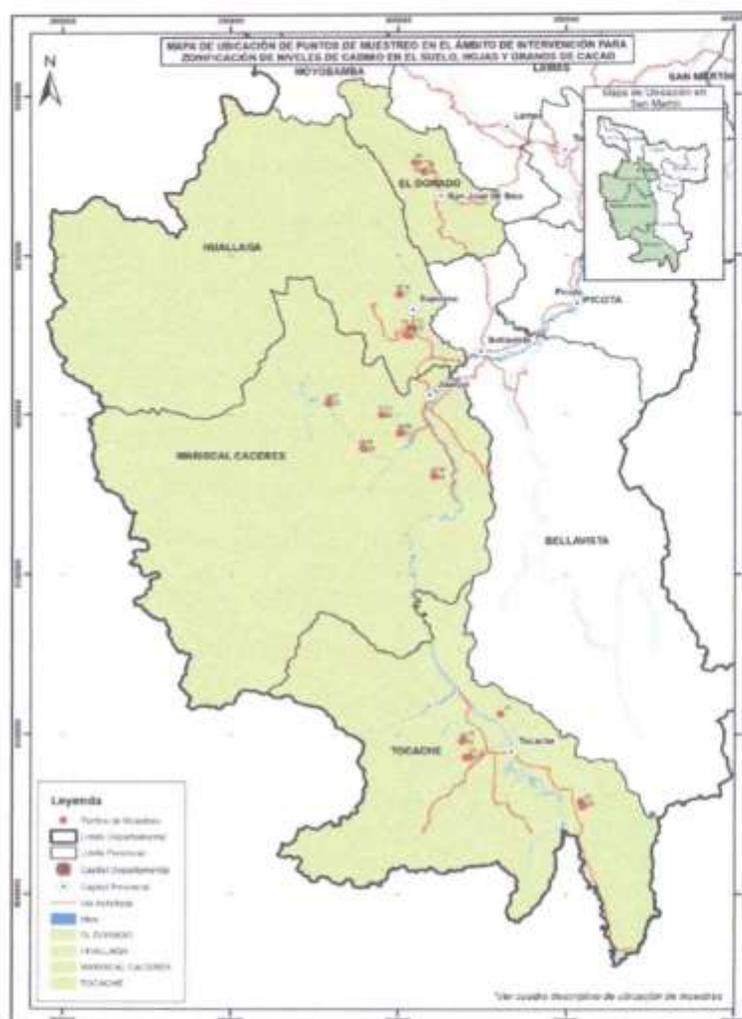
3.1. Selección de los participantes

La población potencial del programa está constituida por 2 307 familias, siendo la población directa 480 familias como se muestra en la **tabla 5** del ámbito rural en zonas de influencia cacaotera, que han sufrido la falta de asistencia técnica principalmente en la fase de producción, comercialización y fortalecimiento organizacional. El cual ha sido calculada con información del proyecto cacao: "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Cadena del Cacao a los Productores en la Región San Martín", código de inversión N° 346495.

Para la identificación de la población se trabajará en marco del proyecto cacao, con productores distribuidos en 4 provincias de la región San Martín, dedicadas a la actividad cacaotera, que según resultados de un avance preliminar de los niveles de cadmio en el suelo, con valores obtenidos desde 0 a 1.23 ppm, se tomarán parcelas con valores mayores a 0.39 ppm. En la figura 1 se muestra el mapa de ubicación de puntos de muestreo en el ámbito de intervención del cultivo de cacao por provincia.



Figura 3: Mapa de ubicación de puntos de muestreo en el ámbito de intervención del cultivo de cacao por provincia.



Para identificar las zonas de muestreo focalizada se tuvo en cuenta la intervención del proyecto cacao (Localidades seleccionadas), información generada por el proyecto (Mapa preliminar de cadmio en el suelo), sub cuencas hidrográficas y unidades de suelo, esto nos permitió tomar decisiones en cuanto a número de muestras y zonas de ubicación de las parcelas a muestrear. A continuación, se detalla la función de cada criterio tomado en cuenta.

- ✓ Intervención del proyecto: Se debe considerar las zonas en donde se identifiquen solo centros poblados a intervenir según el POA 2019 del proyecto de inversión pública "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Cadena del Cacao a los Productores en la Región San Martín" con código de inversión N° 346495, esto con la finalidad que se aproveche la información cartográfica de productores de Cacao ya sistematizada y georreferenciada del proyecto en mención.



- ✓ Mapa preliminar de cadmio en el suelo: Este insumo se utilizará para identificar las áreas y puntos procesados con geo estadística en donde los valores superen los 0.39 ppm, teniendo en cuenta que los valores obtenidos en el mapa preliminar van desde 0 a 1.23 ppm.
- ✓ Unidades de suelos: Las unidades de suelos nos permitirán identificar suelos homogéneos que representarán igualdad de condiciones superficiales que permitirán identificar cuantos puntos de muestreo se necesitarán para predecir un resultado, además, permitirán centrar la intervención en un espacio determinado delimitado por la geográfica natural en el lugar.

Unidad de Medida : Informe

Meta : 01

3.2. Organización de las metodologías de extensión agraria con los participantes

La actividad contempla como metodología de transferencias de tecnológica a las capacitaciones tipo escuela de campo que es una metodología grupal que determinar las acciones en "aprender haciendo".

Para el establecimiento de las capacitaciones tipo escuela de campo se tendrá en cuenta las etapas en la preparación de las mismas, tales como la identificación de líder(es) de la comunidad, identificación de los agricultores a capacitar y las nuevas alternativas a impartir.

La identificación del líder(es) de la comunidad es vital para facilitar la integración, interés y participación de los agricultores. La interacción con el líder ayuda a identificar y organizar a los agricultores para establecer y conducir la capacitación y poder realizar las acciones de seguimiento.

El cronograma de entrenamiento está basado en la fenología del cultivo de cacao, las sesiones o ejercicios son usualmente de cuatro a cinco horas de duración y se efectúan semanalmente.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 01

4. Ejecución de la asistencia técnica en producción y transformación

4.1. Implementación de las sesiones de las metodologías de extensión agraria

Las actividades de las capacitaciones se realizan principalmente en la parcelas de campo. Sin embargo, es importante tener un área sombreada cercana al campo para mantener discusiones y otras actividades.

Para la implementación de las capacitaciones tipo escuela de campo y de extensión, los agricultores realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Seleccionarán un sitio común, el cual normalmente estará situado en la comunidad donde los agricultores viven. Su tamaño dependerá del número de demandantes de servicio y su fase de desarrollo.



Algunos poblados tienen tierras comunales que pueden ser usados libremente sin cargos, otros pueden requerir inversiones o compensaciones en caso de que se produzcan bajos rendimientos en las parcelas demostrativas, etc. Es importante recordar que estas áreas deben ser mantenidas por el grupo de agricultores post inversión.

- ✓ Seleccionar la parcela con arreglos clonales sobre el cual se realizará el ejercicio. Se deben seleccionar obviamente las parcelas a las cuales se instalará riego tecnificado y SAF.
- ✓ Implementar la alternativa. Las tecnologías que van a ser probadas por los agricultores deben ser seleccionadas previamente por el Técnico Productivo y discutidas con los agricultores. Una vez que las alternativas han sido escogidas, los agricultores serán responsables de establecer las actividades en el campo, examinando y tomando decisiones de cómo aplicar la técnica propuesta.

Unidad de Medida: Informe

Mela : 01

4.2. Aplicación de las metodologías de extensión agraria

4.2.1. Trabajo de Campo en la adecuada metodología de colecta de muestras de suelo, hojas y granos.

4.2.1.1. Toma de muestras de campo.

Para suelos:

El cadmio presente en el suelo puede ser de origen natural (geoquímico), resultante del proceso de formación del suelo y la composición de la roca madre; o de origen antrópico por la incorporación en el suelo (voluntaria o involuntaria) como parte de la actividad humana.

En el marco de la normativa nacional el Decreto Supremo N° 012 – 2017 – MINAM, define el término de “sitio potencialmente contaminado” como área en la cual en suelo puede contener contaminantes provenientes de actividades antrópicas, el sitio contaminado puede incluir el agua subterránea subyacente, los sedimentos u otros componentes ambientales, cuando estos resulten afectados por la presunta contaminación del suelo.

Se define también “sitio contaminado” como área en la cual el suelo contiene contaminantes provenientes de actividades antrópicas, en concentraciones que pueden representar riesgos para la salud o el ambiente debido a que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo. En este decreto está establecido que para los suelos de “Uso Agrícola” la concentración máxima de cadmio total es de 1.4 mg/kg de suelo seco, valor que coincide con los valores guía de suelos de Canadá.



FACTORES	EFEECTO EN LA ABSORCIÓN DE CADMIO POR LAS PLANTAS
Factores edáficos	
1. PH	La absorción se incrementa cuando disminuye el pH (Suelos ácidos)
2. Salinidad del Suelo	La absorción se incrementa con la salinidad.
3. Cantidad de Cadmio	La absorción se incrementa con la concentración de Cd.
4. Micronutrientes	La deficiencia de zinc y manganeso aumentan su absorción.
5. Macronutrientes	Puede incrementar o decrecer la absorción
6. Temperatura	Alta temperatura incrementa la absorción
Factores del cultivo	
7. Especies y cultivares	Verduras>raíces>cereales>frutos Se lee: Las verduras absorben más que las raíces absorben más que los cereales, y los cereales absorben más que los frutos.
8. Tejido de la planta	Hoja >grano>frutos y raíces comestible
9. Edad de la hoja	Hojas viejas > hojas jóvenes

Para determinar si existen concentraciones de cadmio total superiores a lo establecido en el ECA para "Suelos de uso agrícola" (cadmio total mayor de 1.4 mg/kg de suelo seco) en plantaciones de cacao instaladas o futuras, se deben realizar los siguientes procedimientos:

- i. Para conocer la extensión horizontal de la concentración de cadmio en la superficie del suelo se deben tomar nueve (9) muestras simples individuales en una hectárea, utilizando el método sistemático al azar dentro de la plantación representativa de cacao, a una profundidad de 10 cm y una cantidad de 500 g de suelo por muestra; en caso los predios tengan mayores extensiones se podrá identificar sub-áreas de muestreo representativas de aproximadamente una hectárea y seguir el mismo procedimiento. De esa manera cartografiar la probabilidad de que en la superficie del suelo existan valores que estén por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo mediante mapas temáticos con isolíneas de la concentración de cadmio total mediante el método de simulaciones condicionales.
- ii. Para la distribución vertical del cadmio en el suelo, permitirá determinar su origen, se realizará el muestreo en una zona representativa del predio, utilizando un auger de acero inoxidable de tomarán cuatro (4) muestras de 500g de suelo a diferentes niveles de profundidad de a 0 – 10 cm, de 10 – 20 cm, de 20 – 40 cm y 40 a 60 cm (RM 085 – 2014 – MINAM).
- iii. En el muestreo de fondo geoquímico o natural, que sirve para determinar los valores naturales de cadmio en el suelo y es aplicable sólo para metales y metaloides, se debe identificar un área de muestreo que tenga la menor actividad antrópica posible, fuera de la plantación de cacao con características orográficas, geológicas, climáticas y de vegetación similares. Al



ser identificada el área de muestreo se obtendrán 20 sub-muestras utilizando una auger de acero inoxidable, para la conformación de una muestra compuesta de 500 g de suelo; en áreas homogéneas se deberá realizar un mínimo de tres muestras compuestas, para áreas heterogéneas se duplicará el número de muestras.

- iv. Sea el caso que los resultados de las evaluaciones determinen concentraciones de cadmio total con valores de 1.4 mg/kg, se deberá realizar especiación química para conocer su grado de biodisponibilidad o forma soluble en la que el cadmio puede ser absorbido por las plantas (Cd^{2+}), mediante una extracción secuencial de tal manera que se pueda determinar el riesgo de bio-acumulación en el cultivo de cacao o los procesos de adsorción, precipitación, lixiviación y pérdidas por escorrentía, conocimientos que permitirán proponer las estrategias de mitigación correctas para cada caso particular.
- v. El análisis químico deberá ser realizado en los laboratorios que cuenten con los métodos analíticos acreditados para analizar el cadmio total.

Figura 9: Ficha de registro de información de muestreo de cadmio en suelos de zonas cacaoteras.


Directorio General Agrario

ANEXO
FICHA DE REGISTRO DE INFORMACION DEL MUESTREO DE CADMIO EN SUELOS DE ZONAS CACAOTERAS

1. Ubicación geográfica del predio de cacao

Departamento	Coordenadas geográficas UTM
Provincia	X
Distrito	Parcela
Comunidad	Ecosistema
Altitud	litraje

2. Datos de la muestra

Profundidad de muestreo	
Color	
Características organolépticas	
Textura	
Consistencia	
Estructura	
Humedad	
Cantidad de muestra	
Acta del predio a muestrear	
Número de puntos de muestreo por predio	
Número de sub-muestras	
Número de muestras compuestas	

3. Fecha

4. Nombre del muestreador

5. Material cartográfico utilizado

6. Sistema de producción de cacao:

- Monocultivo: variedad
- Sistema agroforestal: variedades de cacao
- Afijos del sistema agroforestal
- Cacao orgánico
- Cacao convencional
- Cacao nativo

7. uso de fertilizantes:

8. uso de arrietas:

9. vías de acceso



Para hojas:

El diagnóstico foliar es una herramienta muy utilizada para resolver problemas de diagnósticos del estado nutricional (deficiencia o toxicidad), por lo que se propone utilizar para conocer los niveles de concentración de cadmio total en las hojas, teniendo en cuenta las experiencias de países vecinos se propone los siguientes lineamientos:

- Las muestras deberán tomarse las plantas de la misma variedad que tengan entre 5 y 10 años cuando están en floración.
- Las hojas a muestrear no deben tener daños de plagas o enfermedades, ni tener residuos de fungicidas o plaguicidas que tengan elementos metálicos en su formulación.
- Se deberá tomar en muestra compuesta de 10 árboles al azar de la misma variedad, obteniendo 4 hojas de cada uno, de los 4 puntos cardinales, en la parte central del árbol.
- La hoja a muestrear debe ser la cuarta hoja desde la posición apical de la rama cortada con una tijera desde su base (incluyendo el peciolo).
- Las 40 hojas colectadas de los 10 árboles deben colocarse dentro de una bolsa de papel para su traslado, en laboratorio deberán secarse en una estufa con ventilación calibrada a 60°C, por un tiempo mínimo de 24 horas para luego ser molidas.
- De la muestra molida separar un gramo, el cual debe ser calcinado a 400 °C por 24 horas hasta obtener las cenizas para ser procesadas por el método analítico acreditado para la cuantificación de metales en los tejidos pudiendo ser absorción atómica o ICP- MS.
- Se deberá evitar cualquier tipo de contaminación durante los procesos de extracción y almacenamiento de las muestras.

Para granos:

Debe realizarse con base a lo establecido por el SENASA en los procedimientos para la toma y envío de muestras de alimentos agropecuarios primarios y piensos para la toma y envío de muestras de alimentos agropecuarios para la determinación de contaminación por metales pesados de la siguiente manera.

- i. Los lotes de granos de cacao de gran tamaño se dividirán en sub-lotes para la subdivisión de lotes se utilizará la siguiente tabla en donde cada sub-lote podrá superar el peso indicado en 20% como máximo:



Peso de lote (en toneladas)	Peso de los sub-lotes o número de sub-lotes
> 1500	500 toneladas
>300 > 1500	3 sub lotes
100 y 300	100 toneladas
<100	—

- ii. Se deberá tomar un número mínimo de 3 muestras elementales por lote de granos de cacao seco o un mínimo de 5 muestras elementales si el lote es de 50 y 500 kg y 10 muestras elementales en caso de que el lote tenga >500 kg, como puede ser el caso de muestreo en un centro de acopio, se recomienda seguir el mismo procedimiento para lotes de producción, cada lote debe registrarse identificando su procedencia y otros datos necesarios para la correcta rastreabilidad de los granos de cacao.
- iii. Las muestras tendrán un peso análogo, el peso de una muestra elemental deberá ser de 100 g como mínimo, lo que dará como resultado una muestra global de al menos 1 kg aprox.
- iv. Durante el muestreo, deberá evitarse toda alteración que pueda afectar los niveles de contaminantes, influir negativamente en la determinación analítica o hacer muestra que las muestras globales dejen de ser representativas.
- v. Para el almacenamiento se deben mantener todos los cuidados necesarios para evitar la contaminación de las muestras, se recomienda envasarlas en bolsas herméticas o en cajas de Tecnopor con refrigerantes secos.
- vi. El laboratorio a realizar el análisis deberá tener el método acreditado en análisis de contaminantes en alimentos, el SENASA cuenta con un laboratorio de residuos tóxicos, donde se analizan metales pesados con el método ICP -MS el cual se encuentra acreditado internacionalmente para realizar este tipo de análisis en alimentos.

Cantidad de Muestras de Cadmio de suelo, hojas y granos con relación al número de parcelas.

Ítem	Numero de Parcelas	Numero de muestras
Muestra Suelo	51	447
Muestra Hoja	51	51
Muestra Granos	51	51
TOTAL		549

Este cuadro muestra todos los criterios tomados para identificar los puntos de muestreo, Sub-cuenca, Localidad, Unidades de Suelo, número de muestras y hectárea del predio. Muestra además la cantidad de muestras de Cadmio de suelo, hojas y granos con



relación al número de parcelas, en total se realizarán 293 análisis de cadmio por cada vez, al inicio de la actividad y al finalizar la actividad.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 01

4.2.2. Entrega de muestras al laboratorio.

Las muestras para análisis de cadmio disponible en suelo, hojas y granos serán procesadas por el laboratorio certificado SGS del Perú en la ciudad de Lima y las muestras de caracterización de macro y micro elementos por el Instituto de Cultivos Tropicales (ICT) en Tarapoto, las cuales deberán estar debidamente identificadas con rótulos de acuerdo a la normativa vigente del MINAGRI.

Este formato es utilizado para documentar el proceso de responsable de toma de muestras, traslado y recepción en laboratorio. Asimismo, se detalla los aspectos generales del muestreo. El laboratorio es responsable de verificar que las muestras lleguen en buen estado y que las etiquetas coincidan con los análisis. A continuación, se detalla el registro de información a tener en cuenta para la cadena de custodia.

Registro de información de la cadena de custodia

- ✓ El número de hojas de la cadena de Custodia proporcionada por el laboratorio
- ✓ Nombre de la institución, empresa y responsable del muestreo
- ✓ Los datos de identificación del sitio (coordenadas UTM)
- ✓ La fecha y hora de muestreo
- ✓ Código de las muestras
- ✓ Los análisis a realizar
- ✓ El número de bolsas recibidas
- ✓ Observaciones
- ✓ Identificación de personas que entregan y reciben en cada una de las etapas de transporte, incluyendo hora y fecha

Los documentos de cadena de custodia son un original y dos copias.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 02

4.2.3. Análisis de Cadmio en parcela demostrativa (suelo)

Las muestras suelo colectadas de acuerdo a los protocolos de colecta de muestra para análisis de cadmio de las parcelas demostrativas, se enviarán a un laboratorio para su análisis y determinación de cantidades de cadmio, en total se enviarán 447 muestras de suelo, al iniciar la actividad y 450 muestras más al finalizar la actividad para compararlas con los resultados de la muestra inicial.



Unidad de Medida: muestra
Meta : 447

4.2.4. Análisis de cadmio en parcela demostrativa (Hojas y Grano)

Las muestras de hojas y grano colectadas de acuerdo a los protocolos de colecta de muestra para análisis de cadmio de las parcelas demostrativas, se enviarán a un laboratorio para su análisis y determinación de cantidades de cadmio, en total se enviarán 51 muestras de Hojas y 51 muestras de grano, al iniciar la actividad y 102 muestras más (Hojas y granos) al finalizar la actividad para compararlas con los resultados de la muestra inicial.

Unidad de Medida: muestra
Meta : 102

4.3. Capacitación en las metodologías de extensión agraria a emplear

Unidad de Medida: Informe
Meta : 02

4.3.1. Inducción al personal técnico.

Para el cumplimiento de esta actividad el equipo técnico de la propuesta con la coordinación del DDCA-DRASAM ha planteado realizar a través de consultorías especializadas el desarrollo de 2 cursos modulares que cumplirán con el objetivo de fortalecer conocimiento técnicos al personal que desarrollará la actividad en temas puntuales identificados dentro de la problemática de la cadena de valor del cacao, a continuación se describe el temario teórico – práctico de curso modulares:

- Manejo de Suelos y Cultivo de Cacao:
 - Formación del suelo
 - Descripción del perfil del suelo
 - Microbiología del suelo
 - Interacción de nutrientes en el suelo y la planta
 - Nutrición orgánica del suelo agrícola
 - Manejo Orgánico del suelo
 - Manejo de suelos ácidos y alcalinos
 - Aplicación de enmiendas
 - Técnicas de muestreo de suelos y follares
 - Preparación de muestras para el envío al laboratorio
 - Tipo de análisis de suelo: Caracterización + micro elementos, Azufre y Silicio
 - Interpretación de resultados de análisis de suelo
 - Elaboración de un paquete técnico tomando en consideración los resultados de análisis de suelos para el cultivo de cacao
 - Manejo y conservación de suelos Tropicales
 - Re-mineralización de suelos degradados de las plantaciones de Cacao con Harina de Rocas, Materia Orgánica y Microorganismos
 - Fertilización Foliar
 - Impacto de los pesticidas en el suelo, planta, medio ambiente y salud humana



- Post-cosecha y calidad del cultivo de cacao.

Se capacitarán en total a 26 profesionales; de los cuales 10 profesionales serán contratados por la actividad y 16 profesionales son parte del equipo técnico del proyecto cacao de la DRASAM del Gobierno Regional de San Martín.

Unidad de Medida: Persona capacitada
Meta : 28

4.4. Instalación de módulos de aprendizaje

4.4.1. Parcelas demostrativas.

Según el avance preliminar de la zonificación de los niveles de cadmio en el suelo desarrollado por la Dirección Regional de Agricultura San Martín, se estableció que los análisis deben enfocarse a todos los sectores con rangos mayores a 0,4 mg/kg presentes en el suelo. Se dividieron de manera estratégica, 51 puntos necesarios para tener resultados certeros y significativos para el departamento respecto a las concentraciones de cadmio total en el suelo.

En total se identificaron 51 parcelas de muestreo (Tabla 6) en donde 5 ya cuentan con un resultado base de cadmio total, que faltaría complementar con muestreos de hojas y frutos y se recomienda que sobre este se fijen las parcelas demostrativas donde se aplicarán técnicas de abonamiento para realizar en ella 2 repeticiones y ver la varianza del cadmio según el tratamiento dado a la parcela.

Tecnologías de fertilización

- ✓ **Abono orgánico (Tratamiento 1, ORGANICO 1):** Se trabajará con los siguientes elementos: Dolomita compuesta, bocashi, compost comercial a base de gallinaza, certificado orgánico, la aplicación será de 1000 kg de la mezcla formulada/ hectárea, además se utilizarán abonos orgánicos foliares que complementen todos los requerimientos necesarios. Cada año se aplicará la misma cantidad promedio (variará según la situación actual de la parcela a fertilizar).
- ✓ **Productos especiales (Tratamiento 2, ORGANICO 2):** Se aplicará una nueva tecnología de fertilización pelletizada, la cual reduce las pérdidas de nutrientes por volatilización, escorrentía o percolación a lo largo del tiempo, además de no tener vehículos con concentraciones altas de insumos tóxicos, entre ellos, cadmio.

Unidad de Medida : Parcela demostrativa
Meta : 51



4.4.1.1. Análisis de caracterización de micro y macro elementos del suelo.

De las 51 parcelas demostrativas en las que se trabajarán las tecnologías de fertilización se realizarán el muestreo de suelo de cada una de ellas, para su envío al laboratorio de Suelos y Aguas del Instituto de Cultivos Tropicales, en total se analizarán 51 muestras a nivel de macro y micro elementos, para determinar el estado nutricional del suelo inicial; al finalizar el monitoreo se realizará nuevamente un análisis de suelo de la 51 parcelas para comparar con los resultados del análisis inicial.

4.5. Días de Campo

Durante el desarrollo de la actividad en articulación con los gobiernos provinciales y locales, organizaciones de productores, instituciones privadas, universidad, instituciones de investigación (INIA, IIAP, ICT) y el Proyecto cacao de la DRA SAM/GRSM se desarrollarán Días de Campo denominados "Encuentros Cacaoteros" provinciales y distritales. Estas contarán con la presencia de los productores beneficiarios directos e indirectos de la actividad, en el cual desarrollaron capacitaciones modulares de 5 estaciones con diferentes temas, cada estación tendrá una capacitación sobre un tema específico y una duración de 30 minutos por cada una, el productor irá rotando en cada estación hasta completar las 5 estaciones; así mismo, en el lugar donde se desarrollen estos "Encuentros cacaoteros" se implementarán mini ferias agrarias donde las instituciones de investigación, financieras, empresas privadas y organizaciones podrán mostrar sus innovaciones tecnológicas, paquetes financieros y ofertar sus productos a los agricultores.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 04

4.6. Capacitación grupal en tecnologías

Con el soporte de las Instituciones de Investigación aliadas del Gobierno Regional como el Instituto Nacional de Innovaciones Agrarias (INIA) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) se realizarán capacitaciones grupales tipo escuela de campo especializadas en innovaciones tecnológicas a los productores cacaoteros directos e indirectos de la actividad. En total se realizarán 16 capacitaciones, con un total de 480 personas capacitadas en el año 2019.

Unidad de Medida: Persona Capacitada

Meta : 480

4.7. Capacitación especializada en Buenas Prácticas

Dentro de las capacitaciones que brindarán los técnicos productivos y los evaluadores especializados estarán las Buenas Prácticas Agrícolas y Ambientales; estas se desarrollarán de forma grupal en campo, en las parcelas demostrativas o en una de las parcelas de un productor beneficiario; se aplicarán metodologías participativas para el



involucramiento del aprendizaje, para esto los técnicos productivos contarán con el soporte del especialista ambiental del proyecto cacao de la DRASAM/GRSM. En total se realizarán 16 capacitaciones especializadas en Buenas Prácticas Agrícolas y Ambientales, con un total de 240 personas capacitadas.

Unidad de Medida: Persona Capacitada

Meta : 240

4.8. Encuentros de intercambio de experiencias entre agricultores

Como se menciona en el numeral 4.5 (Días de Campo) se desarrollarán "Encuentros Cacaoteros" provinciales y distritales. Estas contarán con la presencia de los productores beneficiarios directos e indirectos de la actividad, en el cual desarrollaron intercambio de experiencias entre agricultores, desarrolladas mediante capacitaciones participativas en campo.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 04

4.9. Asistencia Técnica en parcelas familiares y/o módulos demostrativos.

Durante la ejecución de la actividad se desarrollarán visitas de asistencia técnica a cada beneficiario directo para la orientación en el manejo adecuado del cultivo de cacao para la mitigación de cadmio durante las fases del cultivo, producción, cosecha y post-cosecha; estas asistencias serán brindadas por los técnicos productivos de la actividad con el apoyo de los técnicos productivos del proyecto cacao. El seguimiento, monitoreo y la asistencia técnica personalizada de los beneficiarios en los cuales se haya establecido una parcela demostrativa, serán brindadas también por los técnicos productivos para de esa forma asegurar la obtención de mejores resultados en la aplicación de las técnicas de manejo y uso de enmiendas orgánicas. En total se realizarán 480 asistencias técnicas en este año.

Unidad de Medida: Persona Asistida

Meta : 480

4.10. Interpretación, Representación y Difusión

Para el modelamiento de aptitudes óptimas para siembra de cultivos priorizados en la región San Martín se utilizará Sistemas de Información Geográfica que facilitan el manejo de grandes volúmenes de información cartográfica y estadística. Comprende la integración de las capas temáticas (suelos, clima, geología, pendiente, etc.) en una Base Integrada, los mismos que han sido sometidos a un proceso de adecuación cartográfica, el cual comprende el total de atributos temáticos integrados. En esta etapa se seleccionaron los archivos vectoriales (shapefile) con los datos de estudios temáticos disponibles que se encuentran especializados.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 05



4.10.1. Sistematización de resultados

La sistematización de resultados es parte importante para salvaguardar la información valiosa obtenida de los muestreos en campo y procesados en el laboratorio. En este caso se guardará tanto en formato Excel (xls) y Geo data base (gdb.) con los siguientes campos.

- Código de Muestra
- Fecha de muestreo
- Resultado del análisis (Suelo, Hoja y Granos)
- Provincia
- Distrito
- Localidad
- Nombre del Productor
- Coordenadas UTM (X, Y, altitud)
- Técnico responsable del muestreo.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 04

4.10.2. Interpretación de resultados

Los resultados obtenidos en los análisis de cadmio de Suelo, Hojas y granos serán interpretados luego de una corrida de datos en un programa estadístico por un especialista Estadístico y el equipo técnico de la Dirección Regional de Agricultura.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 01

4.10.3. Modelamiento y Representación Gráfica de resultados

Para el modelamiento de resultados, según los lineamientos de muestreo para la determinación de niveles de cadmio en suelos, hojas y granos se deben usar el método de simulaciones condicionales (Geo estadística), y para la representación mediante la elaboración de mapas temáticos con isolíneas de la concentración de cadmio.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 03

4.10.4. Difusión sobre la problemática del cadmio

Se elaborarán sports y publicidad para su difusión mediante medios de comunicación adecuados, que permitirá llegar al público objetivo de la actividad, con la información de los resultados obtenidos de la actividad realizada, y los métodos para crear conciencia en los productores sobre la mitigación de cadmio.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 02



5. Supervisión

5.1. Inspecciones en campo para verificar la aplicación de las buenas prácticas aprendidas

La supervisión estará a cargo de la Dirección de Desarrollo y Competitividad Agraria de la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional de San Martín, para verificar la aplicación de las metodologías propuestas en la actividad y las capacitaciones oportunas para mejores resultados de afianzamiento del aprendizaje por el productor cacaotero.

Unidad de Medida: Informe

Meta : 06



2. Formato N° 03: Programación de Metas Financieras

**PROGRAMACION DE ACTIVIDADES Y SUS METAS
PROGRAMACIÓN DE METAS FINANCIERAS**

ENTIDAD EJECUTORA: GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN

PROGRAMA PRESUPUESTAL: PROGRAMA DESARROLLO ALTERNATIVO INTEGRAL Y SOSTENIBLE – PIR DAIS

ACTIVIDAD: "Capacitación y Asistencia Técnica de la Cadena de Productos Alternativos Sostenibles en las Zonas Productoras de Cacao, en las Provincias de El Dorado, Huallaga, Mariscal Cáceres y Tocache – Departamento de San Martín"

GENÉRICA DE GASTO (1)	ESPECÍFICAS DE GASTO (2)		META MENSUALIZADA (SOLES) (3)												META TOTAL (4) S/	
	ESPECÍFICA (5)	ESPECÍFICA DE GASTO	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19		
2.3 (Bienes y Servicios)	2.3.1.10.1.4	FERTILIZANTES, INSECTICIDAS, FUNGICIDAS Y SIMILARES									102,000.00					102,000.00
	2.3.1.5.1.2	PAPELERIA EN GENERAL, ÚTILES Y MATERIALES DE OFICINA							4,800.00						1,211.24	6,011.24
	2.3.1.9.1.2	MATERIAL DIDÁCTICO, ACCESORIOS Y ÚTILES DE ENSEÑANZA							3,600.00						5,000.00	8,600.00
	2.3.1.99.1.1	HERRAMIENTAS							2,800.00	32,334.00						35,134.00
	2.3.2.1.2.2	VIÁTICOS Y ASIGNACIONES POR COMISIÓN DE SERVICIO							2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	12,000.00
2.3.2.2.4.1	SERVICIO DE PUBLICIDAD								8,000.00					6,000.00	4,000.00	18,000.00
2.3.2.7.10.1	SEMINARIOS, TALLERES Y REFRIGERIOS								5,000.00						3,000.00	8,000.00
2.3.2.7.11.99	SERVICIOS DIVERSOS								70,000.00	120,410.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	153,344.76	793,754.76
2.3.2.7.3.2	SERVICIO DE CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO									16,500.00						16,500.00
PRESUPUESTO TOTAL			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83,200.00	184,244.00	254,000.00	152,000.00	158,000.00	168,556.00	1,000,000.00	



Legenda:
Genérica de Gasto (1): Según clasificador de gastos.
Específica de gasto (2): Según clasificador de gastos.
Meta mensual (3): Se consigna los montos de cada específica de gasto en nuevos soles de forma mensual.
Meta anual (4): Es el monto total de la específica de gasto.
Código (5): Según clasificador.
Meta financiera: Se considera a la programación presupuestal por genérica o específica de gasto.

