

ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONÍA

DEPARTAMENTO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS

INFORME ANUAL 2020



Joya de los Sachas, Diciembre del 2020

Orellana – Ecuador



INFORME TÉCNICO ANUAL 2020

1. **Departamento:** Manejo de Suelos y Aguas
2. **Director de la Estación Experimental:** Ing. Carlos Caicedo V.
3. **Responsable Departamento en la Estación Experimental:**
 - Ing. Agr. Félix Bastidas
4. **Equipo técnico multidisciplinario I+D (Personal del departamento):**
 - Ing. Q. Alexandra Chanaluisa, Analista Química;
 - Sra. Soledad Pitizaca, Auxiliar de laboratorio;
 - Sr. Eduardo Sánchez, Trabajador agrícola;
 - Sra. Diana Valverde, Auxiliar de servicios.
5. **Financiamiento:** Gasto Corriente Estación Experimental Central de la Amazonía.
6. **Socios estratégicos para investigación:**
7. **Hitos/Actividades por proyecto establecidas en el POA:**

A. ACTIVIDADES DE LABORATORIO

1. **Prestación de servicios de análisis físico – químico de muestras de suelos, plantas y abonos orgánicos desarrollados.**

1.1. Antecedentes

En el año 2019 se desarrolló análisis de muestras de suelos, tejido foliar y abonos orgánicos a clientes internos y externos con un total de 1967 muestras.

Objetivo de la actividad

- ✓ Proporcionar servicios de análisis físico – químico de muestras de suelos, plantas y abonos orgánicos a clientes internos y externos.





1.2. Metodología utilizada

El desarrollo de los diferentes análisis de laboratorio, corresponde a las técnicas establecidas de forma institucional; y que, son utilizadas por la red de inter-laboratorios de Suelos de las respectivas Estaciones Experimentales existentes a nivel nacional, indicadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen metodologías para análisis en el Laboratorio de Suelos INIAP-EECA.

Elemento	Unidad	Determinación
pH H ₂ O	Valor de pH	Potenciométrica
Acidez extraíble	meq/l	Titulación
K-Ca-Mg	meq/l	Espectrometría de absorción atómica
Zn-Mn-Fe-Cu	ppm	Espectrometría de absorción atómica
P	ppm	Colorimétrica Azul de Molibdeno
S	ppm	Turbidimetría
B	ppm	Colorimetría curcumina
N	ppm	Colorimetría fenol
N total	%	Destilación Semimicro Kjeldahl
Materia Orgánica	%	Titulación
Textura	%	Bouyoucos modificado

1.3. Resultados

En el año 2020 se ha brindado el servicio de análisis de muestras de suelos, foliares, abonos orgánicos y aguas en un total de 1313 muestras de clientes internos y externos.

a. Clientes externos

Al momento éste tipo de clientes representan el 30% de la demanda del servicio dentro de los que se encuentran:



- ✓ Palmas del Espino S.A
- ✓ Palmas de Shanusi.
- ✓ Comité Europeo para la Formación y la Agricultura CEFA
- ✓ Frente de Defensa de la Amazonía
- ✓ Estudiantes de Maestrías.
- ✓ Gobierno Honorable Provincial de Tungurahua
- ✓ Agrícola OPLA CIA. LTDA.
- ✓ Productores en general (palma, cacao, café, pastos, Pitahaya, etc.)

b. Clientes internos

Este tipo de clientes representan el 70% de la demanda del servicio dentro de los que se encuentran los Programas y Departamentos de la EECA.

1.3.1. Muestras analizadas

En la Figura 1, se indica el número de muestras analizadas por mes y por tipo de muestra.

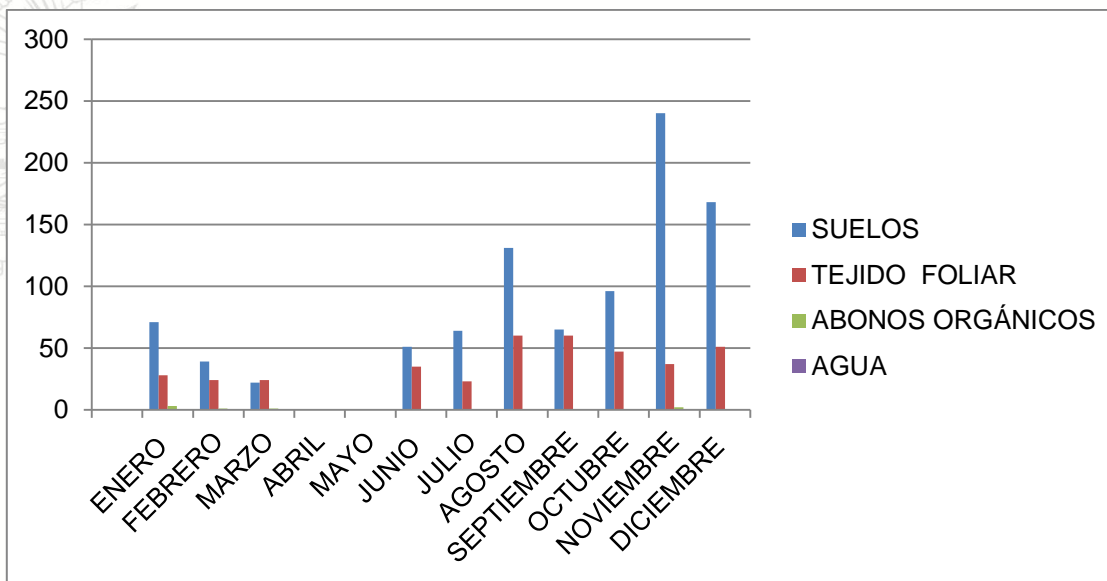


Figura 1. N° de muestras analizadas por tipo de muestra de Enero –Diciembre 2020.

En la Tabla 2, se hace referencia al número de muestras analizadas de acuerdo al tipo de análisis y códigos internos de Laboratorio, cabe mencionar que por emergencia sanitaria por COVID 19, los meses de marzo a mayo el Laboratorio suspendió las actividades de análisis.



Tabla 2. Número de muestras analizadas por tipo de muestras en el Laboratorio durante el año 2020.

MUESTRAS ANALIZADAS 2020								
MESES	SUELOS		TEJIDO FOLIAR		ABONOS ORGÁNICOS		AGUAS	
	N° muestras	Códigos	N° muestras	Códigos	N° muestras	Códigos	N° muestras	Códigos
ENERO	71	16720-16790	28	24611-24638	3	3164-3166	0	.-----
FEBRERO	39	16791-16829	24	24639-24662	1	3167	0	.-----
MARZO	22	16830-16851	24	24663-24686	1	3168	0	.-----
ABRIL	0	.-----	0	.-----	0	.-----	0	.-----
MAYO	0	.-----	0	.-----	0	.-----	0	.-----
JUNIO	51	16852-16902	35	24687-24721	0	.-----	0	.-----
JULIO	64	16903-16966	30	24722-24751	0	.-----	0	.-----
AGOSTO	131	16967-17097	23	24752-24774	0	.-----	0	.-----
SEPTIEMBRE	65	17098-17162	60	24775-24834	0	.-----	0	.-----
OCTUBRE	96	17163-17258	47	24835-24881	0	.-----	0	.-----
NOVIEMBRE	240	17259-17498	37	24882-24918	2	3169-3170	0	.-----
DICIEMBRE	168	17499-17665	51	24919-24969	0	.-----	0	.-----
TOTAL	947		359		7		0	
Total de muestras analizadas I Cuatrimestre							1313	

❖ **Número de análisis de laboratorio realizados:**

Programado: 1500 muestras **Ejecutado:** 1313 muestras

Durante el año 2020, para conocer los ingresos generados por servicios de Laboratorio, se realiza el reporte de ventas con el valor recaudado indicados en la Tabla 3.

Tabla 3. Programación de ingresos Laboratorio de Suelos y Aguas de Enero-Diciembre 2020

CONCEPTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
INGRESOS POR SERVICIOS DE LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS**	874,99	208,92	4950,94	0	0	87,66	233,77	805,87	581,04	409,94	603,55	550,29
TOTAL	9306,97											

2. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

2.1. Elaboración de reportes de sustancia controladas por el MDG

Se han elaborado 11 reportes de movimiento de sustancias controladas por el Ministerio de Gobierno correspondiente a los meses de enero a noviembre 2020, hasta antes del 10 de cada mes. Por la emergencia sanitaria, el mes de mayo se reporta en cero.

2.2. Presentación resultados de avances 2019

En el mes de Enero se realizó la presentación de avances del año 2019 con las metas alcanzadas.

2.3. Capacitación uso de plataforma de servicios

Po parte de la Dirección de Producción, se capacitó al personal técnico en el manejo y uso de la plataforma de Servicios, con la finalidad de generar las proformas de clientes externos. Además se ingresó los servicios ofertados por tipo y subtipo de análisis con sus respectivos precios, tanto de suelos, plantas, abonos y aguas. En febrero se empieza la emisión de proformas.

2.4. Reunión análisis participativo de la información disponible sobre uso del suelo, factores físicos y climáticos

Se realizó una depuración de la base de datos del Fertigrama II y análisis descriptivo de acuerdo a los niveles de referencia de los suelos presentes en la



provincia de Orellana y sociabilización de la información disponible en el Laboratorio.

2.5. Revisión de desechos líquidos y sólidos

Se elaboró la matriz de desechos líquidos y sólidos, generados en el Laboratorio con la finalidad de contratar una empresa que se encargue del tratamiento y disposición final de este desecho.

2.6. Participación y promoción de Servicios en Morona Santiago

En el mes enero se participó en la organización del Stand Feria Santa Ana y la Feria de la Mata a la mesa en Palora, con la finalidad de promocionar el servicio de análisis que ofrece la EECA.

2.7. Participación Día de campo Granja Experimental Palora

En el mes de Febero se participó en las actividades institucionales sobre la Difusión de avances de la tecnología de producción sostenible de Pitahaya (*Selenicereus megalanthus*), en el cantón Palora, provincia de Morona Santiago.

2.8. Elaboración Plan de Mejora para Proyecto CTEA

Durante el mes de marzo se trabajó en el proyecto CTEA, además en la matriz de requerimientos para implementación de equipos, infraestructura, mantenimientos, adquisición de reactivos y mano de obra, con la finalidad de ampliar el portafolio de servicios e incrementar el número de muestras para análisis. Recopilación de especificaciones técnicas y cotizaciones actualizadas.

2.9. Implementación de la modalidad Teletrabajo

Debido a la Emergencia Sanitaria por el COVID 19, se suspende las actividades de Servicio de Laboratorio.



Con la modalidad del Teletrabajo, el personal del Laboratorio se inscribió en los cursos virtuales Manejo del recurso Suelo, Bebidas Alcohólicas Fermentadas, Huertos Familiares, realizados por la Universidad Técnica Particular de Loja.

Se da continuidad al proceso de actualización de kardex de reactivos, kardex de clientes, reportes de sustancia controladas, procesos de gestión de calidad y actividades solicitadas por la máxima autoridad de la EECA.

2.10. Cursos Virtuales UTPL

En el mes de mayo con la modalidad del Teletrabajo, el personal del Laboratorio culmina los cursos virtuales realizados por la Universidad Técnica Particular de Loja.

2.11. Plan de retorno a la EECA

En el mes de junio se retornan a las actividades de los respectivos Programas y Departamentos. El Laboratorio reapertura sus actividades normales con la finalidad de entregar resultados pendientes a clientes externos.

2.12. Matriz clientes internos

En el mes de Julio la DPSE, envía el listado de ensayos APROBADOS con el respectivo tipo de análisis para la ejecución y autorización del servicio en los Laboratorios de la EECA.

2.13. Visita del Director Ejecutivo INIAP

En el mes de Noviembre, como apoyo en las actividades institucionales se realiza la bienvenida a los Directivos y se resaltan las principales actividades desarrolladas por parte del Laboratorio de Suelos.



3. Ejecución presupuestaria

3.1. Mantenimientos de equipos

De acuerdo a la asignación presupuestaria se realiza el mantenimiento de los equipos de Laboratorio:

- En el mes de Junio se comunicó vía zimbra al Director y Responsables sobre la suspensión de análisis por daño del UPS, posteriormente se coordina con el Administrador Ing. Intriago para el respectivo mantenimiento correctivo. Se observó daño en las baterías, se cambian por nuevas y el UPS queda en estado operativo.



Fotografías 1-2. Mantenimiento correctivo UPS 10KVA

- En el mes de Agosto se realizó el mantenimiento del medidor de pH con el respectivo cambio del electrodo, kit de soluciones, capacitación del personal en el uso y manejo, pruebas de calibración y puesta en marcha.



Fotografía 3. Mantenimiento medidor de pH

- En Octubre se realiza el mantenimiento preventivo del espectrofotómetro Uv Visible.



Fotografía 4. Mantenimiento medidor de pH

- En Noviembre se envían a la ciudad de Quito, los equipos Destilador de Agua y Estufa para su revisión y mantenimiento.

3.2. Adquisición de reactivos

En el mes de Septiembre se recibe la adquisición de reactivos 2020 para los servicios de análisis de clientes internos y externos.

4. Evaluación de sistemas agroforestales bajo diferentes manejos agronómicos de café robusta (*Coffea canephora*) en la Joya de los Sachas.

Objetivo: Evaluar el efecto de los sistemas agroforestales y diferentes manejos sobre las características físicas, químicas y biológicas del suelo en el cultivo de café robusta.

Resultado: Se entrega la base de datos del ensayo SAF café con los nutrientes pH, Materia orgánica, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn tanto de muestras de suelos como de tejido foliar.

5. Evaluación de sistemas agroforestales bajo diferentes manejos agronómicos de cacao (*Theobroma cacao*) en la Joya de los Sachas.



Objetivo: Evaluar el efecto de los sistemas agroforestales y diferentes manejos sobre las características físicas, químicas y biológicas del suelo en el cultivo de cacao.

Resultado: Se entrega la base de datos del ensayo SAF cacao con los nutrientes pH, Materia orgánica, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn tanto de muestras de suelos como de tejido foliar.

Recomendaciones:

- ✓ Realizar en el menor tiempo posible, la adquisición de reactivos y mantenimientos de equipos, con la finalidad de evitar retrasos en la entrega de resultados de los análisis y del mismo modo el malestar en los clientes.
- ✓ Se requiere el mantenimiento obligatorio de los equipos una vez al año para garantizar la eficiencia y calidad de la entrega de resultados.
- ✓ Dar continuidad con la disposición final de los desechos sólidos y líquidos generados por los laboratorios de la EECA.
- ✓ Realizar con anticipación la matriz de clientes internos para su respectiva aprobación por la DPSE.
- ✓ Los Programas y Departamentos, deben comunicar al Laboratorio cuando tengan planificado el muestreo de suelos y foliares.

