

ANEXOS.

ANEXOS I: Permisos y autorizaciones para el estudio.

Señor
Asunción Ramos
Alcalde De Villa San Lorenzo

Presente.



**REF.: SOLICITUD PARA LOS DATOS DE ZONAS RURALES-URBANAS
DE LOS DISTRITOS DEL MUNICIPIO DE SAN LORENZO PARA LA
CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Estimado Sr. Asunción Ramos

Me dirijo a usted muy respetuosamente mediante la presente carta para solicitar información de los distritos del municipio de San Lorenzo.

Me gustaría obtener detalles sobre los barrios y comunidades que conforman cada distrito, con especial énfasis en la división entre zonas urbanas y rurales. Esta información es vital para un proyecto académico en el que estoy trabajando junto a la cooperación del ing. Edwin Camacho. Este proyecto contribuirá significativamente al estudio que se está realizando CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Agradezco mucho su colaboración y tiempo en proporcionar esta valiosa información. Quedo atento a su respuesta.

Atentamente:

Laime Gomez Juan Pablo

Estudiante

Facultad De Ciencias Y Tecnología

U.A.J.M.S

Tarija 23 de enero de 2024

REF: AUTORIZACIÓN

Estimadas familias del municipio de San Lorenzo.

Me dirijo a ustedes con el propósito de informarles sobre un proyecto de estudio de caracterización de residuos sólidos que se llevara a cabo en su municipio. Los estudiantes Juan Pablo Laine Gomez Y Mamani Guzman Gabriel Gustavo de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho serán los encargados de realizar dicho estudio por la cual se solicita su cooperación para la obtención de datos del estudio.

El objetivo de este proyecto es poder obtener información de las propiedades de los desechos sólidos producidos en la zona urbana y rural del municipio, evaluando su volumen, peso y composición en términos de parámetros físicos, tanto en fuentes domésticas como no domésticas. Y para llevar a cabo esta investigación de manera efectiva, necesitamos de su colaboración.

Agradecemos de antemano su apoyo y disposición para colaborar en este proyecto significativo. Cualquier pregunta o inquietud, no duden en ponerse en contacto con nosotros.

Atentamente:

Ing. Edwin Camacho
Dir. de residuos sólidos del municipio de San Lorenzo



Ing. Edwin Camacho Ponce
DIRECTOR AGRICOLA PECUARIO
Y MEDIO AMBIENTE
G.A.M.S.L.

Tarija 23 de enero de 2024

Señor
Ing. Edwin Camacho
Dir. de residuos solidos del municipio de San Lorenzo
Presente.

REF: AUTORIZACION PARA ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Estimado ing. Edwin Camacho nos dirigimos a usted muy respetuosamente mediante la presente carta con el propósito de solicitar su autorización para llevar a cabo un estudio de caracterización de residuos solidos en el municipio de San Lorenzo.

Este estudio tiene como objetivo poder obtener información de las propiedades de los desechos sólidos producidos en la zona urbana y rural del municipio, evaluando el percapita, su volumen, peso y composición en términos de parámetros físicos, tanto en fuentes domésticas como no domésticas. Ya que estos datos serán de gran utilidad para comprender mejor la gestión de residuos sólidos en el municipio.

Agradezco de antemano su consideración y estaré encantado de proporcionar cualquier información adicional que pueda necesitar. Quedo a la espera positiva de su respuesta para dar inicio a este proyecto.

Atentamente:

L Jaime Gómez Juan Pablo

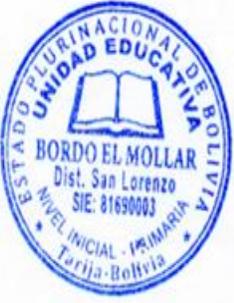
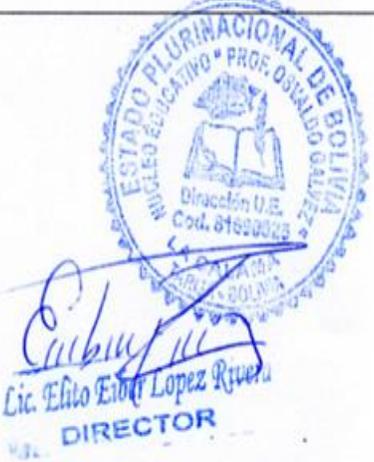
Mamani Guzman Gabriel Gustavo

Estudiantes de la U.A.J.M.S Facultad de Ciencias y Tecnología


Ing. Edwin Camacho Ponce
DIRECTOR AGRICOLA PECUARIO
Y MEDIO AMBIENTE
G.A.M.S.L.

ANEXOS II: Permisos y autorizaciones para el estudio en instituciones educativas.

UNIDADES EDUCATIVAS PARTICIPANTES PARA EL MUESTREO DEL ESTUDIO	FIRMA/CELLO
KINDER LUISA ZILVETI A.	
U.E. CNL. EUSTAQUIO MENDEZ	
U.E. PROF. JULIO SUCRE	
U.E. LUIS CARRASCO SALINAS	

<p align="center">UNIDADES EDUCATIVAS PARTICIPANTES PARA EL MUESTREO DEL ESTUDIO</p>	<p align="center">FIRMA/CELLO</p>
<p>Nombre de la unidad educativa:</p> <p align="center">U.E. BORDO EL MOLLAR</p>	
<p>Nombre de la unidad educativa:</p> <p align="center">U.E. LA CALAMA</p>	

ANEXOS III: Equipo necesario para el estudio de campo.



ANEXOS IV: Folleto orientativo para las viviendas participantes del estudio.



Aquí debes botar solo los papeles higiénicos, pañales, toallas higiénicas, etc. No pongas otro tipo de basura en esta bolsa.



Esta es para restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, hojas, pasto o cualquier cosa que se pueda descomponer o podrir.



En esta bolsa van cosas como plástico, vidrio, latas, envolturas, y todo lo que no se pueda descomponer o podrir.



ANEXOS V: Muestras no domiciliarias participantes.

PLAZAS



CALLES CON EL SERVICIO DE BARRIDO



FERIA



U.E. LA CALAMA



U.E. BORDO EL MOLLAR





U.E. LUIS CARRASCO SALINAS



U.E. PROF. JULIO SUCRE



U.E. LUISA ZILVETI A.



U.E. CNL. EUSTAQUIO MÉNDEZ



RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN MUESTRAS NO DOMICILIARIAS.





ANEXOS VI: Recolección de residuos domiciliarios.

RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN VIVIENDAS







REGISTRO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR VIVIENDAS





ANEXOS VII: Transporte y zona autorizada para la clasificación de residuos.

TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS



ZONA AUTORIZADA



UBICACIÓN DEL LUGAR AUTORIZADO PARA LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.



ANEXOS VIII: Muestra para el laboratorio.

EXTRACCIÓN DE MUESTRA PARA EL LABORATORIO.







RESULTADOS DE LABORATORIO

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Juan Pablo Laime Gómez				
Solicitante:	Juan Pablo Laime Gómez				
Dirección:	Barrio Morros Blancos				
Teléfono/Fax:	71192124	Correo-e:	*****	Código:	AL 0657/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Residuos sólidos del Municipio de San Lorenzo " ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO "		
Código de muestreo:	M1	Fecha de vencimiento:	*****
Lote:	*****		
Fecha y hora de muestreo:	2024-09-11 Hr.: 06:15 pm		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Municipio de San Lorenzo		
Responsable de muestreo:	Juan Pablo Laime Gómez		
Código de la muestra:	1628 FQ 1222	Fecha de recepción de la muestra:	2024-09-12
Cantidad recibida:	300 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-09-12 al 2024-09-20

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Físico Químicos						
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	6,45	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	1,70	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,10	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	NB 312031:06	g/100g	12,41	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	78,15	Sin referencia		Sin referencia
pH (20°C)	Potenciometría		6,06	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	2,89	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	62	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana SM: Standard Methods ISO: International organization for standardization g/100g: gramos por 100 gramos

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 20 de septiembre del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID

g

gsd

Original: Cliente

Copia: SEDES, CEANID





UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
 CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Juan Pablo Laime Gómez				
Solicitante:	Juan Pablo Laime Gómez				
Dirección:	Barrio Morros Blancos				
Teléfono/Fax:	71192124	Correo-e:	*****	Código:	AL 0657/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Residuos sólidos del Municipio de San Lorenzo " ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO "				
Código de muestreo:	M2	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-09-11 Hr.: 06:15 pm				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Municipio de San Lorenzo				
Responsable de muestreo:	Juan Pablo Laime Gómez				
Código de la muestra:	1629 FQ 1223	Fecha de recepción de la muestra:	2024-09-12		
Cantidad recibida:	300 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-09-12 al 2024-09-20		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Físico Químicos						
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	4,09	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	2,17	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,13	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	NB 312031:06	g/100g	12,13	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	81,16	Sin referencia		Sin referencia
pH (20C°)	Potenciometría		5,67	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	2,49	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	60	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana SM: Standard Methods ISO: International organization for estandarization g/100g: gramos por 100 gramos
 Kcal/100g: Kilocalorías por cien gramos

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 20 de septiembre del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
 JEFE CEANID



Original: Cliente

Copia: SEDES, CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Juan Pablo Laime Gómez				
Solicitante:	Juan Pablo Laime Gómez				
Dirección:	Barrio Morros Blancos				
Teléfono/Fax:	71192124	Correo-e:	*****	Código:	AL 0657/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Residuos sólidos del Municipio de San Lorenzo " ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO "				
Código de muestreo:	M3	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-09-11 Hr.: 06:15 pm				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Municipio de San Lorenzo				
Responsable de muestreo:	Juan Pablo Laime Gómez				
Código de la muestra:	1630 FQ 1224	Fecha de recepción de la muestra:	2024-09-12		
Cantidad recibida:	300 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-09-12 al 2024-09-20		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Físico Químicos						
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	1,54	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	1,74	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,27	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	NB 312031:06	g/100g	12,49	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	83,66	Sin referencia		Sin referencia
pH (20C°)	Potenciometría		5,36	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	2,04	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	61	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana SM: Standard Methods ISO: International organization for estandarization g/100g: gramos por 100 gramos
Kcal/100g: Kilocalorías por cien gramos

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 20 de septiembre del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID



Original: Cliente

Copia: SEDES, CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES
LABORATORIO DE SUELOS
Campus "El Tejar" - Tel. 591-4-6643121 - Casilla 51 - Tarija - Bolivia



INFORME DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE: Juan Pablo Laime Comez

DIRECCION: Tarija

DEPARTAMENTO: Tarija

TELEFONO 71192124

INFORMACION DE CAMPO

PROCEDENCIA: San Lorenzo/Mendez/Tarija

Cod: LS-M076-JLG-F

ENTRADA MUESTRA: 12/09/2024

INICIO ENSAYO: 16/09/2024

FIN ENSAYO: 17/09/2024

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

M1

REF. MUESTRA: Residuos-Solidos

FERTILIDAD DEL SUELO

PARAMETRO	RESULTADO	CLASIFICACION	METODO
Carbono Organico	52.302 %	Muy Alta	EPA 9060
Materia Organica Walkley B.	90.168 %	Muy Alta	EPA 9060
Nitrogeno Total	2.30 %	Muy Alto	EPA 351.2
R C/N	22.71	Mineralizacion lenta	Matemático
Azufre Total	1640.82 mg/kg		ASTM D-516

Ing. Wilfredo Benitez O
JEFE LABORATORIO DE SUELOS



Ing. Pablo Montaña Z.
TECNICO LABORATORIO DE SUELOS

Cc: Arch.



INFORME DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE: Juan Pablo Laime Comez

DIRECCION: Tarija

DEPARTAMENTO: Tarija

TELEFONO 71192124

INFORMACION DE CAMPO

PROCEDENCIA: San Lorenzo/Mendez/Tarija

Cod: LS-M077-JLG-F

ENTRADA MUESTRA: 12/09/2024

INICIO ENSAYO: 16/09/2024

FIN ENSAYO: 17/09/2024

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

M2

REF. MUESTRA: Residuos-Solidos

FERTILIDAD DEL SUELO

PARAMETRO	RESULTADO	CLASIFICACION	METODO
Carbono Organico	47.609 %	Muy Alta	EPA 9060
Materia Organica Walkley B.	82.077 %	Muy Alta	EPA 9060
Nitrogeno Total	2.16 %	Muy Alto	EPA 351.2
R C/N	22.08	Mineralizacion lenta	Matemático
Azufre Total	1761.59 mg/kg		ASTM D-516

Ing. Wilfredo Benítez O
JEFE LABORATORIO DE SUELOS



Ing. Pablo Montaña Z.
TECNICO LABORATORIO DE SUELOS

Cc: Arch.



INFORME DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE: Juan Pablo Laime Comez

DIRECCION: Tarija

DEPARTAMENTO: Tarija

TELEFONO 71192124

INFORMACION DE CAMPO

PROCEDENCIA: San Lorenzo/Mendez/Tarija

Cod: LS-M078-JLG-F

ENTRADA MUESTRA: 12/09/2024

INICIO ENSAYO: 16/09/2024

FIN ENSAYO: 17/09/2024

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:

M3

REF. MUESTRA: Residuos-Solidos

FERTILIDAD DEL SUELO

PARAMETRO	RESULTADO	CLASIFICACION	METODO
Carbono Organico	50.962 %	Muy Alta	EPA 9060
Materia Organica Walkley B.	87.858 %	Muy Alta	EPA 9060
Nitrogeno Total	1.96 %	Muy Alto	EPA 351.2
R C/N	26.05	Mineralizacion lenta	Matemático
Azufre Total	1921.15 mg/kg		ASTM D-516


Ing. Wilfredo Benitez O
JEFE LABORATORIO DE SUELOS




Ing. Pablo Montaña Z.
TECNICO LABORATORIO DE SUELOS

Cc: Arch.

ANEXOS IX: Obtención de la densidad de residuos.





ANEXOS X: Clasificación y separación de residuo.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS





ANEXOS XI: Encuestas realizadas.

ENCUESTA

"ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO"

NOMBRE:

DISTRITO:

MARQUE CON UN CÍRCULO LAS RESPUESTAS A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DE LA ENCUESTA POR FAVOR

1. ¿USTED PRACTICA EL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE GENERA EN SU CASA?

SI

NO

2. ¿USTED RECIBE INFORMACIÓN SOBRE EL MANEJO Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

SI

NO

A VECES

3. ¿CUÁLES SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE MÁS GENERA?

RESIDUOS ORGÁNICOS (CASCARAS DE FRUTAS, VERDURAS, ETC.)

RESIDUOS INORGÁNICOS (PLÁSTICOS, VIDRIO, MADERA, ETC.)

4. ¿CON QUE FRECUENCIA RECOGEN LA BASURA DE SU DOMICILIO?

TODOS LOS DÍAS

2 A 3 VECES POR SEMANA

DÍA POR MEDIO

3 A 5 VECES POR SEMANA

1 A LA SEMANAL

NO RECOGEN

5. ¿CUÁNDO SE ACUMULA LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN SU DOMICILIO QUE HACE CON ELLOS?

QUEMA

LO ARROJA A UNA QUEBRADA

ENTIERRA

BOTA A LA CALLE

ESCRIBA SI NO REALIZA NINGUNA DE LAS ACCIONES MENCIONADAS

LO QUE REALIZO

ES.....
.....

6. SI REALIZA COMPOSTAJE, ABONO, ¿QUÉ TIPO DE RESIDUOS INCLUYE PARA REALIZARLO? (RESTOS DE COMIDA, HOJAS, RESIDUOS DE JARDÍN, ETC.)

R:

7. ¿ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR EN PROGRAMAS DE RECICLAJE SI EXISTIERAN EN SU COMUNIDAD?

SI

NO

8. ¿ESTARÍA DISPUESTO A SEPARAR SU BASURA DE FORMA DIFERENCIADA PARA EL RECOJO DEL CARRO BASURERO?

SI

NO

