

## Parcela modelo SAF de Vinto 2

Fecha: 25.02.2015

### ➤ Datos generales

<b>Nombre del agricultor</b>	<b>Gelmy Viloma</b>		<b>Edad</b>	25 años	
<b>Ubicación</b>	Comunidad San Jorge, Municipio de Vinto				
<b>Financiador</b>	FUSIP, GMP				
<b>Familia</b>	Vive con su madre (Sra. Albina Zerda) y padre, hermana e hijo.				
<b>Ocupación</b>	Producción agrícola: maíz, alfalfa. Producción animal: lechería (5 vacas) y conejos.				
<b>Topografía</b>	Plano (0 – 2 % pendiente)				
<b>Precipitaciones en la Estación meteorológica de Pairumani<sup>1</sup></b>  Coordenadas: S 17° 21' 58" W 66° 19' 07"  Altitud: 2.600 m.s.n.m.	Período	Precipitaciones	Temp. Media	Temp. Máx. Media	Temp. Mín. Media
	1993 -1999	583,1 mm			
	2000 – 2009	657,8 mm	18,4 °C	28,0 °C	8,8 °C
	2010	547,1 mm	18,4 °C	28,6 °C	8,2 °C
	2011	750,3 mm	17,9 °C	27,7 °C	8,2 °C
	2012	621,5 mm	17,4 °C	27,4 °C	7,3 °C
	2013	661,8 mm	17,5 °	27,3 °C	7,6 °C
	2014 (ene – jul)	357,6 mm			

<sup>1</sup> Fuente: SISMET/ SENAMHI

➤ Datos sobre parcela SAF

<b>Fecha de establecimiento</b>	Enero 2012	<b>Superficie de la parcela</b>	5.460 m <sup>2</sup>																																																																																																																																		
<b>Ubicación georeferenciada</b>	17°24'24.31"S 66°20'19.58"O	<b>Elevación</b>	2.576 m.s.n.m.																																																																																																																																		
<b>Tipo de suelo</b>		<b>Textura</b>	0 – 25 cm: Franco 25 – 50 cm: Arcillo limoso																																																																																																																																		
<b>Análisis de suelo<sup>23</sup></b>	<p style="text-align: center;">Parámetros físicos (noviembre 2011)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Prof.</th> <th>Y</th> <th>L</th> <th>A</th> <th>Tex</th> <th>Dap</th> <th>Dr</th> <th>Por</th> <th>C.H</th> <th>CC</th> <th>PMP</th> <th>Adisp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-cm-</td> <td>-----%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>---g/cm<sup>3</sup>--</td> <td></td> <td>---%---</td> <td>cm/h</td> <td></td> <td>-----%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0–25</td> <td>22</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>F</td> <td>1,43</td> <td>2,62</td> <td>45,42</td> <td>1,233</td> <td>18,78</td> <td>8,48</td> <td>10,3</td> </tr> <tr> <td>25–50</td> <td>45</td> <td>46</td> <td>9</td> <td>YL</td> <td>1,47</td> <td>2,67</td> <td>44,94</td> <td>0,074</td> <td>30,24</td> <td>15,52</td> <td>14,71</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Parámetros químicos (noviembre 2011)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Prof</th> <th rowspan="2">pH</th> <th rowspan="2">CE</th> <th colspan="4">Cationes intercambiables</th> <th rowspan="2">TBI</th> <th rowspan="2">CIC</th> <th rowspan="2">SB</th> <th rowspan="2">MO</th> <th rowspan="2">N Tot.</th> <th rowspan="2">P Disp</th> </tr> <tr> <th>Ca<sup>++</sup></th> <th>Mg<sup>++</sup></th> <th>Na<sup>+</sup></th> <th>K<sup>+</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- cm -</td> <td></td> <td>- dS m<sup>-1</sup> -</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-- % --</td> <td></td> <td>- nmm</td> </tr> <tr> <td>0–25</td> <td>6,7</td> <td>0,101</td> <td>7,0</td> <td>1,5</td> <td>0,64</td> <td>0,95</td> <td>10,08</td> <td>11,3</td> <td>89,4</td> <td>3,24</td> <td>0,126</td> <td>35,2</td> </tr> <tr> <td>Interp<sup>4</sup></td> <td>Neu- tro</td> <td>No salino</td> <td>Mod<sup>5</sup></td> <td>Bajo</td> <td>Mod</td> <td>Alto</td> <td></td> <td>Bajo</td> <td></td> <td>Mod</td> <td>Bajo</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>25–50</td> <td>7,3</td> <td>0,425</td> <td>8,0</td> <td>3</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>12,2</td> <td>12,4</td> <td>98,3</td> <td>0,6</td> <td>0,032</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td>Interp</td> <td>Neu- tro</td> <td>No salino</td> <td>Mod</td> <td>Mod</td> <td>Mod</td> <td>Alto</td> <td></td> <td>Bajo</td> <td></td> <td>Muy bajo</td> <td>Muy bajo</td> <td>Muy bajo</td> </tr> </tbody> </table>			Prof.	Y	L	A	Tex	Dap	Dr	Por	C.H	CC	PMP	Adisp	-cm-	-----%				---g/cm <sup>3</sup> --		---%---	cm/h		-----%		0–25	22	38	40	F	1,43	2,62	45,42	1,233	18,78	8,48	10,3	25–50	45	46	9	YL	1,47	2,67	44,94	0,074	30,24	15,52	14,71	Prof	pH	CE	Cationes intercambiables				TBI	CIC	SB	MO	N Tot.	P Disp	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	- cm -		- dS m <sup>-1</sup> -								-- % --		- nmm	0–25	6,7	0,101	7,0	1,5	0,64	0,95	10,08	11,3	89,4	3,24	0,126	35,2	Interp <sup>4</sup>	Neu- tro	No salino	Mod <sup>5</sup>	Bajo	Mod	Alto		Bajo		Mod	Bajo	Alto	25–50	7,3	0,425	8,0	3	0,4	0,8	12,2	12,4	98,3	0,6	0,032	3,1	Interp	Neu- tro	No salino	Mod	Mod	Mod	Alto		Bajo		Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
Prof.	Y	L	A	Tex	Dap	Dr	Por	C.H	CC	PMP	Adisp																																																																																																																										
-cm-	-----%				---g/cm <sup>3</sup> --		---%---	cm/h		-----%																																																																																																																											
0–25	22	38	40	F	1,43	2,62	45,42	1,233	18,78	8,48	10,3																																																																																																																										
25–50	45	46	9	YL	1,47	2,67	44,94	0,074	30,24	15,52	14,71																																																																																																																										
Prof	pH	CE	Cationes intercambiables				TBI	CIC	SB	MO	N Tot.	P Disp																																																																																																																									
			Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>																																																																																																																															
- cm -		- dS m <sup>-1</sup> -								-- % --		- nmm																																																																																																																									
0–25	6,7	0,101	7,0	1,5	0,64	0,95	10,08	11,3	89,4	3,24	0,126	35,2																																																																																																																									
Interp <sup>4</sup>	Neu- tro	No salino	Mod <sup>5</sup>	Bajo	Mod	Alto		Bajo		Mod	Bajo	Alto																																																																																																																									
25–50	7,3	0,425	8,0	3	0,4	0,8	12,2	12,4	98,3	0,6	0,032	3,1																																																																																																																									
Interp	Neu- tro	No salino	Mod	Mod	Mod	Alto		Bajo		Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo																																																																																																																									

<sup>2</sup> Fuente: Tesis de Licenciatura de Xabier Rodríguez “Elaboración de la línea base para el proyecto de ECOSAF en la zona semiárida de Vinto y Pairumani.- Elaboración de la metodología para el seguimiento de los principales indicadores”, Universidad Católica Boliviana, 2012 (datos de noviembre 2011).

<sup>3</sup> Muestreo realizado en octubre 2014 por practicantes de la Universidad Católica Boliviana.

<sup>4</sup> Interpretación

<sup>5</sup> Moderado

Parámetros físicos (octubre 2014)												
Prof.	Y	L	A	Tex	Dap	Dr	Por	C.H	CC	PMP	Adisp	
-cm-	-----%-----				---g/cm <sup>3</sup> --		---%---	cm/h	-----%-----			
0-15 <sup>6</sup>	32	54	14	FYL	1,25							
0-15 <sup>7</sup>	30	55	15	FYL	1,32							
Parámetros químicos (octubre 2014)												
Prof	pH	CE	Cationes intercambiables				TBI	CIC	SB	MO	N Tot.	P Disp
			Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>						
- cm -		- dS m <sup>-1</sup> -				-- cmol kg <sup>-1</sup> --				-- % --		- ppm
0-15 <sup>8</sup>	6,9	0,512	6,5	2,5	1,43	0,28	10,72	11,0	97,4	2,36	0,127	5,0
Interp	Neu- tro	Déb. salino	Mod	Mod	Alto	Bajo		Bajo		Mod	Bajo	Muy bajo
0-15 <sup>9</sup>	7,6	0,389	7,0	3,5	1,27	0,28	12,06	10,0	100	1,77	0,107	5,9
Interp	Alc	No salino	Mod	Mod	Alto	Bajo		Bajo		Bajo	Bajo	Bajo
<b>Antecedentes</b>	<p>Más de diez años de plantíos continuos.  Última zafra: Maíz y alfalfa (espacios separados).  Anteriores zafras: Maíz, quirquiña, cebolla.</p>											
<b>Objetivos de la parcela</b>	<p>Esta parcela es parte del Proyecto ISABEL, cuyo objetivo es recopilar información técnica y científica que permita sustentar la sostenibilidad de los SAF en la zona semiárida andina boliviana, donde, la presente investigación obtendrá una base de datos que servirá para conocer las condiciones actuales de las 5 parcelas piloto, que permitirá a futuro conocer el grado de viabilidad económica y ambiental de los SAFs, dentro de la zona semiárida boliviana<sup>10</sup>.</p>											

<sup>6</sup> En la hilera de árboles.

<sup>7</sup> En el espacio agrícola (actual: maíz).

<sup>8</sup> En la hilera de árboles.

<sup>9</sup> En el espacio agrícola (actual: maíz)

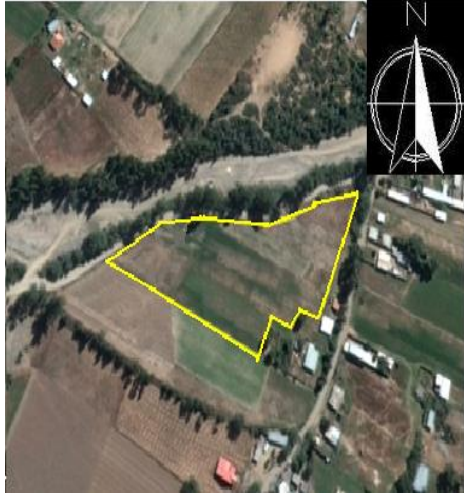
<sup>10</sup> Ídem fuente<sup>2</sup>.

<b>Metodología de abordaje</b>	<p>Por tratarse de un proyecto de investigación de las instituciones miembro de la red ECOSAF, el proceso de implementación<sup>11</sup> de las parcelas siguió los siguientes pasos en el período agosto 2011 – enero 2012:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talleres diagnóstico participativos: Se realizaron 3 talleres previos para seleccionar los estudios de caso y además poder conocer las principales necesidades de los agricultores y poder justificar la introducción de SAF como una propuesta a solucionar los principales problemas identificados.</li> <li>2. Identificación de los estudios de caso (matriz FODA).</li> <li>3. Identificación de especies a reforestar.</li> <li>4. Compromiso de los agricultores.</li> <li>5. Implementación de los sistemas agroforestales.</li> <li>6. Definición de indicadores socio-económicos, por medio de entrevistas abiertas y observación directa.</li> <li>7. Muestreo de suelos (Nov – Dic 2011).</li> <li>8. Análisis de suelos (infiltración, recuento de lombrices, físico-químico, cromatográfico y descripción de perfil).</li> <li>9. Índice de calidad del suelo.</li> <li>10. Censo de especies (enero y abril 2012).</li> <li>11. Definición de líneas de acción.</li> </ol> <p>Posteriormente la red ECOSAF realizó acciones de seguimiento y fortalecimiento de la parcela.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Visitas periódicas.</li> <li>13. Monitoreo y evaluación de necesidades (marzo 2013).</li> <li>14. Propuesta de refallo (octubre 2013).</li> <li>15. Refallo y consolidación (febrero 2014).</li> <li>16. Poda de árboles frutales y acompañantes (julio 2014).</li> </ol>
<b>Desarrollo y manejo de la parcela</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantación de especies frutales y acompañantes: diciembre 2011 – enero 2012.</li> <li>2. La parcela es cultivada con maíz y alfalfa (separados).</li> <li>3. Reposición de frutales y acompañantes perdidos con durazneros, por cuenta de la productora.</li> <li>4. Refallo de frutales y acompañantes: febrero 2014.</li> <li>5. Poda de frutales y acompañantes en julio 2014.</li> </ol>
<b>Características SAF de la parcela</b>	<p>Tipo de SAF: cultivos en callejones (alley cropping) con maíz y alfalfa. Especies introducidas (enero 2012): frutales: limonero, manzano, duraznero y níspero; acompañantes: acacia floribunda, chilijchi, tara, tagasaste y tipa.</p>

<sup>11</sup> Ídem fuente<sup>2</sup>.

<b>Infraestructura</b>	Parcela parcialmente cercada con cañahueca. Cuenta con agua de riego por surco.
<b>Observaciones</b>	<p>Visita: 05.09.14 Maíz en crecimiento (aprox. 5 – 10 cm altura), sembrado en agosto. Alfalfa (al lado). Buen crecimiento de acacia floribunda. Otras acompañantes muestran menor vigor.</p> <p>Visita: 19.02.15 Nuevo maíz sembrado a fines de enero, luego de cosechar la chala y el grano del anterior.</p>
<b>Problemas observados</b>	<p>El arado para la preparación de la tierra ha dejado una faja estrecha para el desarrollo de los árboles.</p> <p>Algunos daños en árboles por pasaje de herramientas.</p> <p>Las heladas en invierno afectaron limoneros (quemado).</p> <p>Pérdida de plantas en lindero con calle.</p> <p>Desarrollo pobre o muerte de tagasastes, posiblemente por asfixia radicular causada por dificultades de drenaje.</p>
<b>Recomendaciones</b>	El monitoreo de marzo 2013 indicó la necesidad de realizar podas en los frutales y acompañantes, así como de entutorar algunos árboles y de reponer plantines perdidos.
<b>Razones de éxito</b>	Riego de plantines junto con los cultivos.

Figuras N° 1 y 2: Ubicación de la parcela



➤ Inversión realizada

Tabla N° 1: Costos de implantación de parcela SAF de la Sra. Gelmy Viloma (campaña 2011-12).

Presupuesto para Gelmy Viloma				
Especies Acompañantes		Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
<b>Acacia blanca</b>	<i>Acacia floribunda</i>	40	1,5	60
<b>Tagasaste</b>	<i>Chamaecytisus palmensis</i>	14	3	42
<b>Chilijchi</b>	<i>Erythrina falcata</i>	5	20	100
<b>Tara</b>	<i>Caesalpinia spinosa</i>	15	2,5	37,5
<b>Tipa</b>	<i>Tipuana tipu</i>	10	2	20
Especies Frutales				
<b>Limonero</b>	<i>Citrus limonum Risso</i>	7	10	70
<b>Manzano</b>	<i>Malus domestica</i>	9	20	180
<b>Duraznero</b>	<i>Prunus persica</i>	4	10	40
<b>Níspero</b>	<i>Eriobotrya japonica</i>	5	5	25
<b>TOTAL</b>		<b>109</b>		<b>574,5</b>

Tabla N° 2: Costos de implantación de parcela SAF de la Sra. Gelmy Viloma (campaña 2013-14).

N°	Especie	Cantidad	Precio unitario (Bs)	Precio total (Bs)
1	Higuera	2	12,00	24,00
2	Pacay	2	10,00	20,00
3	Jacarandá	10	3,00	30,00
4	Seticio	5	2,00	10,00
5	Tara	10	2,00	20,00
	<b>Total</b>			<b>104,00</b>

➤ Fotos

Fotos N° 1, 2 y 3: Cultivo de maíz en los callejones.







Por: Diego Barreiro.