

ANEXOS

A. DESCRIPCIÓN DE LOS PERFILES MODALES DE LAS UNIDADES DE SUELO

SUELO HUACCAYCHURO

LUGAR	: Huaccaychuro (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014.
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Montano Media
PENDIENTE	: 25 – 50%
MATERIAL PARENTAL	: Coluvial
DRENAJE	: Imperfecto
ALTITUD	: 1572 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Plantas medicinales (Ajala y vinovino)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof/cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-30	Arcillosa; fina (10 YR 3/4) en húmedo, granular media angular, extremadamente ácido (pH 4.30), salinidad muy ligeramente salina (0.08 dS/m); contenido medio de materia orgánica medio (2.10%); contenido de fosforo bajo (5.37 ppm); contenido de potasio media (153 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
AB	30-54	Arcillosa; fina (10 YR 5/6) en húmedo, granular fina, extremadamente ácido (pH 4.40); salinidad muy ligeramente salina (0.12 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.60%); contenido de fosforo medio (10.30 ppm); contenido de potasio medio (178 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
B	54-80	Arcillosa; fina (10 YR 6/6) en húmedo, masivo, presencia de grava al 42%, extremadamente ácido (pH 4.30), salinidad muy ligeramente salina (0.11dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.27%); contenido de fosforo medio (7.77ppm); contenido de potasio medio (190 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
C	> 80	Arcillosa; fina (10 YR 5/6) en húmedo, bloque, presencia de grava al 40%,

extremadamente ácido (pH 4.30); salinidad muy ligeramente salina (0.09dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.60%); contenido de fosforo medio (8.39ppm); contenido de potasio medio (116 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO TOCORAL

LUGAR	: Tocoral (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014.
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFIA	: Montañoso
PENDIENTE	: 50 – 75%
MATERIAL PARENTAL	: Coluvial
DRENAJE	: Imperfecto
ALTITUD	: 1661 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Bosque (Tocoro)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
A	0-40	Franco arenoso; moderadamente gruesa (10 YR 4/3) en húmedo, granular media fina, extremadamente ácido (pH 4.10), salinidad muy ligeramente salina (0.10 dS/m); contenido medio de materia orgánica (2.10%); contenido de fosforo medio (8.39ppm); contenido de potasio medio (153 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
AB	40-61	Arcillo arenoso; fina (10 YR 5/8) en húmedo, granular fina, extremadamente ácido (pH 4.30), salinidad muy ligeramente salina (0.11dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.63%); contenido de fosforo medio (9.02ppm); contenido de potasio medio (173 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
B	61-85	Franco arcillo arenoso; fina (10 YR 5/8) en húmedo, masivo, presencia de grava al 2%, extremadamente ácido (pH 4.20), salinidad muy ligeramente salina (0.10dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.54%); contenido de fosforo medio (10.30ppm); contenido de potasio medio (142 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.

C > 85 Arcilloso; fina (10 YR 7/3, 10 YR 6/6) en húmedo, bloque, presencia de grava al 15%, muy fuertemente ácido (pH 4.70), salinidad muy ligeramente salina (0.13dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.00%); contenido de fosforo bajo (4.78ppm); contenido de potasio medio (202 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO MONTE VIRGEN

LUGAR : Monte Virgen (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA : Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA : Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFIA : Montaña Media-Agradacional
PENDIENTE : 25-50 %
MATERIAL PARENTAL : Coluvial
DRENAJE : Bueno
ALTITUD : 1634 m.s.n.m
VEGETACIÓN : Monte Silvestre

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
A1	0-54	Franco; media (7.5 YR 3/2) en húmedo, granular media, extremadamente ácido (pH 3.90), salinidad muy ligeramente salina (0.07 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.03%); contenido de fosforo medio (11.61ppm); contenido de potasio medio (153 ppm); permeabilidad moderada, Límite de horizonte claro.
A2	54-76	Franco arcillo arenoso; fina (10 YR 4/4) en húmedo, granular fina, muy fuertemente ácido (pH 4.60), salinidad muy ligeramente salina (0.12dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.68%); contenido de fosforo bajo (4.20ppm); contenido de potasio medio (164 ppm); permeabilidad moderada, Límite de horizonte gradual.
A3	76-100	Franco arcillo arenoso; fina (10 YR 3/6) en húmedo, granular media fina, muy fuertemente ácido (pH 4.70), salinidad muy ligeramente salina (0.10 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.01%); contenido de fosforo bajo (5.37ppm); contenido de potasio medio (165 ppm); permeabilidad moderada, Límite de horizonte gradual.

AC > 100 Arcilla arenosa; fina (7.5 YR 6/8) en húmedo, granular media fina, presencia de grava al 5%, muy fuertemente ácido salino (pH 5.00), salinidad muy ligeramente salina (0.11 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.13%); contenido de fosforo bajo (5.96ppm); contenido de potasio medio (202 ppm); permeabilidad moderada.

SUELO INVACIÓN HUACCAYCHURO

LUGAR : Invacion Huaccaychuro (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA : Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA : Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA : Loma de Colina Alta
PENDIENTE : 8-15 %
MATERIAL PARENTAL : Morrena
DRENAJE : Moderada
ALTITUD : 1574 m.s.n.m
VEGETACIÓN : Pino

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-40	Franco arenoso; moderadamente gruesa (7.5 YR 3/2) en húmedo, granular media, extremadamente ácido (pH 4.30), salinidad muy ligeramente salina (0.12 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.07%); contenido de fosforo medio (10.30ppm); contenido de potasio medio (190 ppm); permeabilidad moderada, Límite de horizonte gradual.
A1	40-70	Franco arcilloso; moderadamente fina (7.5 YR 4/6) en húmedo, granular fina, extremadamente ácido (pH 4.20), salinidad muy ligeramente salina (0.11 dS/m); contenido medio de materia orgánica (2.08%); contenido de fosforo medio (12.28ppm); contenido de potasio medio (165 ppm); permeabilidad moderada, Límite de horizonte gradual.
C	>70	Franco; media (10 YR 5/8) en húmedo, bloque, presencia de grava al 40%, muy fuertemente ácido (pH 4.20), salinidad muy ligeramente salina (0.10 dS/m);

contenido bajo de materia orgánica (0.07%); contenido de fosforo medio (9.65ppm); contenido de potasio medio (173 ppm); permeabilidad moderada.

SUELO CULTIVO DE CAFÉ

LUGAR	: Cultivo De Café (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Colina Alta Estructural Metamorfica Disectada
PENDIENTE	: 25-50 %
MATERIAL PARENTAL	: Grupo San José
DRENAJE	: Imperfecto
ALTITUD	: 1350 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Cultivo (Café)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-22	Arcilloso; fina (7.5 YR 4/6) en húmedo, granular fina, presencia de grava al 10%, extremadamente ácido (pH 4.30), salinidad muy ligeramente salina (0.13 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.94%); contenido de fosforo medio (9.65ppm); contenido de potasio medio (202 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
AC	22-80	Arcilloso; fina (7.5 YR 5/6) en húmedo, bloque, presencia de grava al 5%, muy fuertemente ácido (pH 4.60), salinidad muy ligeramente salina (0.13 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.40%); contenido de fosforo medio (9.02ppm); contenido de potasio medio (214 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO CAFETO SIN PRODUCCIÓN

LUGAR	: Cafeto Sin Producción (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Colina Media
PENDIENTE	: 25-50 %
MATERIAL PARENTAL	: Grupo San José
DRENAJE	: Imperfecto
ALTITUD	: 1370 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Cafetal sin producción

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-20	Arcillo limoso; fina (10 YR 4/4) en húmedo, granular fina, extremadamente ácido (pH 4.00) salinidad muy ligeramente salina (0.10 dS/m); contenido medio de materia orgánica (3.08%); contenido de fosforo medio (9.65ppm); contenido de potasio medio (177 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
AB	20-55	Arcilloso; fina (7.5 YR 5/4) en húmedo, granular fina, extremadamente ácido (pH 4.10), salinidad muy ligeramente salina (0.11 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.14%); contenido de fosforo medio (12.28 ppm); contenido de potasio medio (172 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
C	>55	Arcilloso; fina (7.5 YR 6/6) en húmedo, bloque, extremadamente ácido (pH 4.10), salinidad muy ligeramente salina (0.12 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.08%); contenido de fosforo medio (9.02 ppm); contenido de potasio medio (190 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO CÍTRICOS OJO DE AGUA

LUGAR	: Cítricos Ojo De Agua (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Colina Baja
PENDIENTE	: 25-50 %
MATERIAL PARENTAL	: Formación Grupo San José
DRENAJE	: Moderado
ALTITUD	: 1378 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Cultivo (cítricos)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-30	Arcilloso; fina (10 YR 5/4) en húmedo, granular media, presencia de grava al 8%, extremadamente ácido (pH 4.30), salinidad muy ligeramente salina (0.12 dS/m); contenido medio de materia orgánica (1.27%); contenido de fosforo medio (5.96 ppm); contenido de potasio medio (190 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
AB	30-60	Franco arcilloso; moderadamente fina (10 YR 5/4) en húmedo, bloque, presencia de grava al 10%, extremadamente ácido (pH 4.40), salinidad muy ligeramente salina (0.12 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.10%); contenido de fosforo medio (9.65 ppm); contenido de potasio medio (202 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
C	> 60	Arcilloso; fina (7.5 YR 6/2, 7.5 YR 5/6) en húmedo, masivo, presencia de grava al 5%, extremadamente ácido (pH 4.70), salinidad muy ligeramente salina (0.13 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.01%); contenido de fosforo medio (7.77 ppm); contenido de potasio medio (224 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO INVACIÓN JAYUPA

LUGAR	: Invasión Jayupa (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Colina Alta
PENDIENTE	: 15-25 %
MATERIAL PARENTAL	: Formación Grupo San José
DRENAJE	: Algo excesivo
ALTITUD	: 1452 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Cultivo (café, cítricos, plátano)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-30	Franco arenoso; moderadamente gruesa (10 YR 3/3) en húmedo, granular, presencia de grava al 40%, extremadamente ácido (pH 5.90), salinidad muy ligeramente salina (0.14 dS/m); contenido medio de materia orgánica (3.22%); contenido de fósforo medio (9.02 ppm); contenido de potasio medio (238 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
C	>30	Franco arenoso; moderadamente gruesa (10 YR 5/4) en húmedo, bloque, presencia de grava al 50%, extremadamente ácido (pH 4.90), salinidad muy ligeramente salina (0.13 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.09%); contenido de fósforo bajo (0.30 ppm); contenido de potasio alto (276 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO CÍTRICOS

LUGAR	: Citricos (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Colina Baja
PENDIENTE	: 15-25 %
MATERIAL PARENTAL	: Grupo San José
DRENAJE	: Imperfecto
ALTITUD	: 1335 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Cultivo (cítricos, plátano)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-30	Franco arcilloso; moderadamente fina (10 YR 3/3) en húmedo, granular media, presencia de grava al 2%, fuertemente ácido (pH 5.20), salinidad muy ligeramente salina (0.12 dS/m); contenido medio de materia orgánica (3.42%); contenido de fosforo medio (12.96 ppm); contenido de potasio medio (222 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
C	> 30	Franco arcilloso; moderadamente fina (7.5 YR 6/2, 7.5 YR 4/6) en húmedo, bloque, presencia de grava al 5%, moderadamente ácido (pH 5.80), salinidad muy ligeramente salina (0.15 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.40%); contenido de fosforo medio (8.39 ppm); contenido de potasio alto (250 ppm); permeabilidad lenta.

SUELO CÍTRICO REMONTADO

LUGAR	: Citricos Remontado (CIP-Tambopata, San Juan del Oro)
CLAIFICACIÓN TAXONÓMICA	: Soil Taxonomy 2014
ZONA DE VIDA	: Bosque Muy Húmedo Sub Tropical
FISIOGRAFÍA	: Colina Baja
PENDIENTE	: 25-50 %
MATERIAL PARENTAL	: Formación Sandia
DRENAJE	: Moderado
ALTITUD	: 1326 m.s.n.m
VEGETACIÓN	: Cultivo (cítricos)

<u>Horizonte</u>	<u>Prof./cm.</u>	<u>Descripción</u>
Ap	0-27	Franco arcilloso; moderadamente fina (7.5 YR 3/4) en húmedo, granular fina, presencia de grava al 2%, extremadamente ácido (pH 4.40), salinidad muy ligeramente salina (0.10 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (1.88%); contenido de fosforo medio (10.95 ppm); contenido de potasio medio (154 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
AB	27-60	Arcilloso; fina (7.5 YR 4/6) en húmedo, bloque, presencia de grava al 5%, muy fuertemente ácido (pH 4.70), salinidad muy ligeramente salina (0.11 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.47%); contenido de fosforo medio (8.39 ppm); contenido de potasio medio (190 ppm); permeabilidad lenta, Límite de horizonte gradual.
C	> 60	Arcilloso; fina (7.5 YR 5/6) en húmedo, masivo, presencia de grava al 20%, muy fuertemente ácido (pH 4.90), salinidad muy ligeramente salina (0.11 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.08%); contenido de fosforo medio (7.77 ppm); contenido de potasio medio (202 ppm); permeabilidad lenta.

B. FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DEL SUELO

Tabla 25. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Huaccaychuro)

FICHA 01	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427982 Este: 481316
Número de muestras: Ap, AB, B, C - (04 muestras)	Fecha: 25 / 03 / 2017
Serie: Huaccaychuro	N° de Fotografía: 2408 – 2419
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: H-01
Ecología: Bosque Pluvial Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa plantas medicinales de ojalá y vinovino.	
Material Parental: Coluvial	
Fisiografía: Montaña – media	Permeabilidad: lenta
Distribución de raíces: Presenta una profundidad de 60 cm, profundidad efectiva superficial (00-60cm).	
Pendiente: Comprende el rango de 25 - 50 %	Drenaje: (E) – Imperfecto
Altitud: 1572 m.s.n.m.	
Napa Freática: < 150cm.	Erosión: Ligero (1%).
Humedad: 97	Notas adicionales: aquí se inicia la apertura de calicatas.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-30		10 YR 3/4	Ar.	Cm3		Fr		4.30	Medio	Bajo	Medio
AB	30-54		10 YR 5/6	Ar.	Gf13		F		4.40	Bajo	Medio	Medio
B	54-80		10 YR 6/6	Ar.	M		F		4.30	Bajo	Medio	Medio
C	> 80		10 YR 5/6	Ar.	B		M F		4.30	Bajo	Medio	Medio

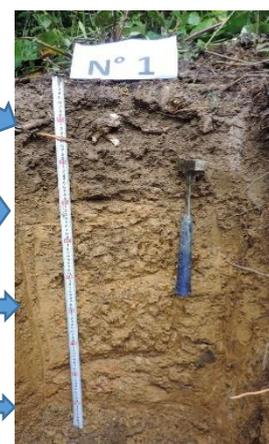


Tabla 26. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Tocoral)

FICHA 02	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8428165 Este: 481393
Número de muestras: A, AB, B, C - (04 muestras)	Fecha: 25 / 03 / 2017
Serie: Tocoral	N° de Fotografía: 2433 – 2444
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014) -	Nombre de Calicata: T - 02
Ecología: Bosque Pluvial Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa tocoro, bosque.	
Material Parental: Coluvial	
Fisiografía: Montañoso	Permeabilidad: lenta
Distribución de raíces: Presenta una profundidad de 30 cm, fina, muy fina 60cm.	
Pendiente: Comprende el rango de 50 - 75 %	Drenaje: (E) – Imperfecto
Altitud: 1661 m.s.n.m.	
Napa Freática: No visible	Erosión: muy ligera
Humedad: 97	Notas Adicionales: Horizonte C. Se encuentra cuarcitos.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
A	0 – 40		10 YR 4/3	F.A.	G1.m		Fr.		4.10	Medio	Medio	Medio
AB	40 - 61		10 YR 5/8	Ar. A	G1		F		4.30	Bajo	Medio	Medio
B	61 - 85		10 YR 5/8	F.A r.A.	M		Fr.		4.20	Bajo	Medio	Medio
C	> 85		10 YR 7/3 10 YR 6/6	Ar.	B		MF		4.70	Bajo	Bajo	Medio



Tabla 27. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie monte virgen)

FICHA 03			
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO			
Datum: WGS 84		Coordenadas UTM: Norte: 8428017 Este: 481630	
Número de muestras: A1, A2, A3, AC - (04 muestras)		Fecha: 25 / 03 / 2017	
Serie: Monte Virgen		N° de Fotografía: 2457 – 2468	
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)		Nombre de Calicata: MV – 03	
Ecología: Bosque Pluvial Subtropical			
Clima: pp (mm): 4000 – 5000		T°C: 16 – 28	
Vegetación o cultivo: Se observa monte silvestre.			
Material Parental: Coluvial			
Fisiografía: Montañosa media agradacional		Permeabilidad: (B) Moderado	
Distribución de raíces: Presenta una profundidad de 100 cm, muy fina.			
Pendiente: Comprende el rango de 25 - 50 %		Drenaje: (C) – Bueno	
Altitud: 1634 m.s.n.m.			
Napa Freática: < 1502		Erosión: Lenta	
Humedad: 97		Notas Adicionales: Horizonte AC. Se encuentra cuarcitos.	



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
A1	0-54	7.5 YR	3/2	F	G.m		MF		3.90	Bajo	Medio	Medio
A2	54-76	10 YR	4/4	FArA	GF		F		4.60	Bajo	Bajo	Medio
A3	76-100	10 YR	3/6	FArA	Gmf		F		4.70	Bajo	Bajo	Medio
AC	> 100	7.5 YR	6/8	ArA	Gmf		Fr		5.00	Bajo	Bajo	Medio



Tabla 28. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Invasión Huaccaychuro)

FICHA 04	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427940 Este: 481090
Número de muestras: Ap, A1, C - (03 muestras)	Fecha: 25 / 03 / 2017
Serie: Invasión huaccaychuro	N° de Fotografía: 2469 – 24488
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014) -	Nombre de Calicata: IH - 04
Ecología: Bosque Pluvial Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa pino.	
Material Parental: Morrena	
Fisiografía: Loma de colina alta	Permeabilidad: (B) Moderado
Distribución de raíces: Presenta una profundidad de 80 cm. fina.	
Pendiente: Comprende el rango de 8 - 15 %	Drenaje: (D) –Moderado
Altitud: 1574 m.s.n.m.	
Napa Freática: < 150	Erosión: Moderado
Humedad: 97	Notas Adicionales: Horizonte C. Se encuentra cuarcita 40%.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-40		7.5 YR 3/2	FA	G.m3		Fr		4.30	Bajo	Medio	Medio
A1	40-70		7.5 YR 4/6	FAr	GF2		Fr		4.20	Medio	Medio	Medio
C	>70		10 YR 5/8	F	B		F		4.20	Bajo	Medio	Medio



Tabla 29. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie cultivo de café)

FICHA 05	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427265 Este: 482278
Número de muestras: Ap, AC - (02 muestras)	Fecha: 26 / 03 / 2017
Serie: Cultivo De Café	Nº de Fotografía: 2521 – 2531
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: CC - 05
Ecología: Bosque Muy Húmedo Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa cultivo de cafetal.	
Material Parental: San José	
Fisiografía: Colina alta estructural metamórfica disectada.	Permeabilidad: Lenta
Distribución de raíces:	
Pendiente: Comprende el rango de 25-50 %	Drenaje: (E) –Imperfecto
Altitud: 1350 m.s.n.m.	
Napa Freática: < 150 cm	Erosión: Muy Ligera
Humedad: 97	Notas Adicionales: Moteadutas con composición de pizarras. Horizonte AC es ácido con cuarzo, micas y ortoclas y minerales fierro, magnesio y composición limo (cuarcita) arcilla (micas).



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-22		7.5 YR 4/6	Ar	Gf.		F		4.30	Bajo	Medio	Medio
AC	22-80		7.5 YR 5/6	Ar	b		F		4.60	Bajo	Medio	Medio



Tabla 30. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie cafeto sin producción)

FICHA 06	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427265 Este: 481885
Número de muestras: Ap, AB, C - (03 muestras)	Fecha: 26 / 03 / 2017
Serie: Cafeto Sin Producción	N° de Fotografía: 2541 – 2554
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: CP - 06
Ecología: Bosque Muy Húmedo Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa cultivo de cafetal sin producción.	
Material Parental: Grupo San José	
Fisiografía: Colina media	Permeabilidad: Lenta
Distribución de raíces: Media fina 50cm	
Pendiente: Comprende el rango de 25-50 %	Drenaje: (E) –Imperfecto
Altitud: 1350 m.s.n.m.	
Napa Freática: >150 cm	Erosión: Moderada
Humedad: 97	Notas Adicionales: Horizonte Ap presencia de moteaduras con fragmentos de pizarra con oxidos, Horizonte C presencia de pizarra muy disectada.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-20		10 YR 4/4	ArL	Gf3		F		4.00	Medio	Medio	Medio
AB	20–55		7.5 YR 5/4	Ar	Gf		F		4.10	Bajo	Medio	Medio
C	>55		7.5 YR 6/6	Ar	B		F		4.10	Bajo	Medio	Medio



Tabla 31. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Cítricos Ojo de Agua)

FICHA 07	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427368 Este: 482073
Número de muestras: Ap, AB, C - (03 muestras)	Fecha: 26 / 03 / 2017
Serie: Cítricos Ojo De Agua	N° de Fotografía: 2575 – 2596
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: COA– 07
Ecología: Bosque Muy Húmedo Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa cultivo de cítricos.	
Material Parental: Grupo San José	
Fisiografía: Colina baja	Permeabilidad: Lenta
Distribución de raíces: Gruesas 0-23, Medias 0-40 (5%) y finas 1%	
Pendiente: Comprende el rango de 25-50 %	Drenaje: (D) –Moderado
Altitud: 1378 m.s.n.m.	
Napa Freática: >150 cm	Erosión: Moderada
Humedad: 97	Notas Adicionales: Horizonte A y B presencia de gravas angulares y subangulares. Variedad de cítricos.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-30		10 YR 5/4	Ar	Gm		F		4.30	Bajo	Bajo	Medio
AB	30-60		10 YR 5/4	FAr	B		F		4.40	Bajo	Medio	Medio
C	> 60		7.5 YR 6/2 7.5 YR 5/6	Ar	M		MF		4.70	Bajo	Medio	Medio



Tabla 32. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Invasión Jayupa)

FICHA 08	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427649 Este: 482247
Número de muestras: Ap, C - (02 muestras)	Fecha: 26 / 03 / 2017
Serie: Invasión Jayupa	N° de Fotografía: 2600 – 2618
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: IJ- 08
Ecología: Bosque Pluvial Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa cultivo de café, cítricos y plátano.	
Material Parental: Grupo San José	
Fisiografía: Colina alta	Permeabilidad:
Distribución de raíces: raíces medias y finas hasta 80cm	
Pendiente: Comprende el rango de 8-15%	Drenaje: (A) –Excesivo
Altitud: 1452 m.s.n.m.	
Napa Freática: >180 cm	Erosión: Ligera
Humedad: 97	Notas Adicionales: Horizonte C grava angulares y gravillas subangulares. Horizonte Ap contenido de costras a 2% de M.O con fragmentos rocosos de pizarra.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-30		10 YR 3/3	FA	Gr		F		5.90	Medio	Medio	Medio
C	> 30		10 YR 5/4	FA	B		F		4.90	Bajo	Bajo	Alto



Tabla 33. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Cítricos)

FICHA 09	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427293 Este: 482379
Número de muestras: Ap, C - (02 muestras)	Fecha: 26 / 03 / 2017
Serie: Cítricos	N° de Fotografía: 126-137 (cámara 2)
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: C- 09
Ecología: Bosque Muy Húmedo Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa cultivo de cítricos y plátano.	
Material Parental: Grupo San José	
Fisiografía: Colina baja	Permeabilidad: lenta
Distribución de raíces: raíces medias y finas hasta 35cm	
Pendiente: Comprende el rango de 15-25%	Drenaje: (E) –Imperfecto
Altitud: 1452 m.s.n.m.	
Napa Freática: >180 cm	Erosión: Moderada
Humedad: 97	Notas Adicionales: gravillas angulares y subangulares.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-30	10 YR	3/3	FAr	Gm		F		5.20	Medio	Medio	Medio
C	>30	7.5 YR	6/2	FAr	B		F		5.80	Bajo	Medio	Alto



Tabla 34. Ficha técnica de evaluación del suelo (Serie Cítricos Remontado)

FICHA 10	
Datos Generales: Provincia de Sandía, Distrito de San Juan del Oro, CIP – Tambopata UNA – PUNO	
Datum: WGS 84	Coordenadas UTM: Norte: 8427175 Este: 482262
Número de muestras: Ap, AB, C - (03 muestras)	Fecha: 26 / 03 / 2017
Serie: Cítricos Remontado	Nº de Fotografía: 138-148 (cámara 2)
Clasificación taxonómica: USDA (Soil Taxonomy) (2014)	Nombre de Calicata: CR – 10
Ecología: Bosque Muy Húmedo Subtropical	
Clima: pp (mm): 4000 – 5000	T°C: 16 – 28
Vegetación o cultivo: Se observa cultivo de cítricos.	
Material Parental: Formación Sandía	
Fisiografía: Colina baja	Permeabilidad: lenta
Distribución de raíces: raíces medias y finas hasta 50 cm	
Pendiente: Comprende el rango de 25-50%	Drenaje: (D) –Moderado
Altitud: 1326 m.s.n.m.	
Napa Freática: <150 cm	Erosión: Ligera
Humedad: 97	Notas Adicionales: horizonte C presencia de cuarcito con pequeñas cuarcitas y horizonte AB presencia fierro.



Horizonte	Profundidad (cm)	Color		Textura	Estructura	Consistencia			Ph	M.O.	P	K
		Seco	Húmedo			S	H	M				
Ap	0-27		7.5 YR 3/4	FAr	Gfr		F		4.40	Bajo	Medio	Medio
AB	27-60		7.5 YR 4/6	Ar	B		F		4.70	Bajo	Medio	Medio
C	>60		7.5 YR 5/6	Ar	M		Mf		4.90	Bajo	Medio	Medio



C. ESCALA ADAPTADA PARA DETERMINAR LA CALIDAD AGROLÓGICA

DRENAJE (w)

Clase de drenaje		GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
Símbolo	Nombre	A	C	P	F	X
		Calidad agrologica				
A	Excesivo	3	3	2	2	-
B	Algo Excesivo	2	2	2	1	-
C	Moderada	1	1	1	1	-
D	Bueno	2	2	1	1	-
E	Imperfecto	3	3	2	2	-
F	Pobre	-	-	3	3	-
G	Muy pobre	-	-	3*	3	X

* Solo si hay bofedales

SALINIDAD (l)

Clase de salinidad		GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
Símbolo	Nombre	A	C	P	F	X
		Calidad agrologica				
0	Libre	1-2	1	1	1	-
1	Ligera	3	2	2	2	-
2	Moderada	-	3	3	3	-
3	Fuerte	-	-	-	-	X

INUNDACIÓN (i)

Clase de inundación		GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
Símbolo	Nombre	A	C	P	F	X
		Calidad agrologica				
0	Sin riesgo	1	1	1	1	-
1	Ligera	2	2	1	1	-
2	Moderada	3	-	2	2	-
3	Severa	-	-	-	3	-
4	Extrema	-	-	-	-	X

EROSIÓN (e)

Clase de erosión		GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
Símbolo	Nombre	A	C	P	F	X
		Calidad Agrologica				
0	Muy ligera	1	1	1	1	-
1	Ligera	1	1	1	1	-
2	Moderada	2	2	2	2	-
3	Severa	-	-	-	3	-
4	Extremada	-	-	-	-	X

MICRORELIEVE (e)

Clase de microrelieve		GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
Símbolo	Nombre	A	C	P	F	X
		Calidad Agrologica				
1	Plano	1	1	1	1	-
2	Ondulado suave	2	2	2	2	-
3	Ondulado	3	3	3	3	-
4	Microacdentado	-	-	-	4	-

PROFUNDIDAD EFECTIVA (s)

Clase de profundidad		GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
Profundidad (cm)	Nombre	A	C	P	F	X
		Calidad Agrologica				
>150	Muy profundo	1	1	1	1	-
100-150	Profundo	1	1	1	1	-
50-100	Moderadamente profundo	2	2	2	2	-
25-50	Superficial	-	-	-	3	-
<25	Muy Superficial	-	-	-	-	X

PENDIENTE LARGA (e)

Clase de pendiente (%)	GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A	C	P	F	X
	Calidad Agrologica				
0-2	1	1	1	1	-
2-4	1	1	1	1	-
4-8	2	1	1	1	-
8-15	3	2	2	1	-
15-25	3(secano)	3	2	1	-
25-50	-	3(secano)	3	2	-
50-75	-	-	-	3	-
>75	-	-	-	-	X

PENDIENTE CORTA (e)

Clase de pendiente (%)	GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A		P	F	X
	Calidad Agrologica				
0-4	1	1	1	1	-
4-8	2	1	1	1	-
8-15	3	2	2	1	-
15-25	3(secano)	3	2	1	-
25-50	-	3(secano)	3	2	-
50-75	-	-	-	3	-
>75	-	-	-	-	X

PEDREGOSIDAD (e)

Clases de pedregosidad (superficial)	GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A		P	F	X
	Calidad Agrologica				
0	1	1	1	1	-
1	2	1	1	1	-
2	-	2	2	2	-
3	-	-	3	2	-
4	-	-	-	-	X

GRAVOSIDAD (s)

Clases de gravosidad o guijarrosidad	GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A	C	P	F	X
	Calidad agrologica				
0	1-2	1	1	1	-
1	3	2	2	1	-
2	-	3	3	1	-
3	-	-	-	2	-

TEXTURA (s)

Símbolo	Grupo textural	GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYO				
		A	C	P	F	X
		Calidad Agrologica				
G	Gravas	3	3	3	1	-
MG	Mod.Gruesas	2	2	2	1	-
M	Media	1	1	1	1	-
MF	Mod. Fina	2	2	1	1	-
3	Fina	3	3	3	1	-

FERTILIDAD NATURAL (s)

Clases de fertilidad	GRUPO DE CAPACIDAD DE USO MAYOR				
	A	C	P	F	X
	Calidad Agrologica				
Alta	1	1	1	1	-
Media	2	2	2	1	-
Baja	3	3	3	3	-

**D. FACTORES EDÁFICOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD
AGROLÓGICA**

Clave 14: Bosque húmedo – Tropical/Bosque muy húmedo – Premontano Tropical/
Bosque muy húmedo – Subtropica

Tabla 35. Factores edáficos para determinar la calidad agrológica

Grupos de Capacidad de Uso Mayor		Pendiente %		Micro-relieve (hasta)	Factores Edáficos (Clases permisibles)									
		Corta	Larga		Prof. (cm) mínima	Textura (acepta)	Pedreg. Sup. (hasta)	Drenaje (acepta)	ph (acepta)	Erosión (hasta)	Salinidad (hasta)	Inundación (hasta)	Fertil. Sup. (hasta)	Frag. Rocosos (hasta)
A	Cultivo en Limpio	0 - 4	0 - 2	3	60	MG,M,MF,F	1	A,B,C,D,E	4,5+7,0	Moderada	1	1	3	1
		4 - 8	2 - 4	2	100	MG,M,MF	1	A,B,C,D	5,0+7,0	Ligera	1	-	3	1
C	Cultivo Permanente	0 - 4	0 - 2	3	30	Todas	2	A,B,C,D,E	4,5+7,0	Moderada	2	1	3	2
		4 - 8	2 - 4	2	60	Todas	2	A,B,C,D,E	4,5+7,0	Moderada	2	-	3	2
		8 - 25	4 - 15	2	100	G,MG,M,MF	2	A,B,C,D,E	5,0+7,0	Ligera	2	-	3	2
		25-50	15 - 25	1	100	M,MF	2	A,B,C,D	5,0+7,0	Ligera	2	-	3	2
			25 - 50	1	100	M,MF	2	A,B,C,D	5,0+7,0	Ligera	2	-	3	2
P	Pastos	0 - 8	0 - 4	3	60	Todas	3	A,B,C,D,E,F	4,0+7,0	Moderada	2	2	3	3
		8 - 15	4 - 15	3	100	MG,M,MF	3	A,B,C,D,E	5,0+7,0	Ligera	2	-	3	3
F	Producción Forestal	0 - 8	0 - 4	4	30	Todas	3	Todos	Todos	Severa	2	3	3	3
		8 - 25	4 - 15	4	45	Todas	3	A,B,C,D,E	Todos	Severa	2	-	3	3
		25-50	15 - 25	3	60	Todas	3	A,B,C,D	Todos	Severa	2	-	3	3
		50-75	25 - 50	3	100	Todas	3	A,B,C,D	Todos	Moderada	2	-	3	3
			50 - 75	2	100	Todas	3	A,B,C,D	Todos	Ligera	2	-	3	3
X	Protección	Tierras con características fuera de los límites señalados para los grupos superiores												

E. PARÁMETROS PARA DETERMINAR LA CLASIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRA

Suelos	HORIZONTE	PROF.	Textura			Pendiente	Micro relieve	Pedregosidad	Drenaje	Erosión	salinidad	Inundación	Fertilidad			Fragmento rocoso	M.O %	pH	C.E. mS/cm
				Simb	Textura								M.O.	P	K				
Huaccaychuro	Ap	0-30	Arcillosa	Ar	F	25-50	1	0	E	Ligera	0	0	Medio	Bajo	Medio	0	2.10	4.30	0.03
	AB	30-54	Arcillosa	Ar	F	25-50	1	0	E	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.60	4.40	0.06
	B	54-80	Arcillosa	Ar	F	25-50	1	0	E	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	1.27	4.30	0.03
	C	> 80	Arcillosa	Ar	F	25-50	1	0	E	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.60	4.30	0.03
Tocoral	A	0 - 40	Franco Arenosa	F.A.	MG	50-75	2	0	E	Muy ligera	0	0	Medio	Medio	Medio	0	2.10	4.10	0.02
	AB	40 - 61	Arcillo Arenosa	Ar.A	FF	50-75	2	0	E	Muy ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.63	4.30	0.08
	B	61 - 85	Franco Arcillo Arenosa	F.Ar.A.	MF	50-75	2	0	E	Muy ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.54	4.20	0.03
	C	> 85	Arcilloso	Ar.	F	50-75	2	0	E	Muy ligera	0	0	Bajo	Bajo	Medio	0	1.00	4.70	0.02
Monte Virgen	A1	0-54	Franca	F	M	25-50	2	0	C	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.03	3.90	0.10
	A2	54-76	Franco Arcillo Arenosa	FArA	MF	25-50	2	0	C	Ligera	0	0	Bajo	Bajo	Medio	0	1.68	4.60	0.02
	A3	76- 100	Franco Arcillo Arenosa	FArA	MF	25-50	2	0	C	Ligera	0	0	Bajo	Bajo	Medio	0	0.01	4.70	0.02
	AC	> 100	Arcillo Arenosa	ArA	F	25-50	2	0	C	Moderada	0	0	Bajo	Bajo	Medio	0	0.13	5.00	0.02
Invasión Huaccaychuro	Ap	0-40	Franco Arenosa	FA	MG	8-15	2	0	D	Moderada	0	0	Bajo	Medio	Medio	2	0.07	4.30	0.09
	A1	40-70	Franco Arcillosa	FAr	MF	8-15	2	0	D	Moderada	0	0	Medio	Medio	Medio	2	2.08	4.20	0.08
	C	>70	Franca	F	M	8-15	2	0	D	Moderada	0	0	Bajo	Medio	Medio	2	0.07	4.20	0.05
Cultivo De Café	Ap	0-22	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	E	Muy ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	1.94	4.30	0.04
	AC	22-80	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	E	Muy ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.40	4.60	0.02
Cafeto Sin Producción	Ap	0-20	Arcillo Limosa	ArL	F	25-50	2	0	E	Moderada	0	0	Medio	Medio	Medio	0	3.08	4.00	0.06
	AB	20-55	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	E	Moderada	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	1.14	4.10	0.04
	C	>55	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	E	Moderada	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.08	4.10	0.05
Cítricos Ojo De Agua	Ap	0-30	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	D	Moderada	0	0	Bajo	Bajo	Medio	1	1.27	4.30	0.05
	AB	30-60	Franco Arcillosa	FAr	MF	25-50	2	0	D	Moderada	0	0	Bajo	Medio	Medio	1	0.10	4.40	0.03
	C	> 60	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	D	Moderada	0	0	Bajo	Medio	Medio	1	1.01	4.70	0.03
Invasión Jayupa	Ap	0-30	Franco Arenosa	FA	MG	15-25	1	1	B	Ligera	0	0	Medio	Medio	Medio	0	3.22	5.90	0.18
	C	> 30	Franco Arenosa	FA	MG	15-25	1	1	B	Ligera	0	0	Bajo	Bajo	Alto	0	0.09	4.90	0.04
Cítricos	Ap	0-30	Franco Arcillosa	FAr	MF	15-25	2	0	E	Moderada	0	1	Medio	Medio	Medio	0	3.42	5.20	0.12
	C	> 30	Franco Arcillosa	FAr	MF	15-25	2	0	E	Moderada	0	1	Bajo	Medio	Medio	0	0.40	5.80	0.05
Cítricos Remontado	Ap	0-27	Franco Arcillosa	FAr	MF	25-50	2	0	D	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	1.88	4.40	0.05
	AB	27-60	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	D	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.47	4.70	0.02
	C	>60	Arcillosa	Ar	F	25-50	2	0	D	Ligera	0	0	Bajo	Medio	Medio	0	0.08	4.90	0.02

F. DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE ZONAS DE VIDA DEL SISTEMA HOLDRIDGE

DIAGRAMA BIOCLIMATICO DE ZONAS DE VIDA DEL SISTEMA HOLDRIDGE ADAPTADO E INTERPRETADO A LA GEOGRAFIA DEL PERU por : Ing. Carlos J. Zamora J. (2009)

Superficie Territorial : 1 285 215,60 Km²

Componentes Principales

- Agricultura con riego.
- Pasturas temporales (lomas del litoral-sabana de la costa septentrional).
- Bosques de Trópico Seco.
- Valles mesoandinos esteparios occidentales.

30% del Territorio Nacional (ámbito seco)

REGIONES LATITUDINALES Hemisferio Norte y Sur

Eje: Temperatura Media - Actual en Grados Celcius

- POLAR (80°N - 68°N)
- SUBPOLAR (68°N - 64°N)
- BOREAL (64°N - 56°N)
- TEMPLADA FRIA (56°N - 48°N)
- TEMPLADA CALIDA (48°N - 27°N)
- SUBTROPICAL (27°N - 13°N)
- TROPICAL (13°N - 0°N)

Componentes Principales

- Agricultura de Secano (Hasta 4000 msnm).
- Valles mesoandinos y altiplanicies húmedas.
- Pasturas Naturales Permanentes (> 3600 -< 4600 msnm).
- Bosques Heterogeneos de Trópico húmedo (100 -< 3300 msnm).

70% del Territorio Nacional (ámbito húmedo)

PISOS ALTITUDINALES Correlacionados con las R. Latitudinales

- NIVAL
- TUNDRA (andino)
- PÁRAMO (subandino)
- MONTANO SUPERIOR
- MONTANO INFERIOR
- MONTANO BAJO
- PREMONTANO
- TROPICAL BASE

LEYENDA	
	Zona Seca: Agricultura con riego Permanente
	Zona Sub-húmeda: Agricultura con riego complementario
	Zona Húmeda: Secano
	Divisoria de Zonas de Vida (secas y húmedas)
	Tierras con mayor potencial en ese nivel

Nota:

- 1) El Perú compromete a tres franjas latitudinales: **Tropical; Subtropical; y, Templado-cálido**.
- 2) Verticalmente, debido a la altitud de la Cordillera de los Andes, presenta siete (07) pisos ecológicos. El piso **Montano** ha sido subdividido por el suscrito en **Montano superior** y **Montano inferior** debido a rasgos propios específicos.
- 3) **Páramo**: conforma una formación fitogeográfica específica de los Andes extremo septentrionales del Perú y que se extiende desde Venezuela, Colombia y Ecuador. La Puna deberá relegarse para los Andes Centrales y Meridionales del Perú, extendiéndose a Bolivia y el norte andino de Chile.
- 4) **Tundra Andina**: Denominada por su cierta similitud con la Región Tundra del Hemisferio Norte, pero, careciendo de permafrost (suelo congelado todo el tiempo), de inviernos largos umbrosos y de la marcada oblicuidad de los rayos solares.

CARACTERÍSTICAS GENERALES SIGNIFICATIVAS

- Regulador hidrológico de ríos y lagunas. Representa el centro de los nevados cordilleranos del Perú con su montaña más alta, el Huascarán (6768 msnm), que permite el andinismo, paisajismo y el ecoturismo. Reune numerosos volcanes que superan los 5000 msnm.
- Actividad minera. Final de la cobertura vegetal de pasturas y final de la actividad pecuaria lanar (camélidos sudamericanos y ovinos).
- Actividad minera. Centro de los pastizales altoandinos permanentes (gramíneas principalmente) y centro de la ganadería lanar nacional. No hay agricultura y si la hay es muy limitada (maca). Extenso escenario de lagos y lagunas.
- Pastizales del sub-páramo. Centro de agricultura de secano mesoandino: papa y tuberosas menores, quinua, quiviicha, maíz (final de c. maíz : 3700 msnm). Otros cultivos (cebada, trigo); leguminosas (haba). No hay frutales. Actividad minera. Centro de la población serrana. Final del sistema de Andenes.
- Actividad minera. Maíz, tuberosas y cereales de grano chico, límite de frutales de hueso (duraznos, etc.)
- Actividad minera. Cuadro amplio de cultivos tropicales (piña, camu camu, cítricos, café, cacao, cocona, caña), riqueza forestal. Biodiversidad.
- Actividad minera e hidrocarburos. Cuadro muy amplio de cultivos. Máxima riqueza forestal, de palmeáceas hidrotíficas y expresión de la biodiversidad. Mayor concentración de la población costera y del país. El ámbito seco comprende los valles costeros irrigados de mayor desarrollo y producción del país.

REGIÓN ECOLÓGICA (Sistema C. Zamora)

- Nival
- Tundra Andina
- Puna o Páramo
- Desierto Frio Altoandino
- Estepa
- Estepa Húmeda
- Bosque Pluvial
- Estepa / Estepa Húmeda
- Matorral Desértico / Bosque Pluvial
- Matorral Desértico
- Bosque Húmedo Tropical
- Bosque Húmedo Tropical Estacional
- Sabana Hidromórfica
- Además:
2 Regiones Ecológicas Oceanicas
- Mar Ecuatorial de Aguas Calidas (Mar Tropical)
- Mar de Aguas Frias (Mar Frio)

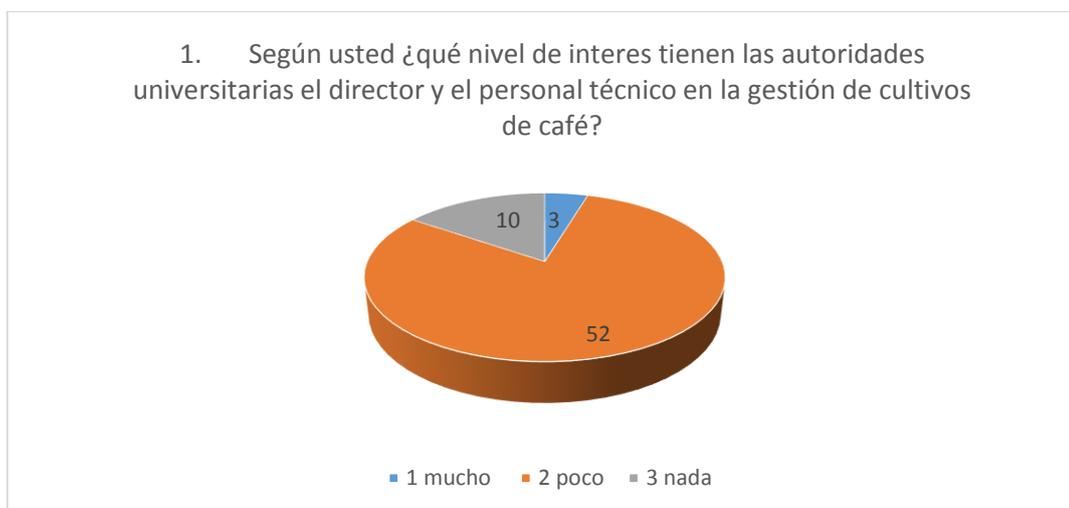
Figura 24. Diagrama bioclimático de zonas de vida del sistema Holdridge

G. RESULTADOS DE INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS

Como aporte adicional, para poder tener conocimiento sobre la realidad que acontece en la actualidad ya sea en producción de café y gestión administrativa, se realizó las siguientes encuestas. Como se muestra en los gráficos; la encuesta realizada fue a 65 personas, entre varones y mujeres, a los trabajadores permanentes del CIP - Tambopata incluido al administrador y a los pobladores del Distrito de San Juan de Oro, sobre las problemáticas en el CIP – Tambopata, en específico para el cultivo de café, en un tiempo de tres días.

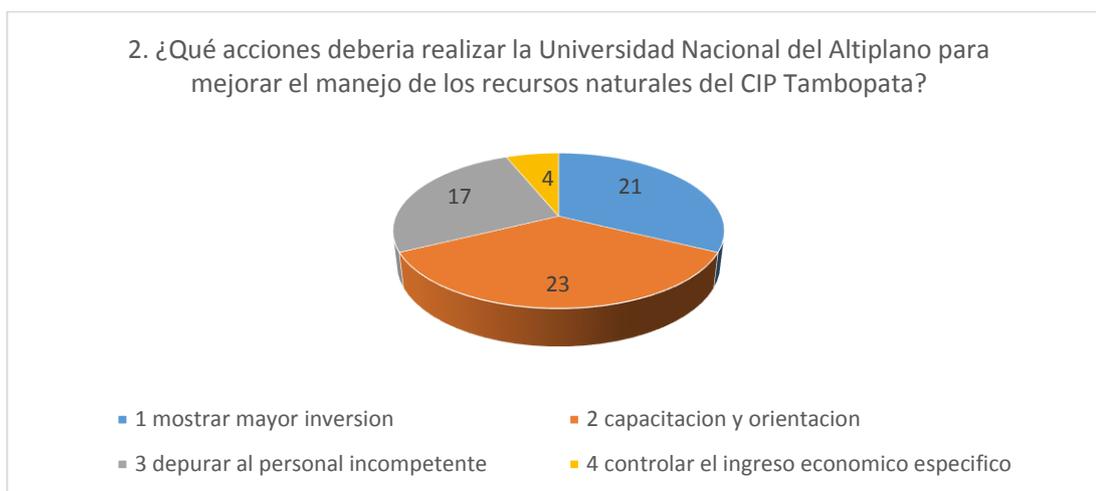
1.- Según usted ¿qué nivel de interés tienen las autoridades universitarias el director y el personal técnico en la gestión de cultivos de café?

N° de respuesta	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	mucho	3	4.615384615
2	poco	52	80
3	nada	10	15.38461538
SUMA		65	100



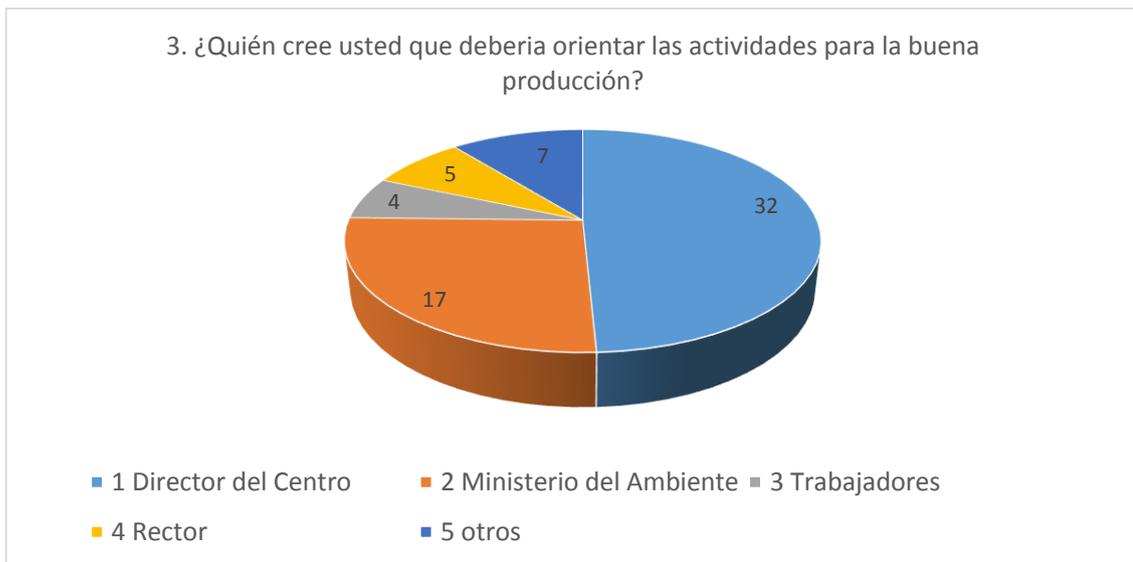
2.- ¿Qué acciones debería realizar la Universidad Nacional del Altiplano para mejorar el manejo de los recursos naturales del CIP - Tambopata?

N° de respuesta	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Mostrar mayor inversión	21	32.30769231
2	Capacitación y orientación	23	35.38461538
3	Depurar al personal incompetente	17	26.15384615
4	Controlar el ingreso económico específico	4	6.153846154
SUMA		65	100



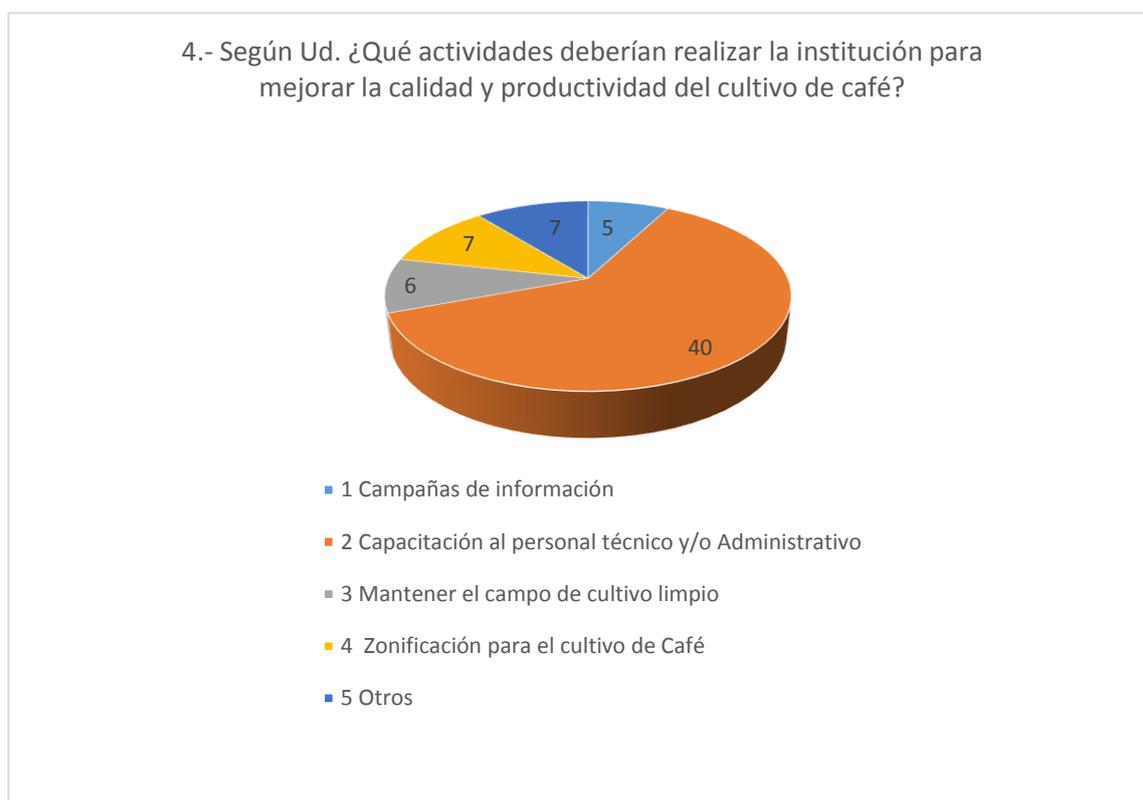
3. ¿Quién cree usted que debería orientar las actividades para la buena producción?

Respuestas	Alternativas	Fr. Absoluta	Fr. Relativa
1	Director del Centro	32	49.23076923
2	Ministerio del Ambiente	17	26.15384615
3	Trabajadores	4	6.153846154
4	Rector	5	7.692307692
5	otros	7	10.76923077
SUMA		65	100



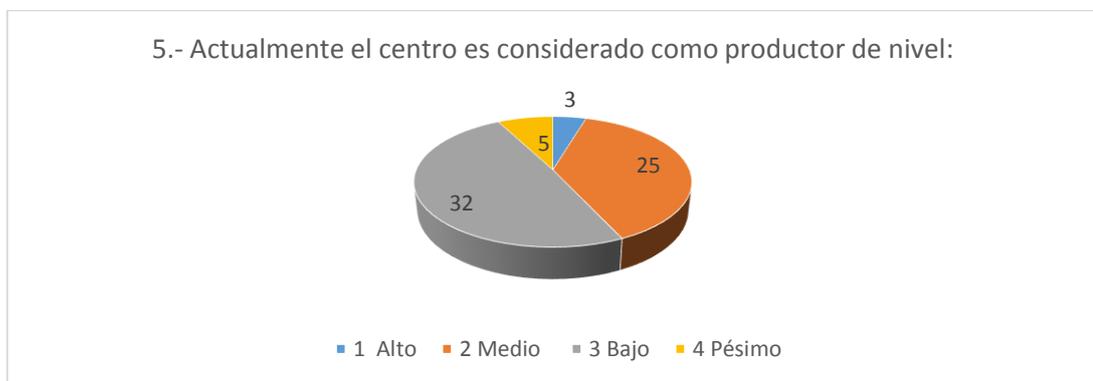
4. Según Ud. ¿Qué actividades deberían realizar la institución para mejorar la calidad y productividad del cultivo de café?

N° de Respuesta	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Campañas de información	5	7.692307692
2	Capacitación al personal técnico y/o Administrativo	40	61.53846154
3	Mantener el campo de cultivo limpio	6	9.230769231
4	Zonificación para el cultivo de Café	7	10.76923077
5	Otros	7	10.76923077
SUMA		65	100



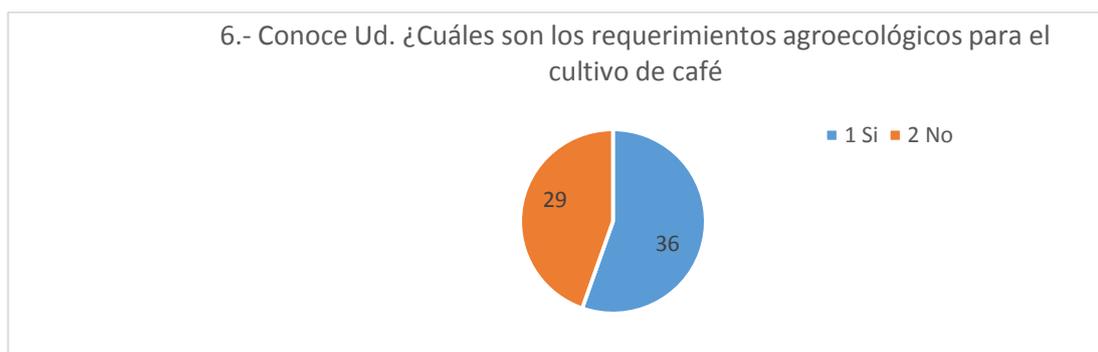
5.- Actualmente el centro es considerado como productor de nivel:

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Alto	3	4.615384615
2	Medio	25	38.46153846
3	Bajo	32	49.23076923
4	Pésimo	5	7.692307692
SUMA		65	100



6.- Conoce Ud. ¿Cuáles son los requerimientos agroecológicos para el cultivo de café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	36	55.38461538
2	No	29	44.61538462
SUMA		65	100



7.- Conoce Ud. ¿Cuáles son las especies amigables para el cultivo de Café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	38	58.46153846
2	No	27	41.53846154
SUMA		65	100



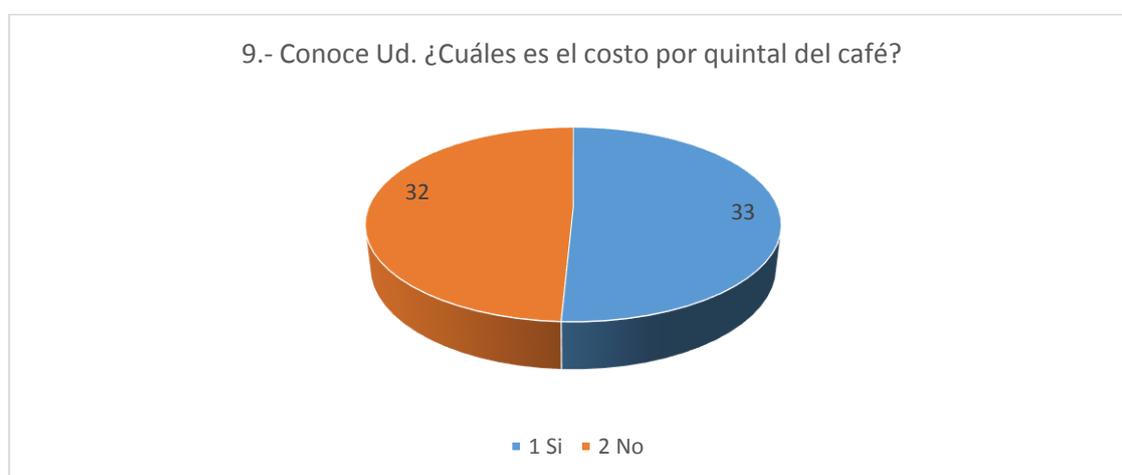
8.- ¿Qué plagas de gran importancia económica atacan al cultivo de café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Roya amarilla y broca	58	89.23076923
2	Minadora de hoja y roya amarilla	6	9.230769231
3	Cercospora y minador de hoja	1	1.538461538
4	No conoce	0	0
SUMA		65	100



9.- Conoce Ud. ¿Cuáles es el costo por quintal del café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	33	50.76923077
2	No	32	49.23076923
SUMA		65	100



10.- ¿Qué iniciativas están realizando para la buena producción del café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Proyectos de Inversión	22	33.84615385
2	Buenas Prácticas Agrícolas	24	36.92307692
3	Capacitaciones	19	29.23076923
SUMA		65	100

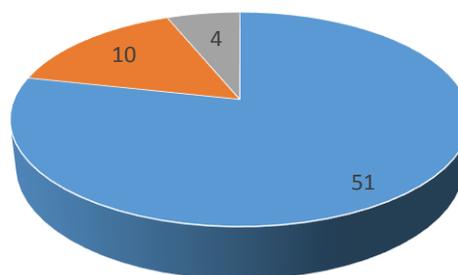


11.- ¿Qué tipo de estudios químicos se deberían realizar en el CIP - Tambopata para la buena producción del cultivo de café?

N° de Respuestas	Alternativa	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Análisis de suelo y agua	51	78.46153846
2	Análisis de agua y microorganismos	10	15.38461538
3	Flora y Fauna	4	6.153846154
SUMA		65	100

11.- ¿Qué tipo de estudios químicos se deberían realizar en el CIP Tambopata para la buena producción del cultivo de café?

- 1 Análisis de suelo y agua
- 2 Análisis de agua y microorganismos
- 3 Flora y Fauna

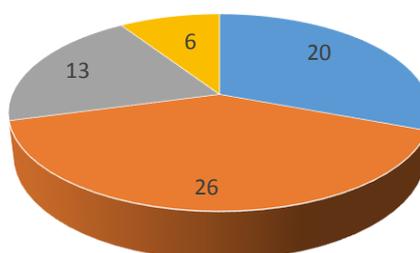


12.- ¿Qué tipo de Abonos orgánicos es necesario para mejorar la producción de café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Guano de isla	20	30.76923077
2	Compost	26	40
3	Biol	13	20
4	No se aplica	6	9.230769231
SUMA		65	100

12.- ¿Qué tipo de Abonos orgánicos es necesario para mejorar la producción de café?

- 1 Guano de isla
- 2 Compost
- 3 Biol
- 4 No se aplica



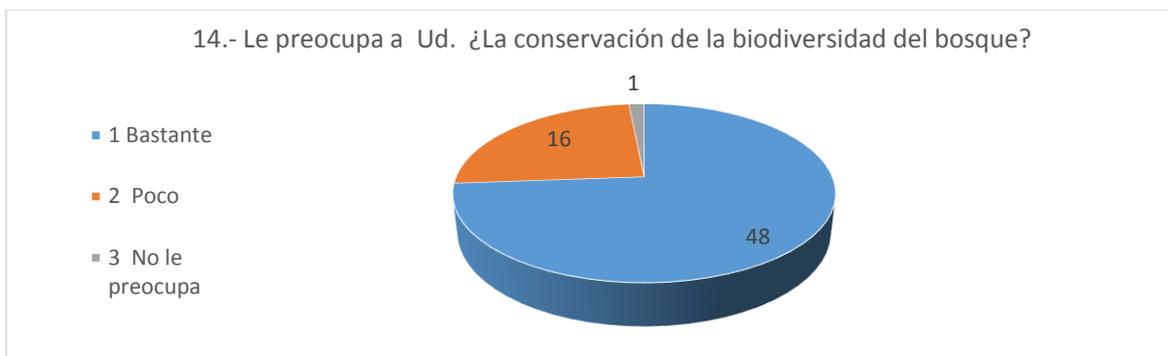
13.- ¿Realiza alguna práctica que promueve la conservación del suelo y evita la erosión?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	36	55.38461538
2	No	29	44.61538462
SUMA		65	100



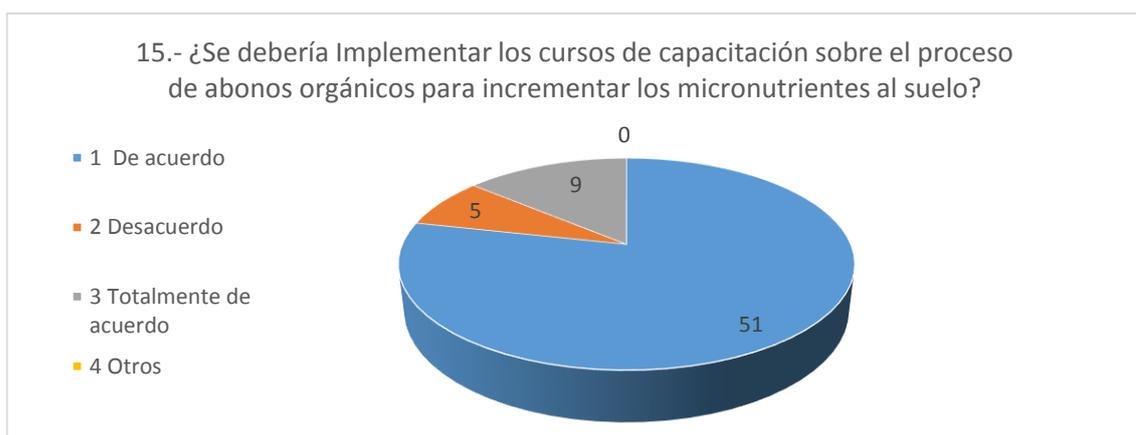
14.- Le preocupa a Ud. ¿La conservación de la biodiversidad del bosque?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Bastante	48	73.84615385
2	Poco	16	24.61538462
3	No le preocupa	1	1.538461538
SUMA		65	100



15.- ¿Se debería Implementar los cursos de capacitación sobre el proceso de abonos orgánicos para incrementar los micronutrientes al suelo?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	De acuerdo	51	78.46153846
2	Desacuerdo	5	7.692307692
3	Totalmente de acuerdo	9	13.84615385
4	Otros	0	0
SUMA		65	100



16.- ¿Con cuántos trabajadores permanentes cuenta el CIP - Tambopata?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	5	17	26.15384615
2	7	23	35.38461538
3	10	0	0
4	Desconoce y otros	25	38.46153846
SUMA		65	100



17.- ¿A qué entidad se vende el café cada campaña?

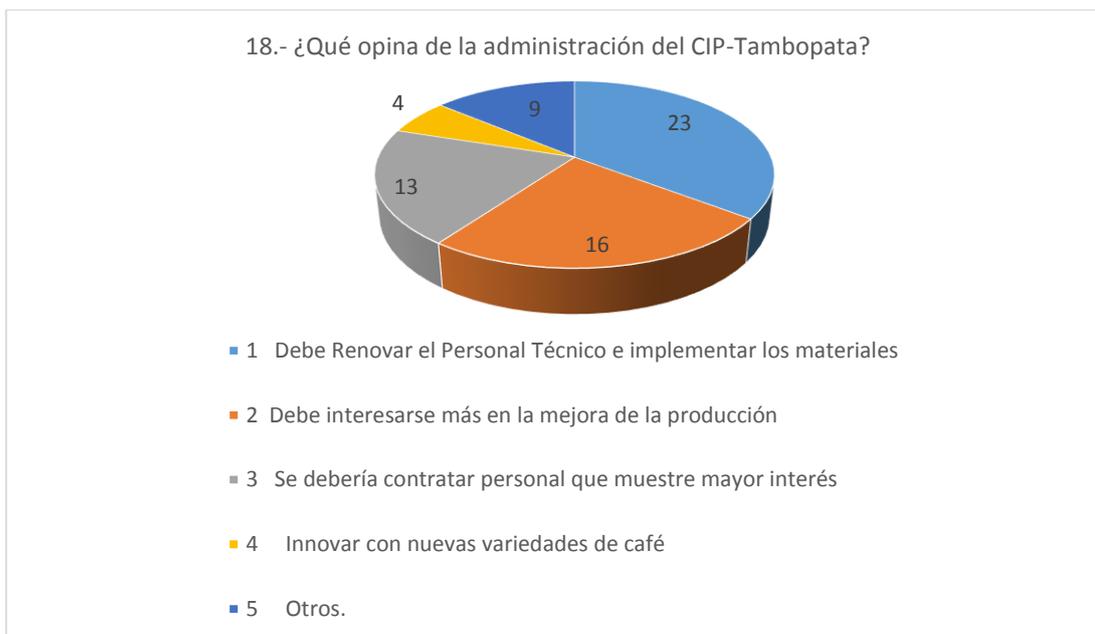
N° de Respuesta	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Cecovasa	33	50.76923077
2	Cooperativa Charuyo	9	13.84615385
3	Cooperativa de San Juan de Oro	6	9.230769231
4	Desconoce	13	20
5	Otros	4	6.153846154
SUMA		65	100

17.- ¿A qué entidad se vende el café cada campaña?



18.- ¿Qué opina de la administración del CIP - Tambopata?

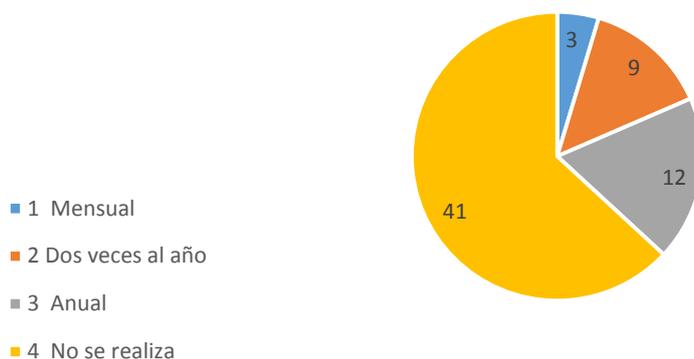
N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Debe Renovar el Personal técnico e implementar los materiales	23	35.38461538
2	Debe interesarse más en la mejora de la producción	16	24.61538462
3	Se debería contratar personal que muestre mayor interés	13	20
4	Innovar con nuevas variedades de café	4	6.153846154
5	Otros.	9	13.84615385
SUMA		65	100



19.- ¿Cada cuánto tiempo se hace auditorías internas y externas? y ¿cuál es el resultado promedio?

N° Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Mensual	3	4.615384615
2	Dos veces al año	9	13.84615385
3	Anual	12	18.46153846
4	No se realiza	41	63.07692308
SUMA		65	100

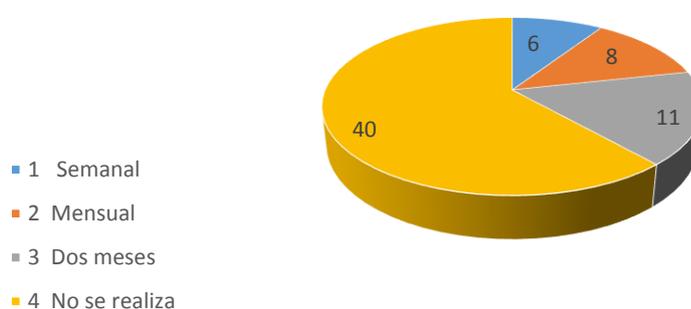
19.- ¿Cada cuánto tiempo se hace auditorías internas y externas? y ¿cuál es el resultado promedio?



20.- ¿Cada cuánto tiempo se hacen las visitas técnicas de parte de las instituciones?

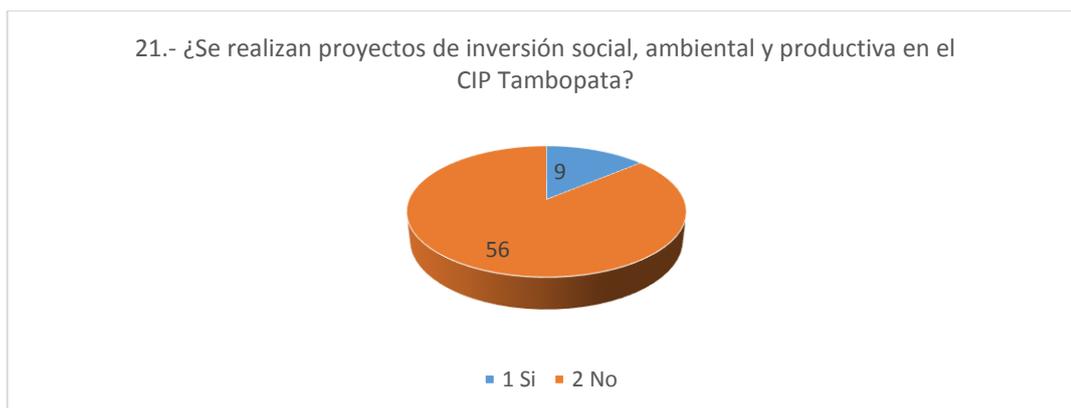
N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Semanal	6	9.230769231
2	Mensual	8	12.30769231
3	Dos meses	11	16.92307692
4	No se realiza	40	61.53846154
SUMA		65	100

20.- ¿Cada cuánto tiempo se hacen las visitas técnicas de parte de las instituciones?



21.- ¿Se realizan proyectos de inversión social, ambiental y productiva en el CIP-Tambopata?

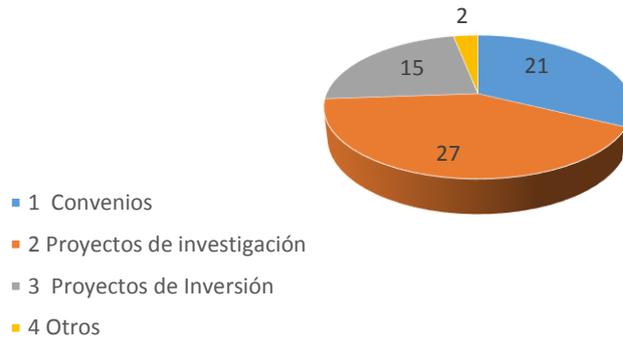
N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	9	13.84615385
2	No	56	86.15384615
SUMA		65	100



22.- ¿Qué tipo de acciones cree que deberían implementarse para procurar un mejor y mayor desarrollo de la caficultura?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
	Convenios	21	32.30769231
2	Proyectos de investigación	27	41.53846154
3	Proyectos de Inversión	15	23.07692308
4	Otros	2	3.076923077
SUMA		65	100

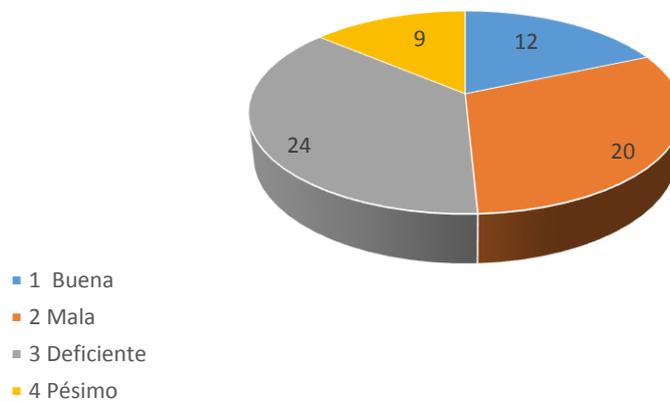
22.- ¿Qué tipo de acciones cree que deberían implementarse para procurar un mejor y mayor desarrollo de la caficultura?



23.- ¿Cuándo usted visita al CIP - Tambopata cómo encuentra la forma de trabajo?

Nº de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Buena	12	18.46153846
2	Mala	20	30.76923077
3	Deficiente	24	36.92307692
4	Pésimo	9	13.84615385
SUMA		65	100

23.- ¿Cuándo usted visita al CIP Tambopata cómo encuentra la forma de trabajo?



24.- ¿Qué entidades intervienen para el apoyo técnico en el CIP-Tambopata?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Senasa	15	23.07692308
2	Cecovasa	15	23.07692308
3	Municipalidad	5	7.692307692
4	No sabe	30	46.15384615
SUMA		65	100



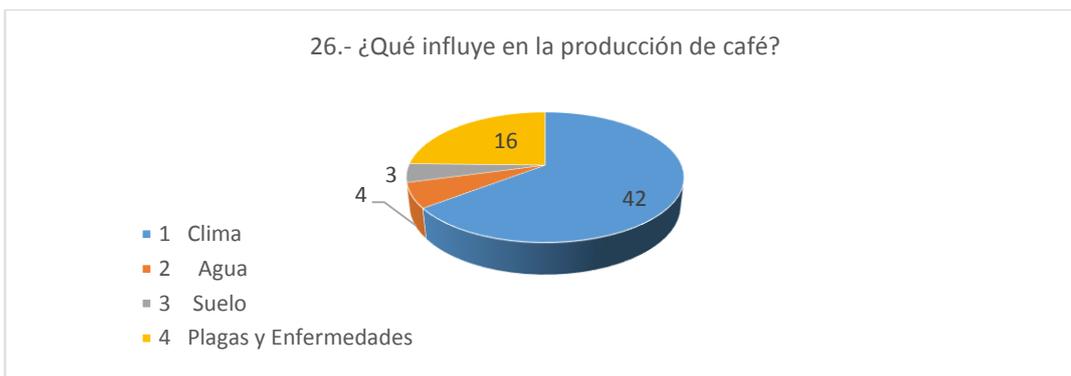
25.- ¿En qué etapa del proceso productivo se genera la comercialización de café y en qué etapa compran el café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Café cerezo	7	10.76923077
2	Café pergamino	44	67.69230769
3	Tostado	3	4.615384615
4	Molido	3	4.615384615
5	Otros	8	12.30769231
SUMA		65	100



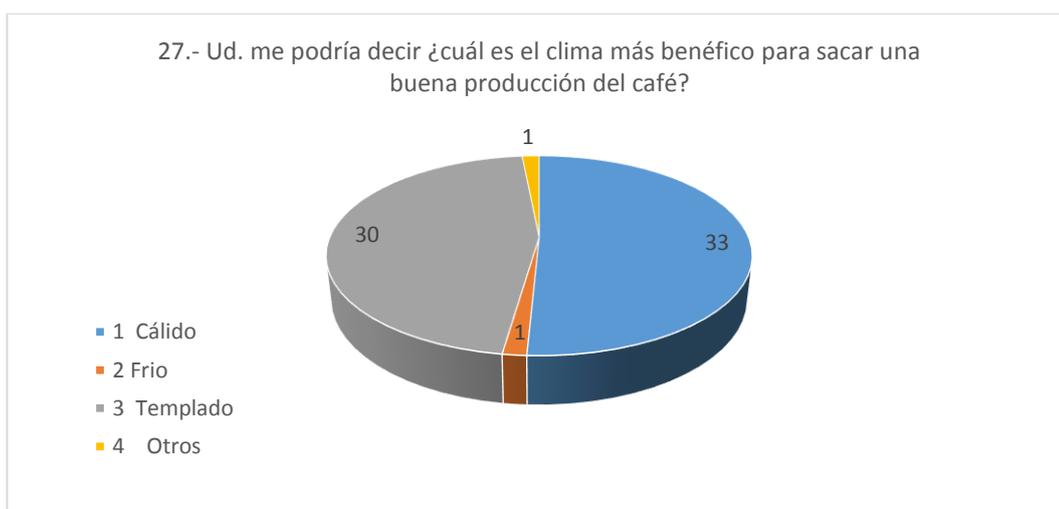
26.- ¿Qué influye en la producción de café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Clima	42	64.61538462
2	Agua	4	6.153846154
3	Suelo	3	4.615384615
4	Plagas y Enfermedades	16	24.61538462
SUMA		65	100



27.- Ud. me podría decir ¿cuál es el clima más benéfico para sacar una buena producción del café?

Nº de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Cálido	33	50.76923077
2	Frio	1	1.538461538
3	Templado	30	46.15384615
4	Otros	1	1.538461538
SUMA		65	100



28.- ¿Cuánto tiempo dura una mata de café para crecer y producir?

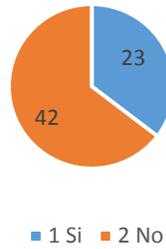
N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Dos años	23	35.38461538
2	Tres años	33	50.76923077
3	Cuatro	6	9.230769231
4	Cinco	3	4.615384615
SUMA		65	100



29.- ¿Es necesario utilizar el riego para el cultivo del café?

N° de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	23	35.38461538
2	No	42	64.61538462
SUMA		65	100

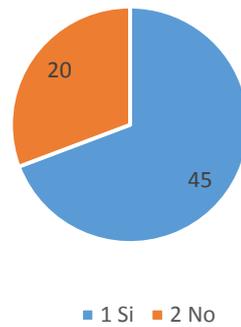
29.- ¿Es necesario utilizar el riego para el cultivo del café?



30.- Cree Ud. ¿Que la zonificación agroecológica es una herramienta clave para elevar la calidad y producción del cultivo de café?

Nº de Respuestas	Alternativas	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	Si	45	69.23076923
2	No	20	30.76923077
SUMA		65	100

30.- Cree Ud. ¿Que la zonificación agroecológica es una herramienta clave para elevar la calidad y producción del cultivo de café?



H. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS



ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

PROCEDENCIA : CIP Tambopata, distrito San Juan del Oro, provincia Sandia, Región Puno
INTERESADO : Yeny Goyzueta Hanco y Gally Helly Lipa Quisbel
MOTIVO : Análisis de caracterización
ANÁLISIS : 17/05/2017

# ORD	CLAVE DE CAMPO	ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL	CO ₃ ⁺ %	M.O. %	N. TOTAL %
		ARENA %	ARCILLA %	LIMO %				
01	ZAE Café C1 Hz C > 80 cm	37.16	43.16	19.68	Arcillosa	0.00	0.60	0.10
02	ZAE Café C1 Hz B 54-80 cm	31.16	49.64	19.20	Arcillosa	0.00	1.27	0.18
03	ZAE Café C1 Hz AB 30-54 cm	37.24	44.20	18.56	Arcillosa	0.00	0.60	0.14
04	ZAE Café C1 Hz Ap 0-30 cm	40.12	51.48	8.40	Arcillosa	0.00	2.10	0.10
05	ZAE Café C2 Hz C >85 cm	41.72	41.64	16.64	Arcillosa	0.00	1.00	0.15
06	ZAE Café C2 Hz B 61-85 cm	60.92	30.12	8.96	Franco arcillo arenosa	0.00	0.54	0.11
07	ZAE Café C2 Hz AB 40-61-85 cm	54.92	35.16	9.92	Arcillo arenosa	0.00	0.63	0.13
08	ZAE Café C2 Hz A 0-40 cm	58.04	18.36	23.60	Franco arenosa	0.00	2.10	0.19
09	ZAE Café C3 Hz AC >100 cm	45.48	35.80	18.72	Arcilla arenosa	0.00	0.13	0.05
10	ZAE Café C3 Hz A3 76-100 cm	47.90	25.40	26.64	Franco arcillo arenosa	0.00	0.01	0.04

# ORD	pH	C.E. mS/cm	C.E. (e) mS/cm	ELEMENTOS DISPONIBLES		CATIONES CAMBIABLES					CIC me/100 g	S.B. %
				P ppm	K ppm	me/100 g suelo						
						Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺		
01	4.30	0.03	0.12	8.39	116	3.04	1.85	0.11	0.09	2.45	11.6	43.88
02	4.30	0.03	0.12	7.77	190	3.42	1.15	0.10	0.11	2.75	17.8	26.85
03	4.40	0.06	0.24	10.30	178	4.94	2.29	0.12	0.12	3.20	19.20	38.91
04	4.30	0.03	0.12	5.37	153	3.80	1.99	0.09	0.08	4.25	12.60	47.30
05	4.70	0.02	0.10	4.78	202	3.04	1.53	0.12	0.13	1.25	21.00	22.95
06	4.20	0.03	0.12	10.30	142	3.42	2.77	0.07	0.10	1.35	6.60	96.36
07	4.30	0.08	0.34	9.02	173	4.18	1.53	0.10	0.11	1.50	6.40	92.50
08	4.10	0.02	0.10	8.39	153	2.85	4.01	0.09	0.10	0.45	9.40	75.00
09	5.00	0.02	0.10	5.96	202	3.11	1.44	0.12	0.11	0.75	5.60	85.36
10	4.70	0.02	0.10	5.37	165	7.05	1.73	0.11	0.10	0.35	10.40	86.44

FAr = Franco arcillo arenoso

Ar = Arcilloso

FAr = Franco arcillo arenoso

CIC = Capacidad Intercambio Catiónico

N = Nitrógeno total

K⁺ = Potasio cambiante

A = Arena

Ca²⁺ = Calcio cambiante

Na⁺ = Sodio cambiante

CO₃⁺ = Carbonatos

me = mili equivalente.

FAr = Franco arcilloso

M.O. = Materia orgánica

P = Fósforo disponible

K = Potasio disponible

C.E. = Conductividad eléctrica

SB = Saturación de bases

Mg²⁺ = Magnesio cambiante

mS/cm = mili Siemens por centímetro

C.E. (e) = Conductividad eléctrica del extracto

Al³⁺ = Aluminio cambiante



Figura 25. Resultados de análisis de caracterización de suelos



ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

PROCEDENCIA : CIP Tambopata, distrito San Juan del Oro, provincia Sandia, Región Puno
 INTERESADO : Yeny Goyzueta Hanco y Gally Helly Lipa Quisbel
 MOTIVO : Análisis de caracterización
 ANÁLISIS : 17/05/2017

# ORD	CLAVE DE CAMPO	ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL	CO ₃ ^{''} %	M.O. %	N. TOTAL %
		ARENA %	ARCILLA %	LIMO %				
11	ZAE Café C3 Hz A2 54-76 cm	47.16	23.40	29.44	Franco arcillo arenosa	0.00	1.68	0.17
12	ZAE Café C3 Hz A1 0-54 cm	50.60	15.24	34.16	Franca	0.00	0.03	0.02
13	ZAE Café C4 Hz C >70 cm	45.32	27.24	27.44	Franca	0.00	0.07	0.03
14	ZAE Café C4 Hz A1 40-70 cm	39.16	30.04	30.80	Franco arcillosa	0.00	2.08	0.19
15	ZAE Café C4 Hz Ap 0-40 cm	55.32	13.96	30.72	Franco arenosa	0.00	0.07	0.06
16	ZAE Café C5 Hz AC 22-80 cm	22.60	52.04	25.36	Arcillosa	0.00	0.40	0.08
17	ZAE Café C5 Hz Ap 0-22 cm	30.04	46.04	23.92	Arcillosa	0.00	1.94	0.19
18	ZAE Café C6 Hz C >55 cm	16.12	49.72	34.16	Arcillosa	0.00	0.08	0.02
19	ZAE Café C6 Hz AB 20-55 cm	15.32	49.96	34.72	Arcillosa	0.00	1.14	0.12
20	ZAE Café C6 Hz Ap 0-20 cm	16.52	41.16	42.32	Arcillo limosa	0.00	3.08	0.19

# ORD	pH	C.E. mS/cm	C.E. (e) mS/cm	ELEMENTOS DISPONIBLES		CATIONES CAMBIABLES					CIC me/100 g	S.B. %
				P ppm	K ppm	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺		
11	4.60	0.02	0.10	4.20	164	3.61	2.48	0.11	0.12	0.65	10.60	59.62
12	3.90	0.10	0.43	11.61	153	7.22	4.20	0.09	0.07	7.20	27.80	41.65
13	4.20	0.05	0.26	9.65	173	12.16	7.52	0.09	0.10	2.65	21.60	91.99
14	4.20	0.08	0.33	12.28	165	6.08	2.79	0.10	0.11	0.90	11.80	76.95
15	4.30	0.09	0.60	10.30	190	11.02	2.52	0.13	0.12	1.55	15.80	87.28
16	4.60	0.02	0.10	9.02	214	15.96	3.28	0.15	0.13	4.30	21.60	90.37
17	4.30	0.04	0.25	9.65	202	5.02	2.26	0.12	0.13	3.55	9.60	78.44
18	4.10	0.05	0.27	9.02	190	7.82	2.40	0.10	0.12	5.25	16.60	62.89
19	4.10	0.04	0.16	12.28	172	5.16	3.81	0.09	0.11	5.30	12.40	73.95
20	4.00	0.06	0.25	9.65	177	6.54	2.90	0.11	0.10	5.55	12.40	77.82

FAr = Franco arcillo arenoso
 Ar = Arcilloso
 FArA = Franco arcillo arenoso
 CIC = Capacidad Intercambio Catiónico
 N = Nitrógeno total
 K⁺ = Potasio cambiante
 A = Arena
 Ca²⁺ = Calcio cambiante
 Na⁺ = Sodio cambiante
 CO₃^{''} = Carbonatos
 me = mili equivalente.

FAr = Franco arcilloso
 M.O.=Materia orgánica
 P = Fósforo disponible
 K = Potasio disponible
 C.E. = Conductividad eléctrica
 SB = Saturación de bases
 Mg²⁺ = Magnesio cambiante
 mS/cm = mili Siemens por centímetro
 C.E. (e) = Conductividad eléctrica del extracto
 Al³⁺ = Aluminio cambiante

Benito Perinchez Quiroz
 ANALISTA
 PLANTA, BIOLOGÍA DE ALIMENTOS Y FERTILIZANTES

Ing. M.Sc. Angel Carr Chacon
 JEFE DE LABORATORIO DE AGUAS, TIEMPO Y VIENTO



ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

PROCEDENCIA : CIP Tambopata, distrito San Juan del Oro, provincia Sandía, Región Puno
 INTERESADO : Yeny Goyzueta Hanco y Gally Helly Lipa Quisbel
 MOTIVO : Análisis de caracterización
 ANÁLISIS : 17/05/2017

# ORD	CLAVE DE CAMPO	ANÁLISIS MECÁNICO			CLASE TEXTURAL	CO ₃ ^s %	M.O. %	N. TOTAL %
		ARENA %	ARCILLA %	LIMO %				
21	ZAE Café C7 Hz C >60 cm	27.88	42.60	29.52	Arcillosa	0.00	1.01	0.09
22	ZAE Café C7 Hz AB 30-60 cm	34.20	36.28	29.52	Franco arcillosa	0.00	0.10	0.03
23	ZAE Café C7 Hz Ap 0-30 cm	23.56	44.76	31.68	Arcillosa	0.00	1.27	0.22
24	ZAE Café C8 Hz C >30 cm	74.76	9.32	15.92	Franco arenosa	0.00	0.09	0.06
25	ZAE Café C8 Hz Ap 0-30 cm	64.36	9.24	26.40	Franco arenosa	0.00	3.22	0.25
26	ZAE Café C9 Hz C >30 cm	42.20	31.72	26.08	Franco arcillosa	0.00	0.40	0.06
27	ZAE Café C9 Hz Ap 0-30 cm	27.64	39.80	32.56	Franco arcillosa	0.00	3.42	0.29
28	ZAE Café C10 Hz C >60 cm	37.88	44.36	17.76	Arcillosa	0.00	0.08	0.04
29	ZAE Café C10 Hz AB 27-60 cm	33.48	42.44	24.08	Arcillosa	0.00	0.47	0.06
30	ZAE Café C10 Hz Ap 0-27 cm	41.32	29.96	28.72	Franco arcillosa	0.00	1.88	0.13

# ORD	pH	C.E. mS/cm	C.E. (e) mS/cm	ELEMENTOS DISPONIBLES		CATIONES CAMBIABLES					CIC me/100 g	S.B. %
				P ppm	K ppm	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Al ³⁺		
						me/100 g suelo						
21	4.70	0.03	0.13	7.77	224	13.30	4.64	0.10	0.13	4.95	21.40	84.91
22	4.40	0.03	0.13	9.65	202	10.01	4.52	0.09	0.12	4.85	19.20	76.77
23	4.30	0.05	0.26	5.96	190	6.84	2.17	0.08	0.12	4.55	16.60	55.48
24	4.90	0.04	0.15	0.34	276	4.46	1.82	0.12	0.13	0.05	6.60	98.94
25	5.90	0.18	0.76	9.02	238	5.32	3.02	0.13	0.14	0.00	15.60	55.19
26	5.80	0.05	0.26	8.39	250	8.88	3.02	0.14	0.15	0.00	13.60	89.63
27	5.20	0.12	0.50	12.96	222	6.84	5.35	0.11	0.12	0.10	15.20	81.71
28	4.90	0.02	0.10	7.77	202	11.32	4.11	0.09	0.11	3.30	19.40	80.57
29	4.70	0.02	0.10	8.39	190	5.92	4.79	0.08	0.11	2.20	12.20	89.34
30	4.40	0.05	0.26	10.95	154	5.70	1.91	0.07	0.10	2.55	8.20	94.88

FArA = Franco arcillo arenoso
 Ar = Arcilloso
 FArA = Franco arcillo arenoso
 CIC = Capacidad Intercambio Catiónico
 N = Nitrógeno total
 K⁺ = Potasio cambiante
 A = Arena
 Ca²⁺ = Calcio cambiante
 Na⁺ = Sodio cambiante
 CO₃^s = Carbonatos
 me = mili equivalente.

FAr = Franco arcilloso
 M.O.=Materia orgánica
 P = Fósforo disponible
 K = Potasio disponible
 C.E. = Conductividad eléctrica
 SB = Saturación de bases
 Mg²⁺ = Magnesio cambiante
 mS/cm = mili Siemens por centímetro
 C.E. (e) = Conductividad eléctrica del extracto
 Al³⁺ = Aluminio cambiante

Perla Perdomo Collopoza
 ANALISTA
 PUNO, INGENIERÍA DE AGUAS Y SUELOS

Yeny Goyzueta Hanco
 INGENIERA AGRÓNOMA
 PUNO, INGENIERÍA DE AGUAS Y SUELOS

I. RESULTADO DE CERTIFICADO DE ANÁLISIS DE AGUA



MINISTERIO DE AGRICULTURA
 INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA-INIA
 SERVICIO NACIONAL DE LABORATORIOS
 ESTACION EXPERIMENTAL ILLPA - PUNO
 ANEXO SALCEDO
 Of. Principal: Av. La Molina 1981 - La Molina Lima



CERTIFICADO DE ANÁLISIS DE AGUA

Análisis N°: 1183
Fecha de Entrada: 09 de Febrero del 2018.
Fecha de Certificación: 19 de Febrero del 2018.
Sistema de Riego:

Localización: CIP Tambopata Distrito de San Juan del Oro, Provincia de Sandía Departamento de Puno. Interesados Yeny Goyzueta Hanco, Gally Helly Lipa Quisbel.
--

Determinaciones		
pH	4,74	
C.E.	0,184	25*(mS/cm)
Sales Totales	67,00	(mg/l)
Dureza Total	9,21	CaCO ₃ (G.H.F.)
Alcalinidad total	100,00	CaCO ₃
R.A.S.	1,25	
S.C.R.	0,06	
Índice de Scott		
Boro		(ppm)
CATIONES	meq/l	mg/l
Calcio	0,90	18,03
Magnesio	0,94	11,43
Potasio	0,00	0,00
Sodio	1,20	27,60
TOTAL	3,04	
ANIONES	meq/l	mg/l
Cloruros	1,80	63,82
Sulfatos	1,29	61,95
Carbonatos	0,00	0,00
Bicarbonatos	0,10	6,10
TOTAL	3,19	

Representación grafica	Muy baja	Bajo	Normal	Alto	Muy alto
pH					
C.E.					
Sales Totales					
Dureza Total					
R.A.S.					
S.C.R.					
Índice de Scott					
Boro					
Sodio					
Nitratos					
Cloruros					
Bicarbonatos					

Otras Determinaciones	Resultado	
	meq/l	mg/l
Nitratos (N de NO ₃)	0,80	49,60



Ing. JORGE SANHUA ROJAS
 Jefe Laboratorio Análisis
 BALCEDO

Clasificación Riverside: C1S1
R.A.S: Agua de Buena calidad aptas para el riego.
S.C.R: Agua recomendable
Tipo de Agua: Blanda.
Diagnóstico y Recomendaciones (Normas de L.V. Wilcox, Diagrama): Agua de Excelente a Buena.
Nota: Agua estancada.

www.inia.gob.pe
 Rinconada de Salcedo s/n
 Puno. Puno. Perú
 T: (051)363-812

Figura 26. Resultado de certificado de análisis de agua

J. RELACIÓN DE MAPAS PARA EL MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO DE CULTIVO DE CAFÉ, CIP. TAMBOPATA - UNA PUNO

A. Análisis de variables estratégicas para el modelamiento:

1. Mapa Base, (Microcuenca) Esc: 30000
2. Mapa de Pendientes, (CIP) Esc: 8000
3. Mapa fisiográfico, (CIP) Esc: 8000
4. Mapa de zonas de vida, (CIP) Esc: 8000
5. Mapa Capacidad de Uso Mayor, (CIP) Esc: 8000 (mapas; 1, 2, 3, 4; define la clave)
6. Mapa de uso actual de la tierra, (CIP) Esc: 8000
7. Mapa conflicto de uso de la tierra, (CIP) Esc: 8000
8. Mapa de Ysotermas y Calor, (Microcuenca) Esc: 30000
9. Mapa de Ysoyetas y precipitaciones, (Microcuenca) Esc: 30000
10. Mapa de sombras, (Microcuenca) Esc: 30000
11. Mapa hipsométrico de la cuenca
12. Mapa de Zonificación Agroecológica, (CIP) Esc: 8000 (mapas; 1, 2, 5, 8, 9, 10, 11)
13. Mapa de Ordenamiento Agroecológico para el cultivo de café, (CIP) Esc: 8000 (B).

B. Modelamiento Zonificación Agroecológica para el ordenamiento AE, OTA:

MAPA BASE DE LA MICROCUENCA DE RÍO LLAMILLAMI Y CIP TAMBOPATA - UNA PUNO

BASE DE DATOS DE MAPA BASE DE LA MICROCUENCA DE RIO LLAMILLAMI Y CIP TAMBOPATA

ID	Area Microcuenca ha	Area de CIP ha	Nombre Microcuenca	Nombre del CIP	% de Area de CIP
1	2003.2041	148.2653	Río Llamillami	Tambopata	7.40

LEYENDA

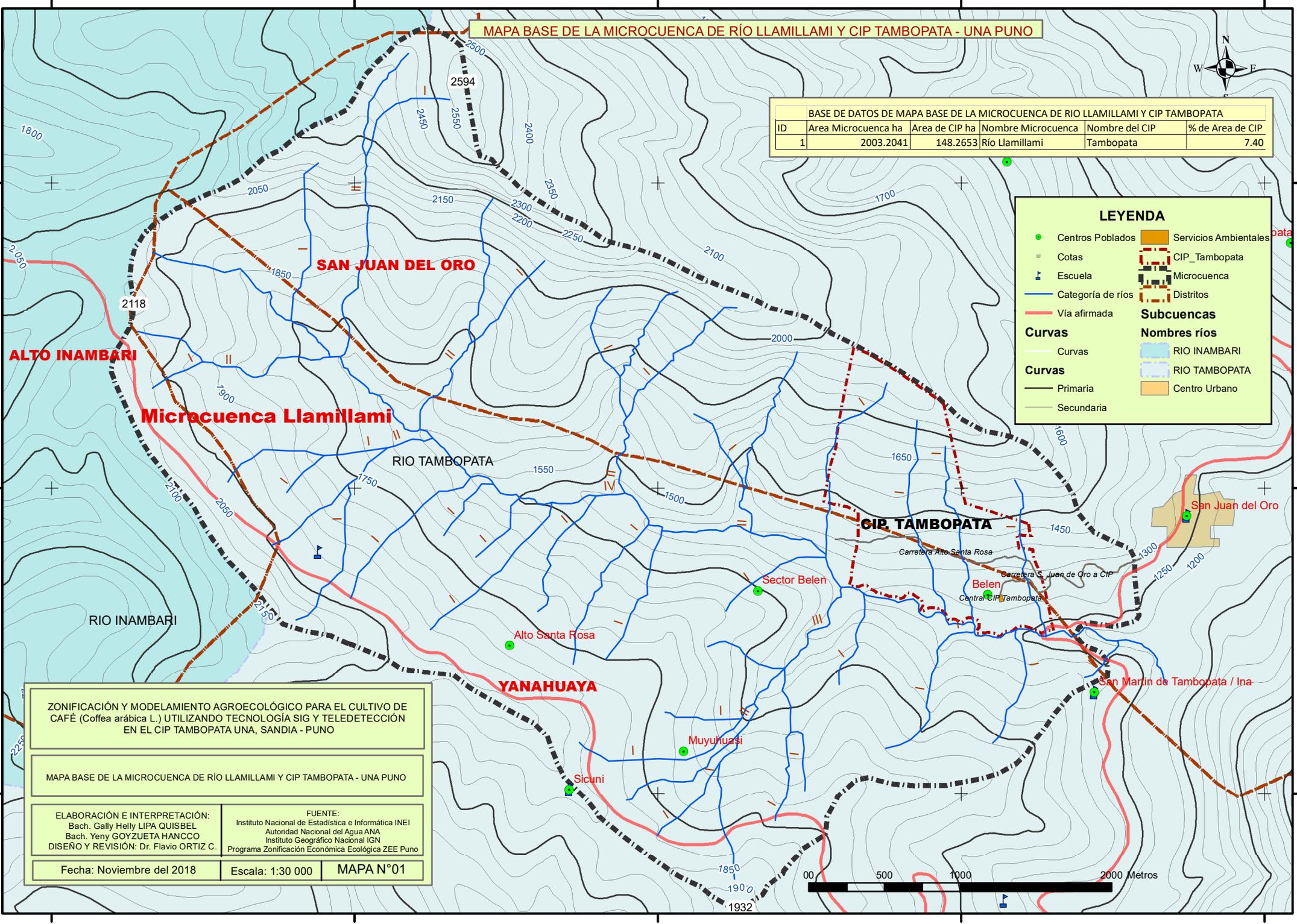
- Centros Poblados
- Cotas
- Escuela
- Categoría de ríos
- Vía afirmada
- Curvas
- Curvas
- Primaria
- Secundaria
- Servicios Ambientales
- CIP_Tambopata
- Microcuenca
- Distritos
- Subcuencas
- Nombres ríos
- RIO INAMBARI
- RIO TAMBOPATA
- Centro Urbano

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (Coffea arábica L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA BASE DE LA MICROCUENCA DE RÍO LLAMILLAMI Y CIP TAMBOPATA - UNA PUNO

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.	FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno
---	---

Fecha: Noviembre del 2018 Escala: 1:30 000 MAPA N°01



MAPA DE PENDIENTES DEL CIP TAMBOPATA PARA LA MICROZONIFICACIÓN



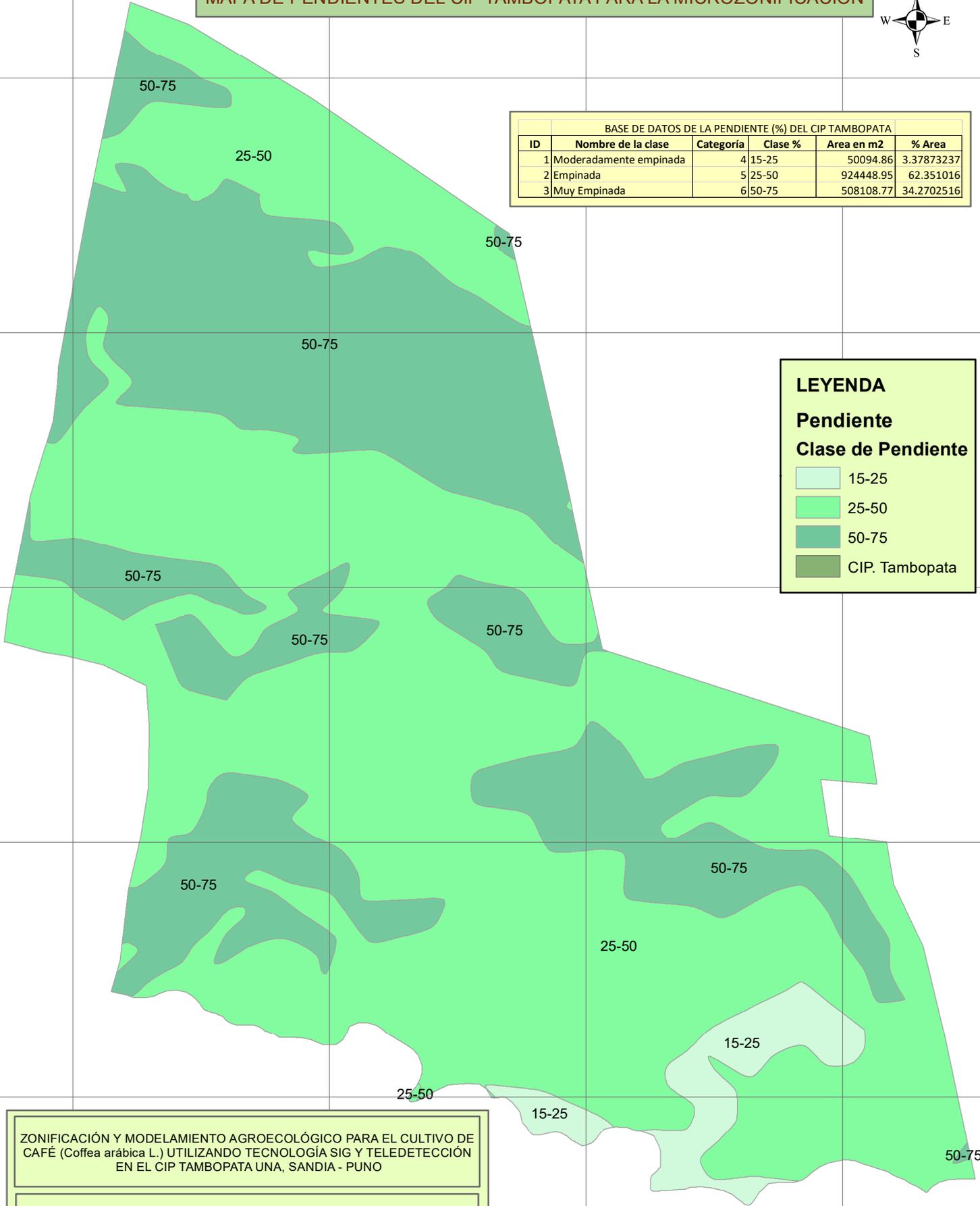
BASE DE DATOS DE LA PENDIENTE (%) DEL CIP TAMBOPATA					
ID	Nombre de la clase	Categoría	Clase %	Area en m2	% Area
1	Moderadamente empinada	4	15-25	50094.86	3.37873237
2	Empinada	5	25-50	924448.95	62.351016
3	Muy Empinada	6	50-75	508108.77	34.2702516

LEYENDA

Pendiente

Clase de Pendiente

- 15-25
- 25-50
- 50-75
- CIP. Tambopata



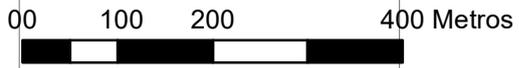
ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arábica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE PENDIENTES DEL CIP TAMBOPATA PARA LA MICROZONIFICACIÓN

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN:
 Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL
 Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO
 DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.

FUENTE:
 Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI
 Autoridad Nacional del Agua ANA
 Instituto Geográfico Nacional IGN
 Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno

Fecha: Noviembre del 2018 | Escala: 1:8 000 | MAPA N°02



481200

481600

482000

482400

N

MAPA DE UNIDADES FISIográfICAS Y LOCALIZACIÓN DE CALICATAS DEL CIP. TAMBOPATA

BASE DE DATOS RELACIONADOS A UNIDADES FISIográfICAS					
ID	Símbolo	Pendiente %	Nombre de Unidades Fisiográficas	Área m2	Porcentaje
1	CAFD	>50	Colinas Alta Fuertemente Disectada	24341.04	1.64
2	CAMD	>25 <=50	Colinas Alta Moderadamente Disectada	528790.01	35.67
3	CBFD	>50	Colinas Baja Fuertemente Disectada	74784.80	5.04
4	CBLD	<15 <=25	Colinas Baja Ligeramente Disectada	150083.55	10.12
5	CBMD	>25 <=50	Colinas Baja Moderadamente Disectada	125189.78	8.44
6	MB	>25	Montaña Baja	522259.97	35.22
7	TAO	>15 <=25	Terrazas Alta Ondulada	9901.67	0.67
8	TAP	<=15	Terrazas Alta Plana	28232.14	1.90
9	TBNI	>4 <=8	Terrazas Baja No Inundable	19069.48	1.29
TOTAL				1482652.44	100.00

FUENTE DE SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS
 Sistema de Coordenadas: WGS_1984_UTM_Zone_19S
 Projection: Transversal de Mercator
 false_easting: 500000.00000000
 false_northing: 10000000.00000000
 central_meridian: -69.00000000
 scale_factor: 0.99960000
 latitude_of_origin: 0.00000000
 Linear Unit: Metros

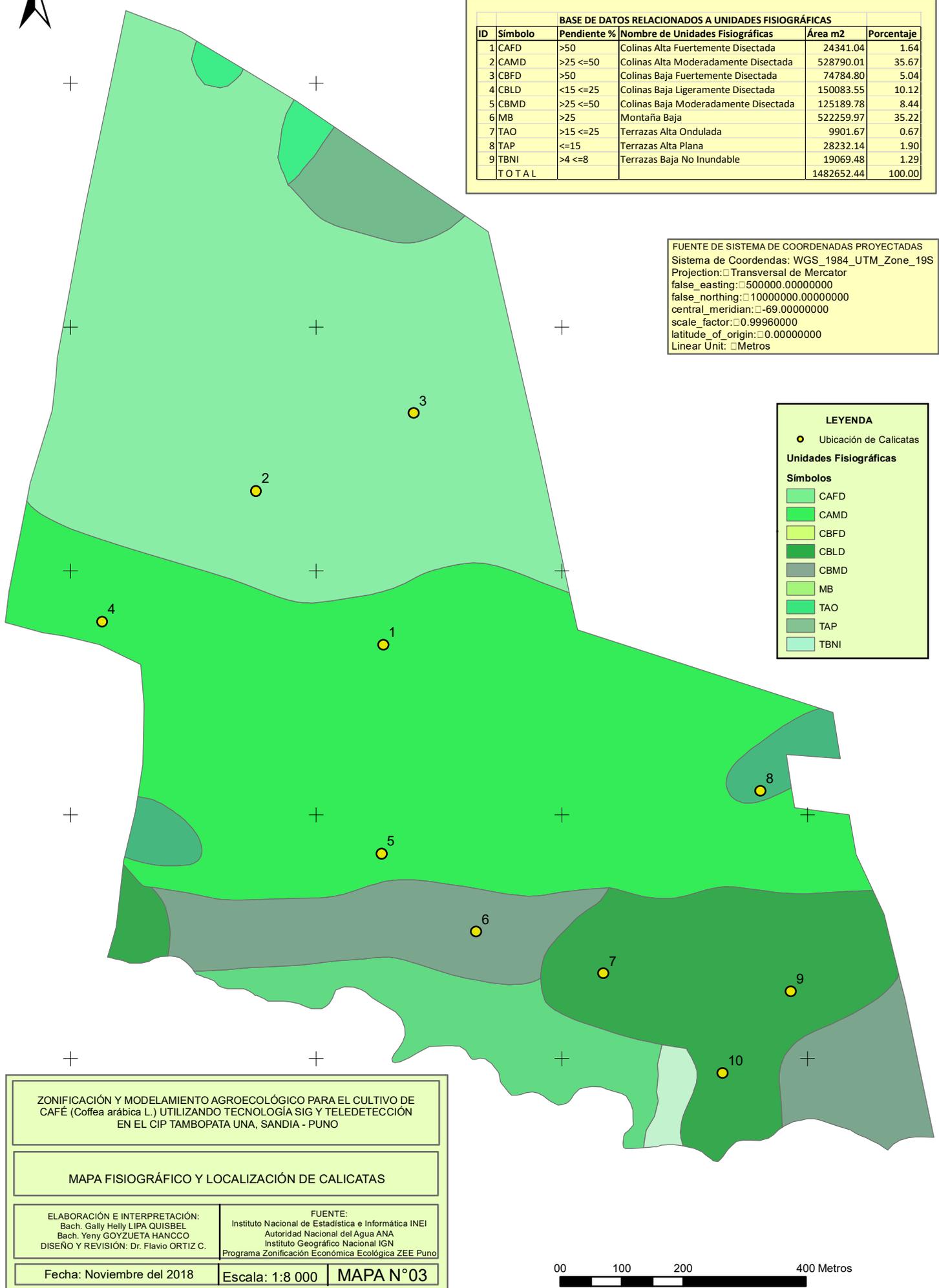
LEYENDA

- Ubicación de Calicatas

Unidades Fisiográficas

Símbolos

- CAFD
- CAMD
- CBFD
- CBLD
- CBMD
- MB
- TAO
- TAP
- TBNI



ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA FISIográfICO Y LOCALIZACIÓN DE CALICATAS

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.	FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno
Fecha: Noviembre del 2018	Escala: 1:8 000

MAPA N°03



481200

481600

482000

482400

8426800

8426800

8427200

8427200

8427600

8427600

8428000

8428000

8428400

8428400

8428800

8428800

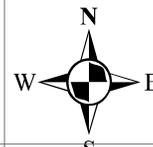
481200.000000

481600.000000

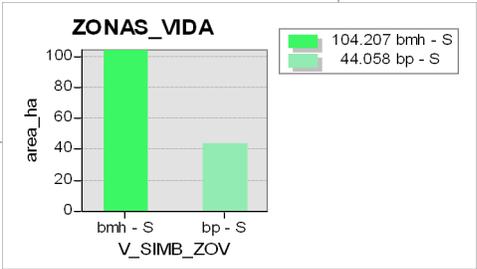
482000.000000

482400.000000

MAPA DE ZONAS DE VIDA



FID	Shape	V_SIMB	V_DESC_ZOV	area_ha
0	Polygon	bmh - S	bosque muy humedo Subtropical (transicional)	104.20741
1	Polygon	bp - S	bosque pluvial Subtropical	44.05784



bosque pluvial Subtropical

LEYENDA

ZONAS DE VIDA

- Bosque muy humedo Subtropical (transicional)
- Bosque pluvial Subtropical

bosque muy humedo Subtropical (transicional)

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (Coffea arábica L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP-TAMBOPATA UNA, SANDIA-PUNO

MAPA DE ZONAS DE VIDA DEL CIP-TAMBOPATA

<p>ELABORACION E INTERPRETACION: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISION: Dr. Flavio ORTIZ C.</p>	<p>FUENTE Sistema de clasificacion de zonas de vida segun LESLIE HOLDRIDGE</p>
---	--

FECHA: Noviembre del 2018	Escala: 1: 8000	MAPA N° 04
---------------------------	-----------------	-------------------



481200.000000

481600.000000

482000.000000

482400.000000

8428800.000000

8428400.000000

8428000.000000

8427600.000000

8427200.000000

8428800.000000

8428400.000000

8428000.000000

8427600.000000

8427200.000000

MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS CIP TAMBOPATA



CATEGORÍAS DE SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS POR CUM							
FID	ID	GRIDCODE	Area_ha	Grupo	Clase	Subclase	Porcentaje
0	1	6	0.0952	F	F3	F3sec	0.06
1	2	6	1.5198	F	F3	F3sw	1.02
2	3	5	11.0062	C	C3	C3sec	7.42
3	4	6	28.8793	F	F3	F3sw	19.47
4	5	6	2.3947	F	F3	F3se	1.61
5	6	6	4.9798	F	F2	F2sw	3.36
6	7	6	9.0797	F	F3	F3se	6.12
7	8	4	5.0095	A - F	A_F3	A - F3sw	3.38
8	9	6	0.0432	F	F3	F3ew	0.03
9	10	5	0.0335	C	C3	C3ew	0.02
10	11	5	71.6748	C	C3	C3ew	48.33
11	12	6	1.0891	F	F2	F2sw	0.73
12	13	6	0.2604	F	F2	F2sw	0.18
13	14	6	0.7167	F	F3	F3sw	0.48
14	15	6	1.8050	F	F3	F3sw	1.22
15	16	5	0.1079	C	C2	C2sw	0.07
16	17	5	9.6224	C	C2	C2sw	6.49
TOTAL			148.3172				99.99

FUENTE: ELABORACIÓN POR LOS AUTORES
 Data en Shapefile: Octubre 2018
 Archivo Digital: E:\Tesis2018\SIG-TAMBOPATA\ Modelación\CUM.shp
 Tipo de datos: Sistema Vector
 Sistema de Coordenadas: Proyectadas
 DATUM: WGS 1984
 Proyección: Transversal Mercator
 Uso: Zona19s
 Unidad lineal: Metros

LEYENDA	
CT - CUM	
Subclase	
[Color]	A - F3sw
[Color]	C3ew
[Color]	F2sw
[Color]	F3se
[Color]	F3sec
[Color]	F3sw
[Color]	F3sw
[Color]	C2sw
[Color]	C3ew
[Color]	C3sec
[Color]	F2sw
[Color]	F3sw
[Color]	F3se
[Color]	F3sw

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR CT- CUM

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.	FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno
Fecha: Noviembre del 2018	Escala: 1:8 000

MAPA N°05



481200

481600

482000

482400

MAPA USO ACTUAL DE LA TIERRA - CIP TAMBOPATA



ID	Nombre Cultivo	Símbolo	Código	Area ha	% Area
1	Cítricos	Ci	4	0.0479	0.48
2	Cítricos	Ci	4	1.5376	15.25
3	Cítricos	Ci	4	0.0344	0.34
4	Café	Caf	5	0.1803	1.79
5	Cítricos	Ci	4	1.9838	19.67
6	Café	Caf	5	0.1343	1.33
7	Café	Caf	5	1.9366	19.20
8	Café	Caf	5	1.6247	16.11
9	Café	Caf	5	0.6518	6.46
10	Café	Caf	5	0.3490	3.46
11	Café	Caf	5	1.6048	15.91
TOTAL				10.0852	100.00

LEYENDA	
	Servicios Ambientales
	CIP. Tambopata
Uso Actual de la Tierra	
Cultivo	
	Café
	Cítricos
Imagen Sentinel2.tif	
Bandas RGB	
	Red: Band_1
	Green: Band_2
	Blue: Band_3

CIP. TAMBOPATA

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDÍA - PUNO

MAPA DE USO ACTUAL DE LAS TIERRAS DEL CIP. TAMBOPATA UNA - PUNO

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN:
Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL
Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO
DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI
Autoridad Nacional del Agua ANA
Instituto Geográfico Nacional IGN
Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno

Fecha: Noviembre del 2018

Escala: 1:8 000

MAPA N°06

USO ACTUAL DE LA TIERRA EN CIP TAMBOPATA

ID	Nombre de cultivo	Símbolo	Grupo	Área m2	Porcentaje
1	Café	Caf	C	61821.59	51.93
2	Café	Caf	F	27172.81	22.82
3	Cítricos	Ci	A - F	17465.85	14.67
4	Cítricos	Ci	C	12591.10	10.58
TOTAL				119051.35	100.00

481200

481600

482000

482400

8428800

8428800

8428400

8428400

8428000

8428000

8427600

8427600

8427200

8427200

8426800

8426800

481200

481600

482000

482400

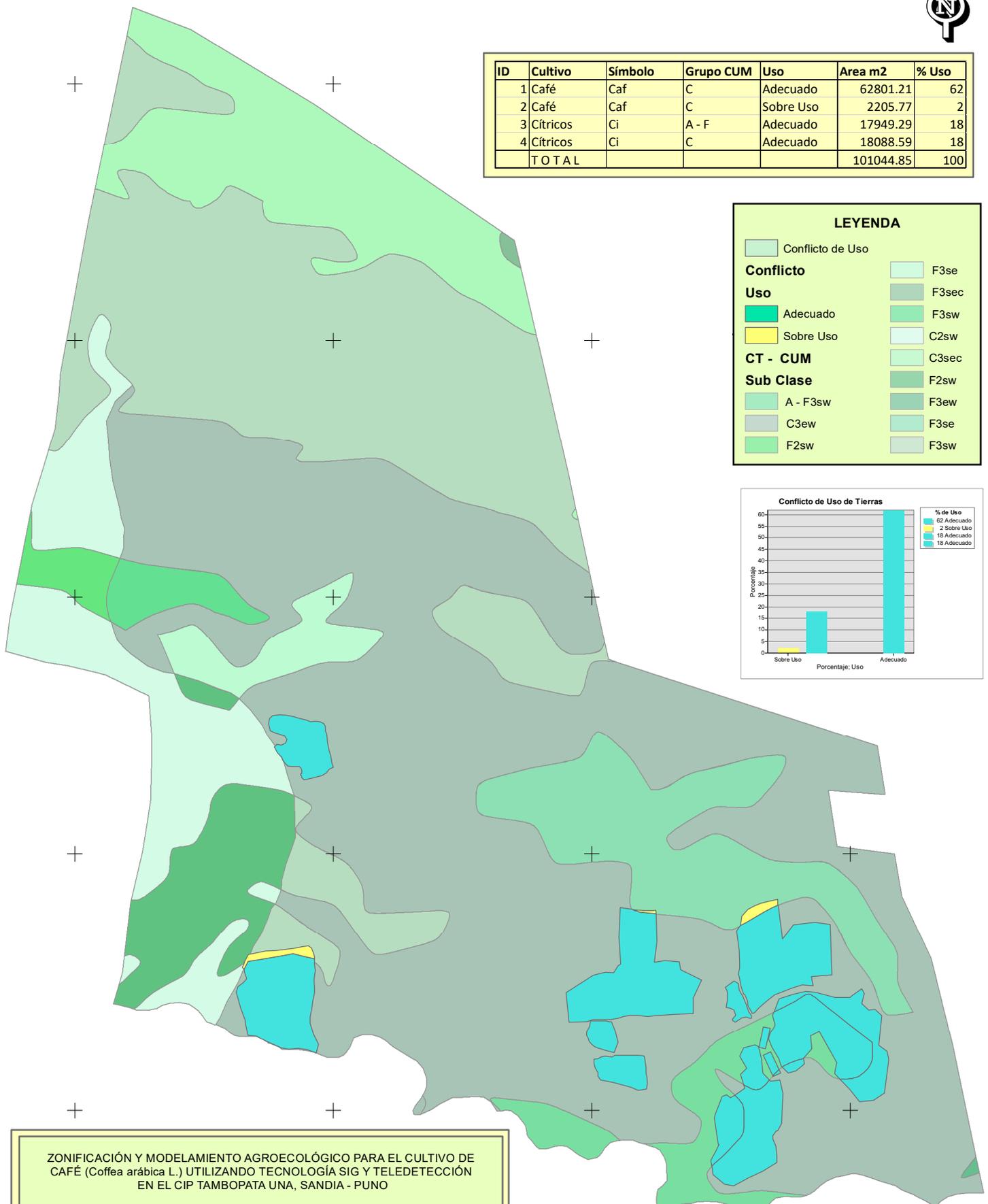
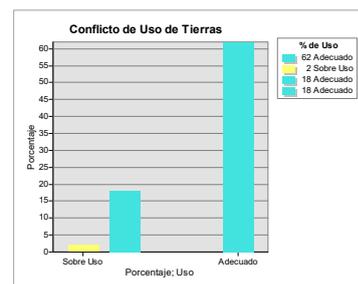
MAPA DE CONFLICTO DE USO DE TIERRAS DE CIP TAMBOPATA



ID	Cultivo	Símbolo	Grupo CUM	Uso	Area m2	% Uso
1	Café	Caf	C	Adecuado	62801.21	62
2	Café	Caf	C	Sobre Uso	2205.77	2
3	Cítricos	Ci	A - F	Adecuado	17949.29	18
4	Cítricos	Ci	C	Adecuado	18088.59	18
TOTAL					101044.85	100

LEYENDA

	Conflicto de Uso		F3se
Conflicto			F3sec
Uso			F3sw
	Adecuado		C2sw
	Sobre Uso		C3sec
CT - CUM			F2sw
Sub Clase			F3ew
	A - F3sw		F3se
	C3ew		F3sw
	F2sw		



ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arábica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE CONFLICTO DE USO DE TIERRAS DEL CIP. TAMBOPATA UNA - PUNO

<p>ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.</p>	<p>FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno</p>
Fecha: Noviembre del 2018	Escala: 1:8 000

MAPA N°07



481200

481600

482000

482400

8428800

8428400

8428000

8427600

8427200

8426800

8428800

8428400

8428000

8427600

8427200

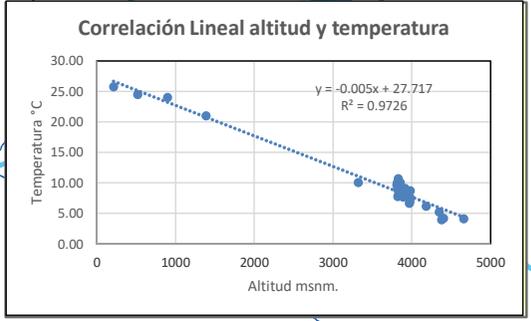
8426800

MAPA DE CALOR E ISOTERMA DE LA MICROCUENCA DEL RÍO LLAMILLAMI



LEYENDA

- Río Llamillami
- Isotermas
- Región Puno
- CIP. Tambopata
- Microcuenca



Sistema Coordenadas Proyectadas
CS_WGS_1984
Datum: D_WGS_1984
Uso: Zona19s
Prime Meridian: Greenwich
Unidad: metros

Microcuenca Llamillami

CIP. TAMBOPATA

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE ISOTERMA DE LA MICROCUENCA DE RIO LLAMILLAMI Y CIP. TAMBOPATA

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN:
Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL
Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO
DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI
Autoridad Nacional del Agua ANA
Instituto Geográfico Nacional IGN
Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno

Fecha: Noviembre del 2018 | Escala: 1:30 000 | MAPA N°08



MAPA DE ISOYETAS DE LA ZONA NORTE DE PUNO Y UBICACIÓN DE CIP TAMBOPATA

LEYENDA

- Microcuena
- Ysoyetas

Nombre Provincia

- AZANGARO
- CARABAYA
- HUANCANE
- LAMPA
- MELGAR
- SAN ANTONIO DE PUTINA
- SANDIA



CIP Tambopata

CARABAYA

SANDIA

SAN ANTONIO DE PUTINA

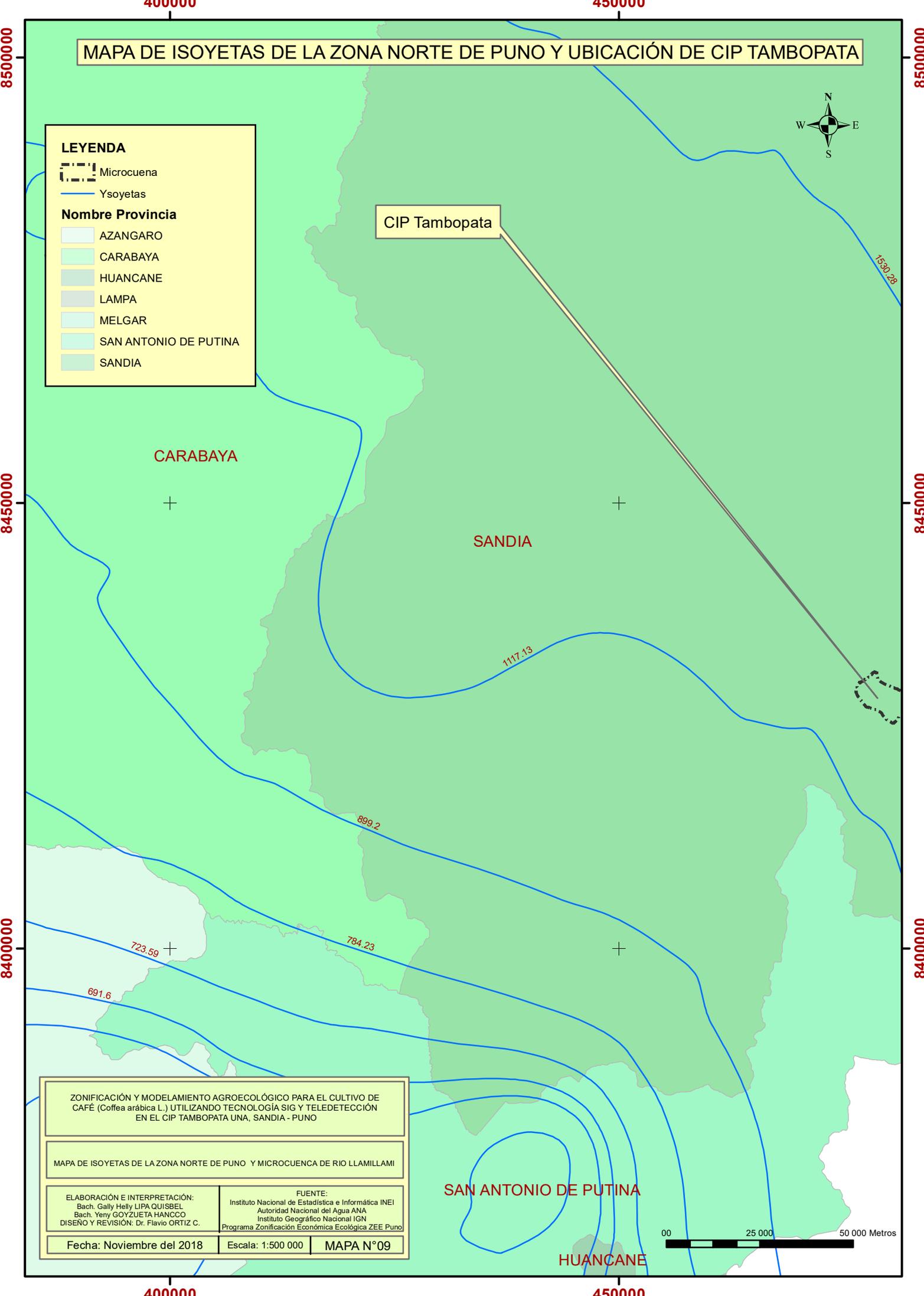
HUANCANE

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE ISOYETAS DE LA ZONA NORTE DE PUNO Y MICROCUENCA DE RIO LLAMILLAMI

<p>ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.</p>	<p>FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno</p>
--	--

Fecha: Noviembre del 2018	Escala: 1:500 000	MAPA N°09
---------------------------	-------------------	-----------

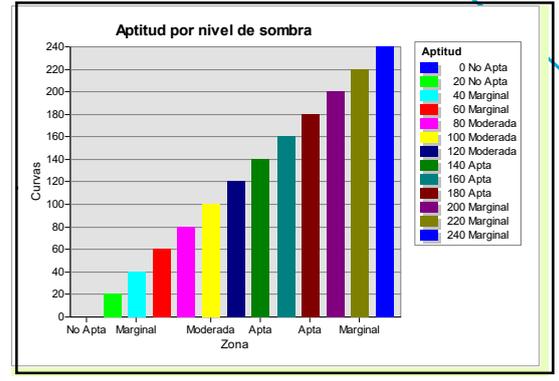


482000

8429000

8429000

MAPA DE NIVELES DE SOMBRA EN LA MICROCUENCA DE RÍO LLAMILLAMI Y CIP TAMBOPATA



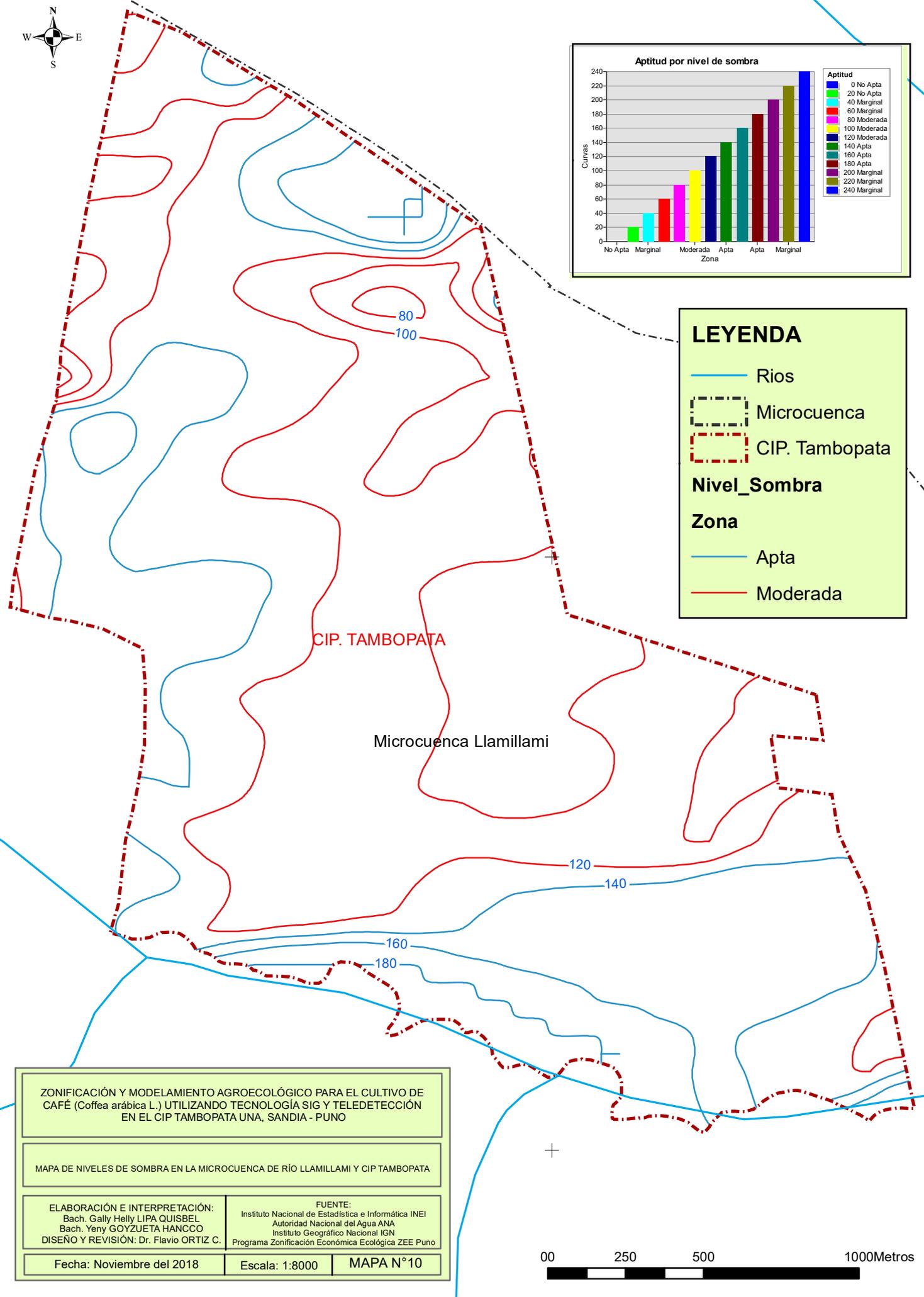
LEYENDA

- Rios
- Microcuenca
- CIP. Tambopata

Nivel_Sombra

Zona

- Apta
- Moderada



8428000

8428000

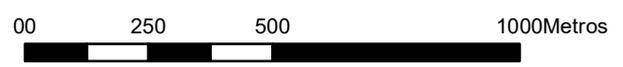
8427000

8427000

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (Coffea arábica L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE NIVELES DE SOMBRA EN LA MICROCUENCA DE RÍO LLAMILLAMI Y CIP TAMBOPATA

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO	FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno
Fecha: Noviembre del 2018	Escala: 1:8000
MAPA N° 10	



482000

476000

478000

480000

482000

484000

MAPA DE CURVA HIPSOMÉTRICA DE LA MICROCUENCA DE RÍO LLAMILLAMI



CURVA HIPSOMÉTRICA DE LA CUENCA				
Id	Categoría	Area_ha	Altitud msnm	Área %
1	9	16.63	2550.00	100.00
2	8	61.90	2400.00	96.89
3	7	58.00	2250.00	93.97
5	6	280.44	2100.00	79.85
7	1	121.01	1350.00	0.84
8	2	246.93	1500.00	6.93
9	3	357.54	1650.00	19.35
10	4	433.39	1800.00	37.35
11	5	411.21	1950.00	59.16
TOTAL		1987.06		



Microcuenca río Llamillami

CIP. TAMBOPATA

LEYENDA

- Rios
- Microcuenca
- CIP Tambopata

Sub Áreas

Altitud msnm.

- 1350
- 1500
- 1650
- 1800
- 1950
- 2100
- 2250
- 2400
- 2550

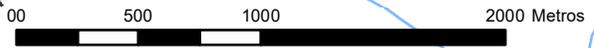
ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (Coffea arábica L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA DE CURVA HIPSOMÉTRICA DE LA MICROCUENCA DEL RÍO LLAMILLAMI - CIP TAMBOPATA

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN:
Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL
Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO
DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ C.

FUENTE:
Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI
Autoridad Nacional del Agua ANA
Instituto Geográfico Nacional IGN
Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno

Fecha: Noviembre del 2018 Escala: 1:30 000 MAPA N°11



476000

478000

480000

482000

484000

8430000

8428000

8426000

8430000

8428000

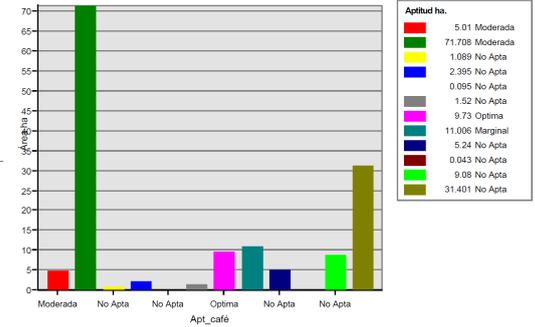
8426000

MAPA DE APTITUD AGROECOLÓGICA PARA EL CULTIVO DE CAFÉ POR CUMT Y PENDIENTE



BASE DE DATOS DE APTITUD AGROECOLÓGICA DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR PARA CULTIVO DE CAFÉ					
ID	Subclase	Nombre de Sub Clase de Tierras por Capacidad de Uso Mayor	Aptitud	Área_ha	%
1	A - F3sw	Grupo Asociado, clase agrológica baja, limitado por suelo y drenaje	Moderada	5.0095	3.38
2	C3ew	Cultivos permanentes, clase agrológica baja, limitado por erosión y drenaje	Moderada	71.708	48.4
3	F2sw	Grupo forestal, clase agrológica baja, limitado por suelo y drenaje	No Apta	1.0891	0.73
4	F3se	Grupo forestal, clase agrológica baja, limitado por suelo y erosión	No Apta	2.3947	1.61
5	F3sec	Grupo forestal, clase agrológica baja, limitado por suelo, erosión y clima	No Apta	0.0952	0.06
6	F3sw	Grupo forestal, clase agrológica baja, limitado por suelo y drenaje	No Apta	1.5198	1.02
7	C2sw	Cultivos permanentes, clase agrológica media, limitado por suelo y drenaje	Optima	9.7303	6.56
8	C3sec	Cultivos permanentes, clase agrológica baja, limitado por suelo, erosión y clima	Marginal	11.0062	7.42
9	F2sw	Aptitud forestal, calidad agrológica media, limitado por suelo y drenaje	No Apta	5.2402	3.53
10	F3ew	Aptitud forestal, calidad agrológica baja, limitado por suelo y drenaje	No Apta	0.0432	0.03
11	F3se	Aptitud forestal, calidad agrológica baja, limitado por suelo y erosión	No Apta	9.0797	6.12
12	F3sw	Aptitud forestal, calidad agrológica baja, limitado por suelo y drenaje	No Apta	31.4009	21.2
TOTAL				148.313	100

APTITUD AGROECOLÓGICA CIP TAMBOPATA



LEYENDA

Aptitud de café

- Optima
- Moderada
- Marginal
- No Apta

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*Coffea arábica* L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP-TAMBOPATA UNA, SANDIA-PUNO

MAPA DE ZONIFICACION AGROECOLOGICA POR CUM Y PENDIENTE DEL CIP-TAMBOPATA

ELABORACION E INTERPRETACION: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO	FUENTE resultado de Mapa de pendiente y clasificacion de tierras por su capacidad de uso mayor
---	---

FECHA: Noviembre del 2018 Escala: 1: 8000 MAPA N° 12



MAPA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA PARA CULTIVO DE CAFÉ Y FORESTAL



Distribución de Areas (m2) por Zonas Agroecológicas					
ID	Codigo	Nombre de aptitud de la zona	Símbolo Aptitud	Area m2	Porcentaje
1	4	Apta para Forestales	Apta F	139435.336	9
2	5	Aptitud Forestal Moderada	Apt FM	311778.202	21
3	6	Aptitud Forestal Restringida	Apt FR	164343.82	11
4	7	Aptitud Cafetal Restringida	Apt CR	153983.596	10
5	8	Aptitud Cafetal Moderada	Apt CM	621833.154	42
6	9	Apta para Café	Apta Café	90204.5972	6

LEYENDA

- CIP Tambopata
- ZAE Café y Forestales**
- Símbolo Aptitud**
- Apta F
- Apt FM
- Apt FR
- Apt CR
- Apt CM
- Apta Café
- Imagen CIPTambopata**
- Layer**
- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

ZONIFICACIÓN Y MODELAMIENTO AGROECOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (Coffea arábica L.) UTILIZANDO TECNOLOGÍA SIG Y TELEDETECCIÓN EN EL CIP TAMBOPATA UNA, SANDIA - PUNO

MAPA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA PARA CULTIVO DE CAFÉ Y FORESTAL

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN: Bach. Gally Helly LIPA QUISBEL Bach. Yeny GOYZUETA HANCCO DISEÑO Y REVISIÓN: Dr. Flavio ORTIZ	FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Autoridad Nacional del Agua ANA Instituto Geográfico Nacional IGN Programa Zonificación Económica Ecológica ZEE Puno
--	---

Fecha: Noviembre del 2018 Escala: 1:8 000 MAPA N°13

