

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

*Facultad de Ciencias Forestales*



**Uso del sistema electrónico colector de datos Field-Map en  
el censo de una parcela de corta anual del bosque tropical,  
en Loreto**

*Tesis para optar el Título de*  
**INGENIERO FORESTAL**

**Carla Mónica Zúñiga Loayza**

Lima – Perú  
2014

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para calificar la sustentación del Trabajo de Tesis, presentado por la ex-alumna de la Facultad de Ciencias Forestales, Bach. CARLA MÓNICA ZUÑIGA LOAYZA , intitulado “USO DEL SISTEMA ELECTRÓNICO COLECTOR DE DATOS FIELD-MAP EN EL CENSO DE UNA PARCELA DE CORTA ANUAL DEL BOSQUE TROPICAL, EN LORETO ”.

Oídas las respuestas a las observaciones formuladas, lo declaramos:

.....Aprobado.....

con el calificativo de .....Muy bueno.....

En consecuencia queda en condición de ser considerada APTA y recibir el título de INGENIERO FORESTAL.

La Molina, 10 de Febrero 2012

.....  
Ing. Carlos Vargas Salas  
Presidente

.....  
Mg. Sc Javier Arce Baca  
Miembro

.....  
Ing. Wilfredo Ojeda Ojeda  
Miembro

.....  
Mg. Sc. Víctor Barrena Arroyo  
Patrocinador  
.....

## *DEDICATORIA*

*A mis padres, hermanos y sobrinos que estuvieron siempre a mi lado incondicionales.*

## *AGRADECIMIENTOS*

*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento*

*A mi patrocinador Víctor Barrera Arroyo por su amistad, paciencia y el tiempo dedicado para mejorar esta tesis.*

*Al profesor Carlos Vargas por su tolerancia y minuciosidad para con la tesis. .*

*A la concesión IMAZA por permitir utilizar la información.*

*A empresa MAP Geosolutions SAC en especial a su gerente por el uso del sistema Field-Map, el apoyo con la logística, diseño y trabajo en campo.*

*A IFER, en especial Ana María y Radek Russ quienes agradezco su amistad y confiaron en esta tesis.*

*A todo el equipo de campo, materos, trocheros, jaloneros y cocineros, porque sin su trabajo no hubiera sido posible realizar esta tesis.*

*Y finalmente a todos mis amigos quienes me alentaron en seguir adelante con la tesis a pesar de muchos inconvenientes.*

## *RESUMEN*

El trabajo realizado está enfocado en las diferencias de dos inventarios forestales al 100%, o “censos”, realizados uno mediante la técnica tradicional y otro mediante la aplicación de la tecnología Field-Map, que combina sistemas de posicionamiento global, distanciómetro láser y brújula electrónica. La investigación se realizó en una parcela de corta anual de una concesión de aprovechamiento forestal maderable ubicada en el departamento de Loreto.

Para este propósito, se tomó como base la información del censo 2007 realizado por el concesionario, el cual se compara, con el censo realizado con la tecnología Field-Map (2008) que automatiza toda la información e integra los datos de las parcelas realizadas.

En el presente trabajo se detalla la metodología del uso de la tecnología Field-Map desde la planificación de campo, diseño en gabinete, trabajo de campo, análisis y comparación entre ambos censos.

Los resultados encontrados muestran la importancia de considerar el efecto de la declinación magnética en la determinación del azimut, de realizar mediciones exactas del terreno, y medir ángulos correctos en los censos forestales. Estas condiciones no se cumplen rutinariamente, dando como resultado trochas desviadas que falsean los resultados, el uso inapropiado de equipos ha ocasionado que no se evalúen 508 árboles en el censo 2007, obteniendo 2 300.59 m<sup>3</sup> menos de volumen que en el censo con Field-Map.

Se pudo evaluar el grado de imprecisión en la medición de las alturas totales y comerciales realizadas con mediciones visuales, encontrando que en alturas mayores a 23 m los evaluadores tienen grandes errores de medición, ocasionando medidas sesgadas del volumen real. Con la tecnología Field-Map estas mediciones imprecisas se reducen mediante equipos láser.

Se ha utilizado la misma cantidad de personal de campo en ambos censos. En el censo Field-Map se necesitaron 6 días menos en el trabajo de campo, censando 20 ha/brigada. En cuanto al procesamiento de la información, el censo Field-Map utilizó solo 2 días de trabajo contra 8 días utilizados en el censo 2007.

El conocimiento obtenido en este trabajo nos lleva a poner énfasis en la aplicación ordenada y metódica de los procesamientos de medición que comprenden los censos forestales que

deben de ser realizados responsablemente por los ingenieros a fin de entregar información real al concesionario y al Estado.

# ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTOS .....	IV
RESUMEN .....	V
ÍNDICE.....	VII
LISTA DE CUADROS .....	IX
LISTA DE FIGURAS.....	X
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
2.1 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO (TLC) CON EEUU Y LA CERTIFICACION FORESTAL .....	12
2.1.1 <i>El TLC</i> .....	12
2.1.2 <i>Certificación Forestal</i> .....	13
2.2 MANEJO DE BOSQUES .....	14
2.3 ASPECTOS LEGALES DEL MANEJO FORESTAL .....	15
2.4 INVENTARIOS FORESTALES.....	16
2.5 CENSOS FORESTALES.....	17
2.6 METODOS DE CENSOS FORESTALES .....	18
2.7 LA TECNOLOGIA FIELD-MAP .....	19
2.7.1 <i>Historia</i> .....	19
2.7.2 <i>Características</i> .....	19
2.7.3 <i>Donde se ha aplicado la tecnología Field-Map</i> .....	20
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
3.1 ZONA DE ESTUDIO.....	24
3.1.1 <i>Localización de la Zona de Estudio</i> .....	24
3.1.2 <i>características generales</i> .....	24
3.2.1 <i>De Campo</i> .....	25
3.2.2 <i>De Gabinete</i> .....	26
3.3.1 <i>Recopilación de la información existente</i> .....	28
3.3.2 <i>Definición del área de Estudio</i> .....	28
3.3.3 <i>Creación del proyecto</i> .....	28
3.3.4 <i>Acondicionamiento del censo 2007</i> .....	29
3.3.5 <i>Censo Field-Map</i> .....	29
3.3.6 <i>Análisis y comparación</i> .....	44
4.3.1 <i>Capacitación</i> .....	48
4.3.2 <i>Acondicionamiento del sistema Field-Map para el censo</i> .....	48
4.3.3 <i>Levantamiento del Censo Field-Map</i> .....	49
4.5.1 <i>Levantamiento de la faja base</i> .....	62
4.5.2 <i>Levantamiento de trochas de evaluación</i> .....	64
4.5.3 <i>Inventario de árboles</i> .....	66
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO1 .....</b>	<b>91</b>
CENSO 2007.....	91
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>95</b>

INFORMACION EVALUADA EN EL CENSO 2007 .....	95
<b>ANEXO 3</b> .....	<b>106</b>
INFORMACION EVALUADA EN EL CENSO CON FIELD-MAP .....	106
<b>ANEXO 4</b> .....	<b>123</b>
VARIABLES DEL CENSO 2007 .....	123
<b>ANEXO 5</b> .....	<b>124</b>
USO DEL JALON .....	124
<b>ANEXO 6</b> .....	<b>125</b>
FIGURAS UTILIZADAS EN EL SISTEMA FIELD-MAP .....	125
<b>ANEXO 7</b> .....	<b>128</b>

## *Lista de cuadros*

Página

<b>CUADRO 1</b>	PROYECTOS REALIZADOS PARA INVENTARIOS FORESTALES CON FIELD-MAP EN EL PERÚ Y EL MUNDO .....	20
<b>CUADRO 2</b>	COORDENADAS UTM DE LA PARCELA .....	46
<b>CUADRO 3</b>	DISTANCIAS DE FAJAS.....	52
<b>CUADRO 4</b>	DISTANCIAS Y ÁNGULOS DE FAJA BASE CON CENSO 2007 Y FIELD-MAP. ....	62
<b>CUADRO 5</b>	CÁLCULO DE CHI CUADRADO .....	72
<b>CUADRO 6</b>	CÁLCULO DE CHI CUADRADO .....	73
<b>CUADRO 7</b>	COMPARACIÓN DE LAS ESPECIES MAS ABUNDANTES .....	77
<b>CUADRO 8</b>	COMPARACIÓN DE VOLUMEN Y ÁREA BASAL DE 955 ÁRBOLES .....	78
<b>CUADRO 9</b>	COMPARACIÓN DE VOLUMEN Y ÁREA BASAL TOTAL.....	79
<b>CUADRO 10</b>	COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE CENSO 2007 Y CENSO FIELD-MAP .....	80
<b>CUADRO 11</b>	COMPARACIÓN DE PERSONAL ENTRE CENSO 2007 Y CENSO FIELD-MAP.....	82
<b>CUADRO 12</b>	COMPARACIÓN ENTRE CENSO 2007 Y CENSO FIELD-MAP .....	83

## Lista de figuras

	Página
<b>FIGURA 1</b> UBICACIÓN DE CONCESIÓN FORESTAL .....	24
<b>FIGURA 2</b> SISTEMA FIELD-MAP (WWW.FIELDMAP.CZ).....	26
<b>FIGURA 3</b> FLUJO GENERAL DEL ESTUDIO .....	27
<b>FIGURA 4</b> SECUENCIA DE NAVEGACIÓN AL VÉRTICE 1 .....	33
<b>FIGURA 5</b> VERIFICACIÓN DE JALONES EN LA LÍNEA BASE .....	34
<b>FIGURA 6</b> ESQUEMA DE APERTURA DE TROCHAS CON FIELD-MAP .....	35
<b>FIGURA 7</b> ESQUEMA DE EVALUACIÓN DEL CENSO CON FIELD-MAP .....	36
<b>FIGURA 8</b> MÉTODO DE UBICACIÓN DE LOS ÁRBOLES A EVALUAR .....	37
<b>FIGURA 9</b> DIFERENTES SITUACIONES DE MEDICIONES DEL DAP .....	39
<b>FIGURA 10</b> MEDICIÓN DE ALTURA E TERRENO PLANO.....	40
<b>FIGURA 11</b> MEDICIÓN DE ALTURA DEL ÁRBOL EN TERRENO INCLINADO .....	41
<b>FIGURA 12</b> MEDICIÓN DE ALTURA DEL ÁRBOL EN TERRENO INCLINADO. ....	42
<b>FIGURA 13</b> VERIFICACIÓN “MAPA DE ÁRBOLES” .....	43
<b>FIGURA 14</b> UBICACIÓN DE LA PARCELA EVALUADA EN LA CONCESIÓN .....	46
<b>FIGURA 15</b> CAPTANDO SATÉLITE PARA INICIAR NAVEGACIÓN AL P0 .....	50
<b>FIGURA 16</b> PUNTO INICIO (P0) CENSO 2007 (FLECHA ROJA) .....	51
<b>FIGURA 17</b> PUNTO INICIO (P0) CON FIELD-MAP A 7,51 METROS DEL P0 DEL CENSO 2007.....	51
<b>FIGURA 18</b> FAJA BASE EN BUEN ESTADO. ....	51
<b>FIGURA 19</b> EJEMPLO DE JALÓN ENCONTRADO PARA CADA FAJA. ....	51
<b>FIGURA 20</b> ESTADO DE LAS TROCHA DE.....	53
<b>FIGURA 21</b> ESTADO DE LOS JALONES. EVALUACIÓN .....	53
<b>FIGURA 22</b> UBICACIÓN DE LOS ÁRBOLES CON DOS MATEROS .....	54
<b>FIGURA 23</b> UBICACIÓN DE ÁRBOLES FUERA DE LA FAJA CON FIELD-MAP. ....	55
<b>FIGURA 24</b> LOCALIZACIÓN DEL FIELD-MAP EN EL MISMO JALON. ....	55
<b>FIGURA 25</b> TOMANDO COMO PUNTO DE REFERENCIA UN ÁRBOL EVALUADO. ....	55
<b>FIGURA 26</b> ALERTA DE ÁRBOL FUERA DE LA PARCELA. ....	56
<b>FIGURA 27</b> MEDICIÓN DE DIÁMETROS CON FORCÍPULA EN TERRAZA Y COLINA. ....	57
<b>FIGURA 28</b> MEDICIÓN DE ALTURAS FUERA DE LA TROCHA Y DESDE LA TROCHA. ....	58
<b>FIGURA 29</b> TABLA DE DATOS EN ACCESS DEL CENSO CON FIELD-MAP .....	60
<b>FIGURA 30</b> DEM DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	61
<b>FIGURA 31</b> DESFASE DE PUNTOS INICIALES .....	63
<b>FIGURA 32</b> UBICACIÓN DE INICIO DE CADA FAJA DEL CENSO 2007 VS CENSO FIELD-MAP.....	64
<b>FIGURA 33</b> COMPARACIÓN DE LAS TRAYECTORIAS, BASADO EN TROCHAS LEVANTADAS CON BRÚJULA MECÁNICA Y SU CORRECCIÓN CON DECLINACIÓN MAGNÉTICA.....	65
<b>FIGURA 34</b> DISPERSIÓN DE ÁRBOLES DEL CENSO 2007 Y CON FIELD-MAP .....	67
<b>FIGURA 35</b> DISTANCIA DE UN MISMO ÁRBOL.....	68
<b>FIGURA 36</b> UBICACIÓN DE UN MISMO ÁRBOL EN DIFERENTE FAJA .....	69
<b>FIGURA 37</b> DISTRIBUCIÓN DE 955 ÁRBOLES POR RANGOS DE ALTURA TOTAL .....	70
<b>FIGURA 38</b> DISTRIBUCIÓN DE 955 ÁRBOLES POR RANGOS DE ALTURA COMERCIAL.....	71
<b>FIGURA 39</b> DIAGRAMA DE BARRAS DE FRECUENCIA DE ALTURA TOTAL CENSO. FIELD-MAP VS CENSO 2007 ..	71
<b>FIGURA 40</b> CURVA CHI CUADRADO.....	72
<b>FIGURA 41</b> DIAGRAMA DE BARRAS DE FRECUENCIA DE ALTURA COMERCIAL.....	73
<b>FIGURA 42</b> CURVA CHI CUADRADO.....	74
<b>FIGURA 43</b> CLASES DIAMÉTRICAS (CM) DE 955 ARBOLES .....	75
<b>FIGURA 44</b> CLASES DIAMÉTRICAS (CM) DEL CENSO FIELD-MAP VS CENSO 2007.....	75

## ***1. INTRODUCCIÓN***

Actualmente el sector forestal en el Perú enfrenta cambios debido al Tratado de Libre Comercio con EEUU, con carácter vinculante que impone nuevas leyes como la importación de productos forestales (ley Lacey), por su parte, la Unión Europea está considerando una ley muy parecida, siendo necesario para los concesionarios realizar su cadena de custodia y certificación, que se convierten así en instrumentos cada vez más importantes para el manejo forestal. Para hacer frente a esta nueva reglamentación internacional un punto clave es la determinación de la procedencia legal de la madera, lo que a su vez implica un censo con información real.

Las dificultades y problemas de una mala planificación y ejecución del censo forestal repercuten en el aprovechamiento forestal, causando: 1) Una búsqueda ineficiente de los árboles de interés, 2) Insuficiente información para establecer procesos sólidos de comercialización al no conocer claramente el volumen maderable que pueden ofrecer al mercado, y 3) Baja posibilidad de controlar la eficiencia de las operaciones.

La falta de confianza en los Planes Operativos Anuales, recae directamente en los censos forestales debido a la mala toma de datos en alturas, diámetros, volumen, en apertura de trochas y la ubicación de los árboles. Estos errores son cometidos en el campo debido al mal manejo de instrumentos, a la mala calibración de estos, y a la falta de compromiso por parte del evaluador en realizar un buen censo.

El objetivo principal de esta tesis es evaluar la aplicación de la tecnología Field-Map en el levantamiento de un censo forestal en el bosque húmedo tropical del Perú. Sus objetivos secundarios son: a) Evaluar las fases de planificación y ejecución del Field-Map, b) Comparar las metodologías y los resultados obtenidos con Field-Map y el método tradicional.

El censo tradicional fue realizado en el 2007 por el concesionario en la parcela de corta anual de ese año que contaba con un área de 440 ha, y el censo con Field-Map fue realizado por una empresa privada en el año 2008 sobre 220 ha de la parcela de corta anual realizado por el concesionario el año anterior.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO (TLC) CON EEUU Y LA CERTIFICACION FORESTAL**

#### **2.1.1 EL TLC**

En el marco del TLC entre Perú y Estados Unidos, mediante el Anexo 18.3.4 (TLC, 2007) el gobierno peruano ha asumido el compromiso de fortalecer la capacidad institucional, mejorar el desempeño del sistema de concesiones forestales, aumentar la participación del público y mejorar la transparencia, mejorar la gestión y el control de los bosques para combatir la tala y el comercio ilegal.

Ambos países reconocen que el buen manejo del sector forestal es crucial para promover el valor económico y el manejo sostenible de los recursos forestales. Por consiguiente, cada Parte se compromete a tomar acción en el marco de este Anexo para mejorar la gestión del sector forestal y promover el comercio legal de los productos madereros. (TLC, 2007)

En relación con los inventarios forestales, se señala en el citado Anexo:

Para mejorar la administración y el manejo de las concesiones forestales, el Perú deberá:

- (i) Complementar los mecanismos existentes para implementar un proceso competitivo y transparente para la adjudicación de concesiones;
- (ii) Revisar los planes operativos anuales propuestos para dichas concesiones y, de ser aprobado el plan, ponerlo a disposición del público y verificar periódicamente de manera oportuna que el concesionario esté cumpliendo con los términos del plan; e
- (iii) inspeccionar físicamente la zona designada para la extracción de cualquier especie de árbol enumerado por la CITES antes de aprobar o verificar un plan operativo, y redactar un informe que se pondrá a disposición del público en el que se detalle los resultados de la verificación. OSINFOR, como supervisor de la DGGFS, supervisará las inspecciones físicas y, de ser necesario, participará en ellas.

### 2.1.2 Certificación Forestal

La certificación es un proceso independiente y voluntario de evaluación, donde ciertas instituciones o empresas específicas certifican que el desempeño del manejo de un bosque o plantación respeta determinados estándares (principios, criterios e indicadores) ecológicos, económicos y sociales. El proceso general de certificación incluye evaluaciones independientes de campo, entre ellas el censo forestal, por una entidad certificadora independiente y acreditada específicamente por algún esquema reconocido a nivel mundial. De estas evaluaciones se derivan recomendaciones, condicionantes (de cumplimiento obligatorio) o bien la negación del certificado hasta el cumplimiento previo de ciertas acciones correctivas. (Morales, 2005; CFV,2001)

La certificación nace a finales de la década de 1980 como parte de múltiples iniciativas del sector privado y de ONG internacionales, como una herramienta de mercado para apoyar el manejo forestal sostenible y también como respuesta a críticas que sostenían que el manejo forestal y la extracción de madera eran una de las principales amenazas para el bosque tropical (Morales,2005; CFV, 2001; De Freitas 1998). Según De Camino y Alfaro (1999) citado por Morales (2005), la certificación se creó para asegurar el buen manejo de los bosques tropicales. La lógica del boicot generalizado a todos los productos del bosque (sin distinción), cambió por la promoción para el consumo de productos provenientes de bosques bien manejados. Para identificar dichos productos se desarrolló el sistema de certificación forestal (CFV, 2001). Sin embargo, para que la certificación tenga efecto es necesario que exista un mercado donde los productos certificados sean comprados por los consumidores a precios superiores en comparación con productos provenientes de bosques no certificados. Es decir, que se le brinde al consumidor la posibilidad de decidirse conscientemente por productos que tienen esta distinción (el certificado). Si la idea central es recompensar una gestión forestal responsable, la certificación se considera un instrumento de economía de mercado que debería de servir para que los bosques se manejen sosteniblemente (GTZ, 2004).

## 2.2 MANEJO DE BOSQUES

Según Sabogal (1997), el manejo forestal es un proceso de planificación en el cual se definen objetivos, se recoge información, se seleccionan alternativas, se definen acciones, y estas se implementan y evalúan, con resultados que sirven para retroalimentar el proceso; incluye también el manejo de la empresa como del recurso. Es una actividad a largo plazo y debe buscar que los impactos indeseables se minimicen para no comprometer los procesos que aseguran en última instancia los beneficios que proporcionan los bosques. Sabogal concluye que para que “se dé” este proceso de manejo sostenido en la práctica hay una influencia y rol decisivo de los actores directos, es decir, de quien maneja o debe manejar el bosque, y de quien decide cómo debería ser manejado.

Una definición de manejo forestal sostenible (MFS) dice que "es el proceso de manejar un bosque para lograr uno o más objetivos con la producción de un flujo continuo de productos y servicios forestales deseados sin reducción excesiva de sus valores inherentes y productividad futura y sin efectos indeseables excesivos en el ambiente físico y social". (Wadsworth, 2002). A su vez, el manejo forestal según la Fundación Chile (2008) se refiere a la adecuada administración del bosque con el fin de optimizar todos aquellos aspectos que permitirán el logro de los objetivos definidos para él.

A través del manejo del bosque se busca compatibilizar la utilización racional del recurso bosque con su conservación permanente. De esta manera, el bosque genera productos de valor económico y al mismo tiempo ofrece una gama de servicios ambientales de crucial importancia para las comunidades, los países y el mundo. Tal es la imperiosa necesidad de la aplicación del MFS, que es un instrumento de gestión en el cual se aplican técnicas de aprovechamiento forestal, actividades silviculturales, medidas de mitigación de impactos ambientales, así como el control sobre la caza y de la fauna silvestre; de manera planificada, con el objeto de favorecer especies o grupos de especies que sean social y económicamente de alto valor, así como favorecer a los servicios ambientales que puedan ofrecer nuestros bosques. El MFS tiene como objetivo asegurar una producción sostenible a perpetuidad, sin poner en riesgo el equilibrio del ecosistema, asegurando la disponibilidad de los recursos forestales para las necesidades futuras. (Rodríguez, 2006).

Otro punto de vista es el que expresan Rice, *et al.* (2001) quienes señalan que, a pesar de ser una buena alternativa, en la actualidad no tiene atractivo financiero porque los rendimientos de las inversiones en la producción futura de madera son por lo común más bajos que aquellos obtenidos al cosechar rápidamente los árboles comerciables e invertir las ganancias en otra parte (Kishor y Constantino 1993, Vincent 1995, Rice *et al.* 1997, Reid y Rice 1997, Pearce *et al.* 1999). Los tres factores principales de los cuales depende este resultado son el índice de cambio de precios de la madera, el índice de crecimiento de las especies de árboles comerciales y la tasa de descuento.

El nuevo concepto *de manejo forestal sostenible* surge en respuesta a un amplio espectro de demandas de la sociedad moderna en relación al uso y conservación de los bosques. La sociedad actual no solo quiere madera; exige aguas puras, hábitat para la fauna, conservación de la diversidad biológica, belleza escénica y muchos otros bienes y servicios, incluso de tipo espiritual. (Velazquez, 2001).

### **2.3 ASPECTOS LEGALES DEL MANEJO FORESTAL**

En el marco de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre No 27308 se aprobó mediante Resolución Ministerial un área de aproximadamente 24,5 millones de hectáreas de bosque de producción permanente (BPP) en la región amazónica del Perú. Sin embargo, debido a los problemas de superposición, el área de BPP es actualmente de solo 18,7 millones de hectáreas (Malleux, 2005). Las áreas de los BPP se establecen principalmente con fines de producción de madera, y con este objeto se crean las unidades de aprovechamiento (UA), que son zonas en las que se otorgan concesiones forestales maderables por 40 años cuyos planes de manejo deben ser actualizados quinquenalmente.

A continuación se enumera de forma sintética las regulaciones que establece la ley 27308.

La ley determina que el ordenamiento de la superficie forestal dentro del patrimonio Forestal Nacional, comprende: a) bosques de producción permanente, b) plantaciones forestales, c) bosques para aprovechamiento futuro, d) bosques en tierra de protección, e) áreas naturales protegidas, f) bosques en comunidades nativas y campesinas.

La planificación del MFS comprende dos niveles, el Plan General de Manejo Forestal, que proporciona el marco general de planificación estratégica y proyección empresarial a largo plazo, y el Plan Operativo Anual (POA), que es el instrumento para la planificación operativa a corto plazo (año operativo). (art. 58)

La ley contempla que para elaborar un plan de manejo forestal acorde con las exigencias actuales es necesario: a) El levantamiento de información del bosque a través del Censo o del muestreo, b) La confección del mapa de ubicación de los árboles con Diámetro Mínimo de Corta a partir de datos georeferenciados, c) La apertura de trochas o líneas de picada y d) El empleo de la informática como herramienta para el cálculo de Número de árboles, Área Basal, Volumen de madera total o por hectárea y otros cálculos relevantes en forma rápida y eficiente.

Por su parte, los Lineamientos para elaborar el POA establecen, en el punto 5.2, que el censo comercial es un inventario forestal para el aprovechamiento con una intensidad de 100% sobre las especies comerciales a partir de los diámetros mínimos de corta; además debe presentar el mapa base con la información colectada durante el censo comercial y el Mapa de Dispersión, con base en el levantamiento de las fajas del censo, presentando la distribución espacial de los árboles comerciales aprovechables, las áreas a excluir del aprovechamiento y la infraestructura para el aprovechamiento.

Por otro lado, la Resolución Jefatural 109-2003-INRENA (2003), vigente hasta la fecha, señala que la metodología a seguir para el censo comercial queda a criterio del concesionario, en función de los objetivos y las necesidades de su POA. El concesionario definirá también en ese documento la lista de especies a ser inventariadas. Además las variables mínimas a levantar y registrar para los árboles comerciales son: número correlativo del árbol, especie, diámetro a la altura del pecho, altura comercial, calidad comercial del fuste, y ubicación del árbol con respecto al eje de la trocha de inventario.

## **2.4 INVENTARIOS FORESTALES**

Los inventarios forestales constituyen la parte fundamental de la planificación de la ordenación forestal con fines de aprovechamiento y manejo sostenible, ya que permiten

determinar de manera cualitativa y cuantitativa el potencial del recurso forestal. En términos cualitativos, el inventario permite conocer la variación de la masa forestal en los diferentes estratos o ecosistemas, así como determinar la variación florística del bosque y las características intrínsecas de las especies registradas (forma del fuste y de la copa, por ejemplo). En términos cuantitativos, el inventario determina el número de especies por unidad de área y las variables dasométricas, como dap, altura comercial y altura total de los individuos inventariados. Una vez procesada la información de campo, es posible determinar el área basal y el volumen comercial estimado por unidad de área. (WWF, 2006)

Según Malleux (1982) el inventario forestal es el método para obtener y coleccionar información verdadera y satisfactoria del bosque con una finalidad determinada; además, el bosque tropical presenta en primera instancia un problema de magnitud que condiciona y limita el proceso, permitiendo trabajar solo con una pequeña parte de la población, y luego inferir necesariamente los conocimientos así obtenidos al bosque en su conjunto.

Según Huch (1971), citado por Reátegui (2005), los inventarios forestales suelen considerarse como sinónimos de estimaciones de la cantidad de madera de un bosque. Trata de describir la cantidad y calidad de un bosque y otras características propias del terreno donde crecen.

Los inventarios forestales según Malleux (1982), de acuerdo al método estadístico, existen de dos tipos: el inventario al 100%, lo que conocemos como censo forestal y el inventario en base a muestreo.

El inventario forestal es la base de la planificación y del manejo forestal. El ejecutar un inventario forestal surge de la necesidad de información para la toma de decisiones. Permite conocer el estado actual de un bosque y prever su situación futura, elementos necesarios para la toma de decisiones inteligentes. (Wabo, 2004)

## **2.5 CENSOS FORESTALES**

Malleux (1982) indica que el inventario al 100% significa la medición, control o conteo de todos los individuos o parámetros de la población. De igual manera Frisk *et al* (1982) dicen que el censo forestal es un inventario al 100% en el cual se realiza el recorrido sistemático de

cada unidad o cuartel de corta, identificándose y evaluándose las especies forestales “deseables”.

Para WWF-Perú (2006) el censo forestal es el inventario de todos los árboles de valor comercial y de interés para el concesionario en la parcela de corta anual (PCA), el cual nos permite conocer qué especies de árboles de interés comercial hay en la PCA, el volumen de cosecha, cuantos árboles de estas especies existen, la ubicación espacial de cada árbol, la calidad externa de los árboles, las características del terreno y del drenaje.

Según CESVI (2005) el origen de un POA de un cuartel de corta de madera está sustentado en el censo forestal. La calidad de éste determina los niveles de eficiencia de los otros eslabones de la cadena productiva. Señala además, que conocer las existencias de madera en cada área de aprovechamiento facilita el manejo eficiente de los bosques. Con el censo se obtiene la información necesaria para planificar y facilitar las operaciones forestales y además se crea la base para el monitoreo de la producción.

El censo forestal es una herramienta importante para levantar información dasométrica y topográfica del área de aprovechamiento anual. Esta información se constituye en la base fundamental del POA. (BOLFOR, 2005). Genera las bases para encarar el mercado de la producción, permite el monitoreo, y el control de las operaciones forestales, ofreciendo información para el aprovechamiento de bajo costo (BOLFOR, 2005; citado por Reátegui, 2005).

## **2.6 METODOS DE CENSOS FORESTALES**

A partir de que se establecen las concesiones forestales, se utilizan diferentes metodologías para realizar el censo comercial. Según CESVI (2005), dentro de las metodologías usadas, los distanciamientos entre líneas de evaluación fueron diversos. Hay empresas que emplean anchos de fajas de 50 m, 70 m, 300 m, y otros proceden a levantar el censo comercial sin establecer líneas de evaluación : aplican el llamado “método del rumbo”.

Reátegui (2005), encontró tres métodos de censos. Uno establece fajas de 50 m de ancho, determinando la posición de cada árbol respecto a las fajas de orientación mediante distancias horizontales y verticales. El segundo establece fajas de 100 m, evaluando 50 m a cada lado, y

referenciando los árboles a partir de ángulos y distancias estimadas. El tercero establece fajas de 200 m, cada árbol es referenciado con GPS.

Hacer fajas de evaluación censal con un distanciamiento mayor demanda menor inversión y tiempo, pero la probabilidad de dejar árboles sin inventariar es alta. Inventariar en fajas de 70 m, requiere de una mayor inversión inicial y tiempo. Hacer un “rumbeo” sin líneas, convierte todo el resto del proceso en ineficiente (CESVI, 2005).

Otro aspecto importante según CESVI (2005), es el que se refiere a la cantidad de inversión por hectárea, que está en función de las características, calidad del censo, y de las especies inventariadas, En el caso de Madre de Dios los censos abarcan especies con potencial de mercado y su número fluctúa entre 12 y 32 especies.

## **2.7 LA TECNOLOGIA FIELD-MAP**

### *2.7.1 Historia*

La tecnología de Field-Map fue desarrollado por el Instituto de Investigación de Ecosistemas Forestales, Ltd. (IFER) de la República Checa. IFER se dedica principalmente a la investigación forestal y abarcando en diferentes áreas, ha llevado a cabo numerosos proyectos en regiones boreales y tropicales. Ligado a sus actividades de investigación y consultoría, IFER desarrolla y ofrece sus propios productos, principalmente herramientas de software para optimizar la colección de información de campo, post proceso, representación cartográfica, modelos de crecimiento, captura de carbono, análisis estadísticos de inventarios forestales nacionales, etc. (IFER, 2008).

### *2.7.2 Características*

El Field-Map (FM) fue desarrollado para la recolección óptima y precisa de los datos de campo en condiciones extremas de temperatura y humedad. Permite la medición, cuantificación y georeferenciación de los datos levantados en terreno. Según MAPGS (2009) la información se integra a una base de datos diseñada en gabinete por el usuario. La misma fuente también explica que el Field-Map integra equipos electrónicos como GPS, distansiómetro láser, brújula electrónica, relascopio y computadores de campo para evaluar y analizar la información en forma rápida, eficiente, económica, y con alto grado de

confiabilidad haciendo de éste una herramienta óptima para toda clase de colección de datos de campo.

### 2.7.3 Donde se ha aplicado la tecnología Field-Map

MAPGS (2009) indica que el FM es usado en diferentes países para diversos trabajos entre los cuales destaca inventarios forestales a nivel regional y por países (Irlanda, Republica Checa, Bélgica, Eslovaquia, Hungría y Rusia); igualmente, el monitoreo de carbono, entre otros (Cuadro 1).

**Cuadro 1** Proyectos realizados para inventarios forestales con Field-Map en el Perú y el mundo

<b>Año</b>	<b>Institución</b>	<b>Región</b>	<b>País</b>	<b>Tipo de Inventario</b>
1999	Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic	Praga	República Checa	Inventario forestal len bosque primario
1999	Institute of Systems Biology and Ecology of the Academy of Sciences of the Czech Republic	Ceske Budeovice	República Checa	Inventario forestal
2000	Forest Management Institute	Brandys nad Labem	República Checa	Inventario Forestal Nacional
2002	The University of Wales Swansea	Aberystwyth	Reino Unido	Inventario Forestal y Captura de carbono
2002	Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno	Brno	República Checa	Inventario forestal
2003	University of Michigan	Ann Arbor	EEUU	Inventario forestal
2003	Byelorussian State Technological University	Minsk	Bielorusia	Inventario forestal
2003	Czech University of Agriculture in Prague	Prague	República Checa	Inventario forestal
2003	Irish Forest Service	Wexford	Irlanda	Inventario Forestal Nacional
2004	Iceland Forest Service	Mogilsa	Islandia	Inventario Forestal Nacional
2004	Forest Research Institute	Zvolen	República Eslovaca	Inventario Forestal Nacional
2004	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (forest institute)	Göttingen	Alemania	Inventario forestal
2007	State Forest Service	Budapest	Hungría	Monitoreo e inventario forestal
2007	University of Ljubljana, Biotechnical Faculty	Ljubljana	Eslovenia	Inventario forestal
2007	University of West Hungary, Faculty of Forestry	Sopron	Hungría	Inventario forestal
2007	Katholieke Universiteit Leuven, Forest Ecology and Management	Leuven	Bélgica	Inventario forestal
2007	State Forest Service of Ukraine	Kiev	Ucrania	Inventario forestal nacional
2007	Nationalparkamt Kellerwald-Edersee	Bad Wildungen	Alemania	Inventario forestal
2007	CVG Bauxilum C.A.	EDO Bolivar	Venezuela	Monitoreo e inventario forestal
2007	Universität für Bodenkultur Wien, Department of Forest and Soil Sciences	Vienna	Austria	Inventario forestal
2007	Korea Forest Research Institute	Seul	Corea del Sur	Inventario forestal
2007	Forestry Faculty Suceava	Suceava	Rumanía	Inventario forestal
2007	State Forest Service of Russia	Moscú	Rusia	Inventario Forestal Nacional
2007	MAP GEOSOLUTIONS	Pucallpa	Perú	Inventario forestal
2008	MAP GEOSOLUTIONS	Iquitos	Perú	Censo forestal
2009	MAP GEOSOLUTIONS	Cusco	Perú	Censo forestal
2009	MAP GEOSOLUTIONS - MINAM	Lima - Junín	Perú	Inventario forestal
2010	MAP GEOSOLUTIONS	Lima	Perú	Inventario de árboles en ciudad
2010	MAP GEOSOLUTIONS	Pasco	Perú	Inventario para carbono

Fuente: IFER 2009, MAPGEOSOLUTIONS, 2010.

#### a) Aplicaciones del Field-Map en el mundo

El Inventario Nacional Forestal en Irlanda (INFI) fue promovido por el Servicio del Bosque del Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación y realizado con apoyo de IFER utilizando la tecnología Field-Map. Este inventario fue realizado en Irlanda en noviembre del 2004 y finalizado en el 2006. Proporcionó el volumen de los árboles en áreas públicas y privadas y requirió la evaluación sistemática de 1747 parcelas, sobre una grilla de 2 x 2 km. La forma de cada parcela fue circular, con un diámetro de 100 m. (Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación de Irlanda, 2007).

El monitoreo de carbono en Infapro, Sabah, Malasia, tuvo lugar en 2007, bajo el patrocinio de la fundación holandesa FACE. El objetivo del proyecto era el inventario de árboles y del carbono acumulado gradualmente en los bosques pertenecientes a esta fundación. El área de este monitoreo fue de 20 000 ha con parcelas circulares. (IFER, 2009)

El Inventario Nacional Forestal de Eslovaquia (INFE), ha utilizado el Field-Map para la colección de datos del campo, la determinación de las alturas del árbol por el método bifásico, el cálculo de volúmenes de cada especie con su cuantificación en diagramas de muestra y el desarrollo de modelos biométricos preparados para generalización de los resultados. (Mêrganic, *et al*, 2008).

Actualmente se lleva a cabo el Inventario Nacional de Rusia (INR). Es un proyecto extenso que cubre la superficie de 1 700 000 ha; se inició en el 2008. IFER considera el proyecto entero como uno de los más exigentes en términos de su alcance, duración, requisitos de idiomas, metodología, y tecnología. Para este inventario se han adquirido 300 unidades Field-Map, para su empleo por 300 brigadas. Se van a evaluar 170 000 parcelas en un periodo de 10 años. Las parcelas utilizadas son circulares, de 250 m de diámetro. (IFER, 2009).

#### b) Aplicaciones del Field-Map en el Perú

El censo forestal realizado en el 2008 para una concesión forestal en Iquitos, utilizando códigos de barra, fue el primer censo electrónico con Field-Map realizado en el Perú. Se utilizó fajas de 2000 x 50 m. (MAPGS, 2010).

En marzo del 2009 se realizó el censo forestal para una empresa petrolera en la selva de Cusco (Río Urubamba). Se evaluaron árboles con Dap mayores a 20 cm y regeneración natural, con parcelas de 10x10 m para fustales, 5x5m para latizales y 2x2m para brinzales. (MAPGS, 2010)

En mayo del 2009, por encargo del Ministerio del Ambiente, se realizó la toma de información de recursos naturales y componentes de la diversidad biológica de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba (RPNYC) utilizando la tecnología Field-Map compatible con sistemas de información geográfica. Se realizó igualmente la formulación de la metodología para la evaluación de los bosques de *Polylepis*, Karkac, Lloque, y *Puya*, y a su vez, el inventario forestal de las especies seleccionadas con la tecnología. El tamaño de las parcelas fue variado de 20 x 20m para *Polylepis*, karka y lloque, y circulares de 100m de diámetro para puyas. (Zúñiga y Mattos, 2009)

La instalación de parcelas para el monitoreo de carbono en módulos productivos mixtos de café y árboles en Villa Rica se hizo en colaboración con la ONG Amazonas, el Fundo Ave Fenix, la organización AgroparisTech-ENGREF de Francia y la empresa MAPGS. Estas parcelas fueron levantadas electrónicamente con Field-Map. Se tomaron datos de diámetros de copa, alturas de árboles, se evaluaron las plantas de café en cuanto a sanidad y calidad. Las parcelas utilizadas fueron de 20 x 10 m y 10 x10 m para café y 500 x 10m para árboles. (MAPGS, 2010).

## **2.8 PARÁMETROS DASOMÉTRICOS**

### ***A. DIÁMETRO (dap)***

La medida para determinar el diámetro de los árboles en pie es el diámetro a la altura del pecho (dap). El dap es medido a 1,30 metros sobre el nivel del suelo. (Chavé, 2005).

### ***B. ALTURAS***

Altura total es la altura estimada del tronco de un árbol desde el suelo hasta el ápice de la copa.

La altura comercial del árbol representa la parte del fuste aprovechable comercialmente, es estimada desde la altura prevista del tocón hasta donde se inicia la copa o hasta donde haya alguna limitación como deformación o daño.

### **C. ABUNDANCIA**

Según Nina (1998) citado por Padilla (2008), la abundancia es igual al número de árboles existentes en el área del censo, proyectado a una hectárea. De esta misma forma se puede obtener la abundancia por especies. Para calcular la abundancia (A) se utiliza la siguiente fórmula:

$$A = \text{Número total de árboles} / \text{área total}$$

### **D. ÁREA BASAL**

El autor antes señalado define, el área basal como la suma de las áreas basimétricas (ab) del conjunto de los árboles existentes en una superficie determinada, por lo general una hectárea. El área basal forestal de una masa se expresa como el área basal total por unidad de área.

$$ab = (\pi / 4) \times d^2$$

d = diámetro

### **E. VOLUMEN**

El volumen comercial, es la sección del árbol comercial para aserrío, con un diámetro mínimo aprovechable de 30cm, sin incluir defectos ni pudriciones: según Segura y Venegas (1999).

$$V = (dap/2)^2 \times H \times F$$

V= Volumen del fuste en m<sup>3</sup>

Dap= Diámetro a la altura del pecho

H = altura comercial en metros

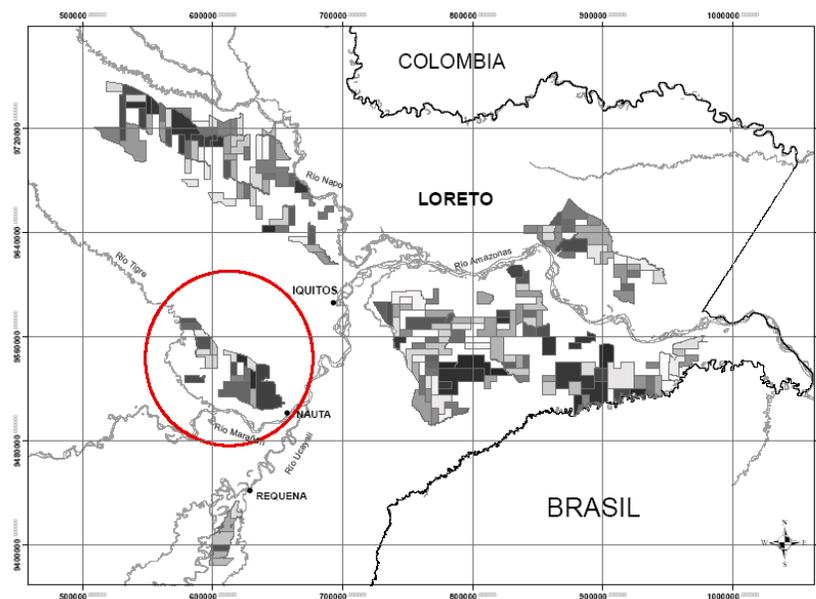
F = factor de forma

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 ZONA DE ESTUDIO

##### 3.1.1 Localización de la Zona de Estudio

La zona de estudio se localiza en el departamento de Loreto, provincia de Loreto y distrito de Nauta, (Figura 1). Está ubicada en la parte central del departamento de Loreto, a 5 km del pueblo de Nauta; corresponde a la parcela de corta anual del año 2007 de una concesión forestal con fines maderables que integra el BPP. La concesión tiene un área total de 47 579 ha mientras que la PCA 2007 abarca un área de 420 ha.



**Figura 1** : Ubicación de Concesión Forestal

Fuente: OSINFOR, 2009 ([www.osinforperu.net](http://www.osinforperu.net))

##### 3.1.2 Características Generales

###### A. Fisiografía

Según el Mapa Fisiográfico del Perú (INRENA, 1995) el área de trabajo está ubicada en la selva baja sobre un terreno caracterizado por presentar lomadas y colinas. Está constituido

por superficies con ondulaciones cuyas alturas en su mayoría no llegan a alcanzar magnitudes para ser denominadas montañas. Las lomadas tienen pendientes de 8 a 18% y las colinas bajas de 18 a 48%.

#### B. Hidrografía

El sistema hidrográfico está constituido por una red de pequeñas quebradas, riachuelos y pequeños ríos que confluyen en vertientes de mayor caudal como el río Ucayali.

#### C. Tipos de bosque

Según el Mapa Forestal del Perú (INRENA, 1995) el área de trabajo corresponde a un bosque húmedo de colinas bajas, que se desarrolla sobre un sistema de lomadas y de colinas con diferentes grados de disección y pendientes, ubicándose a continuación de los bosques de terrazas medias. El vigor del bosque responde a la micro topografía existente. Así por ejemplo, los árboles que se ubican en las porciones bajas y medias, lugares con mejores condiciones edáficas de estas colinas, tienden a ser más vigorosos que los árboles ubicados en las partes altas.

### **3.2 MATERIALES Y EQUIPOS**

#### *3.2.1 De Campo*

Sistema Field-Map (ver Figura 2):

- Computador de campo RECOM Trimble (PDA) con accesorios (lápiz, adaptador de pilas, sujetador)
- Distanciómetro láser con filtro Laser Technology
- Brújula electrónica Mapstar con cables
- Bastón o soporte del equipo Manfrotto
- Jalones extendibles
- Reflectores
- GPS con cable serial para el computador de campo (configuración NMEA 84)
- Cable de conexión de GPS a RECOM Trimble.

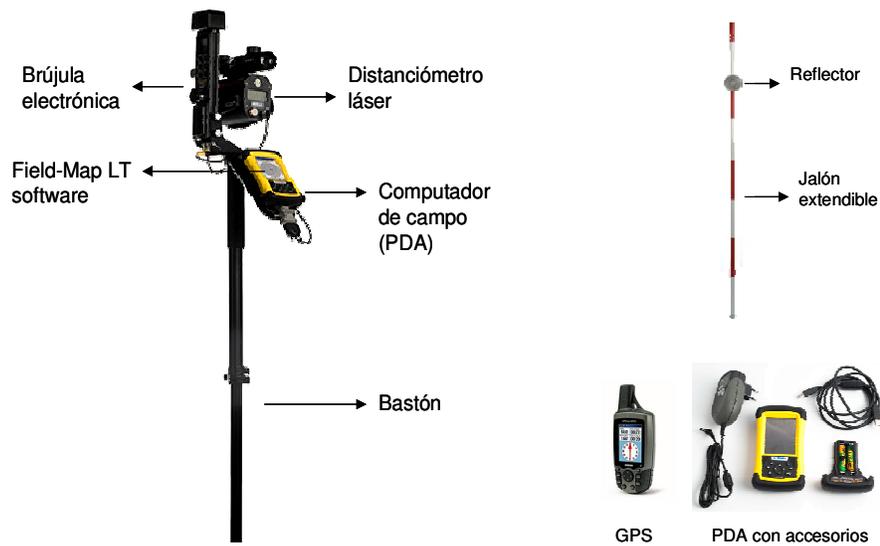
- Software Field Map (módulo Data Collector)

Otros materiales

- Machetes
- Forcípulas de madera

3.2.2 *De Gabinete*

- Computadora PC compatible
- Software Field-Map (modulo Project Manager)
- Software Arc Gis 9.2
- Censo 2007 (Ver Anexo 1)

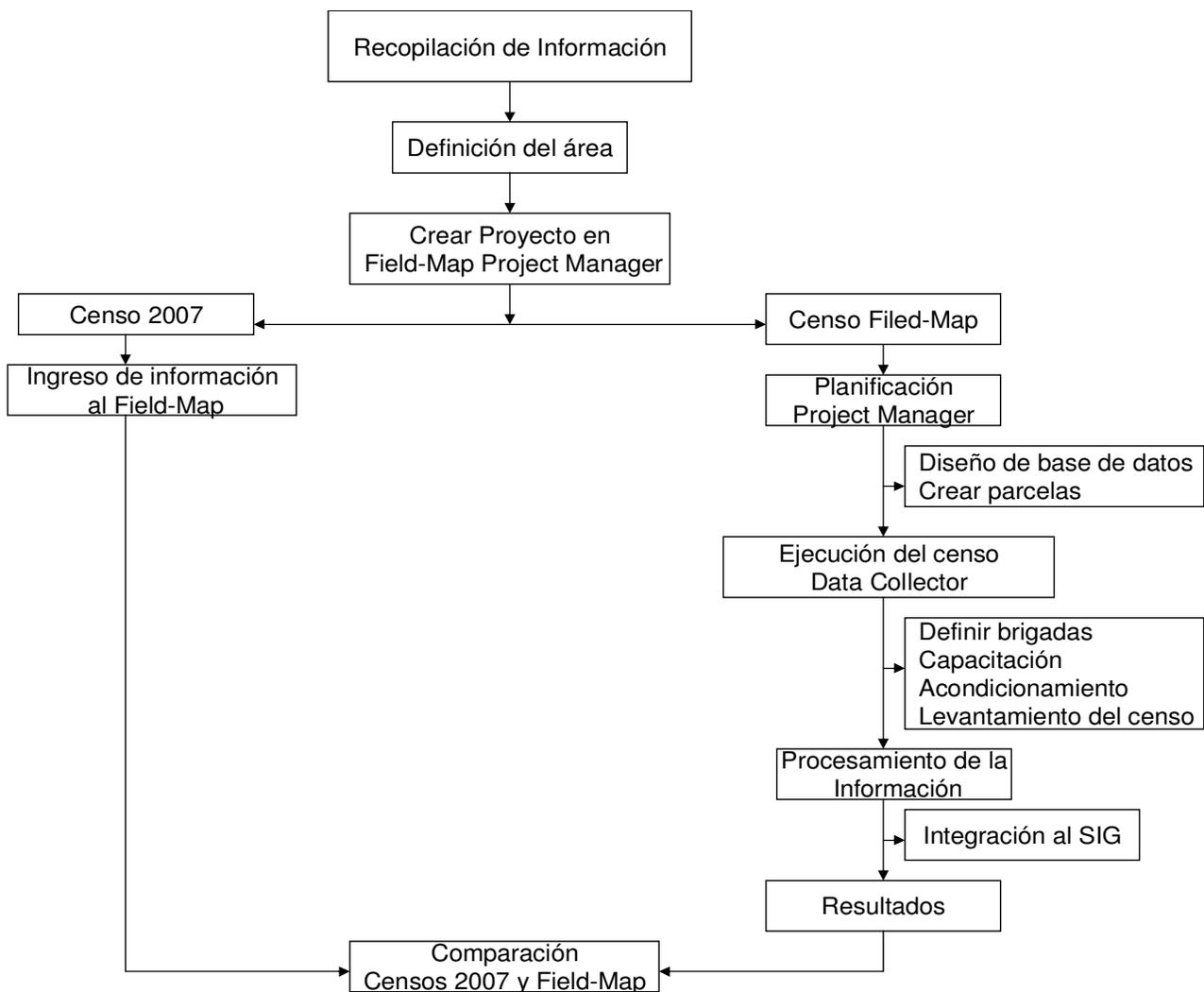


**Figura 2** : Sistema Field-Map ([www.fieldmap.cz](http://www.fieldmap.cz))

### 3.3 METODOLOGIA

En este trabajo se utilizó como referencia el censo 2007 realizado por el concesionario para su plan de aprovechamiento anual, que luego fue contrastado solo para este caso de estudio, con el censo electrónico Field-Map realizado en el año 2008.

Para realizar este estudio se definió un esquema con las etapas generales que sirvieron de base para desarrollar los objetivos propuestos. Este esquema se muestra en la Figura 3.



**Figura 3** : Flujo General del Estudio

### *3.3.1 Recopilación de la información existente*

Se recopiló toda la información con la que contaba la Concesión: ubicación, extensión, vías de acceso (carretera y trochas), mapa de dispersión de especies, diseño de fajas, personal y censo del POA 2007. Esta información fue evaluada y transformada a formatos adecuados para su uso.

El concesionario realizó un censo el año 2007, las características del referido censo se presentan en el Anexo 1

El concesionario hizo entrega de la base de datos de los árboles censados en campo, las coordenadas del POA como de las fajas en formato digital e impreso, apoyó con las entrevistas a las personas responsables de la realización del censo e información auxiliar a su vez con el ingreso a la concesión, para preparar el diseño y el trabajo de campo con el Field-Map.

Las coordenadas relativas de los árboles del censo 2007 (en metros), fueron transformadas a coordenadas UTM en el programa Excel, colocándoles la coordenada tomada con GPS en el campo y se grabaron en formato dbf para su análisis en el Software ArcGis.

### *3.3.2 Definición del área de Estudio*

Con la información recopilada y con el apoyo del concesionario se estableció el área del censo Field-Map en un sector de 220 ha de las 440 ha que tenía la Parcela de Corta Anual – 2007. El tiempo, los costos operativos, diámetro de los árboles, la facilidad de acceso y la disponibilidad de personal fueron los criterios para definir el tamaño y ubicación de la parcela.

### *3.3.3 Creación del proyecto*

El diseño del proyecto fue creado en el Field-Map Project Manager. Se creó el directorio, el nombre del proyecto, la forma de la parcela y se definió el formato en el cual se construirá la base de datos.

### *3.3.4 Acondicionamiento del censo 2007*

Para poder ingresar los datos al Field-Map se acondicionó el censo 2007 a los requerimientos que a continuación se detalla:

Primero, en relación a la base de datos, se ha realizado una depuración en el programa Excel de los árboles que no se encontraban dentro del sector de 220 ha definidas para el estudio.

Luego, con el programa Excel se transformó la ubicación de cada árbol del censo, entregados en metros x,y (ver Anexo 2) en coordenadas UTM. Se usó de base la coordenada tomada con GPS en el campo que fue entregada por el concesionario; luego se grabaron en formato dbf para su análisis en el Software ArcGis 9.2.

Se revisó el formato con las variables utilizadas para replicarlas en el diseño de la base de datos para el censo con Field-Map.

### *3.3.5 Censo Field-Map*

#### *A) Planificación*

##### *a) Diseño de la base de datos*

El diseño de la base de datos se realizó también en el Field-Map Project Manager. Se ingresaron los datos de entidades (faja y árbol) y sus atributos (variables). Los atributos que presentaron más de un dato se ingresaron en forma de tablas desplegables y códigos de identificación.

La estructura de esta base siguió la lógica de la base de datos original del censo 2007. Primero, los nombres de las entidades: fajas y árbol, segundo sus atributos o variables correspondientes. (ver Anexo 4)

Para la entidad “árbol” se crearon las variables altura total, altura comercial, dap, calidad, especie, semillero y observaciones; en la entidad “fajas” las variables que se crearon fueron: número de unidad muestral, nombre del evaluador, nombre de matero.

#### b) Diseño de las fajas

Las fajas se diseñaron con un distanciamiento de 2000 x 100 m, como fueron creadas en el censo 2007. Primero fueron definidas en Excel y luego transformadas en polígono por el Shapefile Conversion del FieldMap.

#### c) Diseño de los puntos de referencia

Se diseñaron en Excel puntos virtuales dispuestos cada 25 m sobre una línea paralela al lado mayor (2000m) de la faja y que dividió al lado menor por la mitad (50 m). Estos puntos representaron los jalones que fueron colocados en campo; luego fueron convertidos en shape con el Shapefile Conversion.

#### d) Diseño de los puntos de origen de la parcela

Se crearon los puntos de origen de las fajas de evaluación de acuerdo al censo 2007 en Excel, luego se convirtieron a shape, en el Field-Map Project Manager. Se les dio la proyección UTM Zona 18 S, elipsoide WGS84.

#### e) Sistema de coordenadas

En el Field-Map Project Manager se integró los valores para la proyección y el Datum UTM Zona 18 S, WGS 84 respectivamente.

#### f) Compilar el Proyecto

Se creó la carpeta en el explorador de Windows con el nombre del proyecto con dos sub-carpetas de plantillas vectoriales (puntos y polígonos) y mapas (donde se colocó la imagen satelital utilizada). Automáticamente se asoció a la carpeta el archivo con extensión xml para la integración posterior al PDA. En esta compilación se siguen 5 pasos guiados por el software.

#### g) Exportación al PDA

Se copió dentro del PDA el proyecto en formato xml; se utilizó el programa "Microsoft Active Sync", el cual permitió pasar toda la información entre el computador PC y el PDA.

## *B) Ejecución del Censo Forestal*

### a) Personal de campo

Jefe de campo: Se encarga de verificación de brújulas, distanciómetro láser, PDA y calibraciones, filtros foliares, ajuste de los materiales y mantenimiento, baterías en buen estado y cargadas, armado del equipo y verificación de funcionamiento a diferentes puntos de prueba.

Para este trabajo se utilizaron dos brigadas:

#### 1. Brigada de apertura de trochas:

Conformada por 1 jefe de brigada, 3 trocheros y 2 jaloneros.

Jefe de brigada: Es el que dirige la apertura de trochas con la brújula electrónica, mide las distancias con el distanciómetro láser, ubica los jalones cada 25 m según el diseño realizado en gabinete.

Trochero: Abre trochas guiado por el jefe de brigada.

Jalonero: Ubica el punto exacto de los jalones guiado por el jefe de brigada, llevan siempre un reflector para ser detectado por el láser, coloca reflectores en los jalones y escribe con plumón indeleble las distancias.

#### 2. Brigada de censo

Conformada por 1 jefe de brigada, 2 materos.

Jefe de brigada: Es el responsable del censo, ingresa la información al PDA. Decide cuáles árboles se evalúan y cuales no en las fajas usando la información que se encuentra en el PAD.

Matero: Se encarga del reconocimiento de las especies, colabora en la ubicación de los árboles llevando un reflector y mide el dap de los árboles aprovechables con forcípula. Coloca los códigos a cada árbol.

El personal que realizó el censo con FieldMap es el mismo que realizó el censo 2007, excepto los materos que eran de Iquitos.

#### b) Capacitación

El personal de campo que realizó el censo con la tecnología Field-Map fue capacitado antes de entrar a realizar el trabajo de campo.

La capacitación de los jefes de brigada se realizó una semana antes de ingresar al campo, se hicieron uso de las instalaciones de la Universidad Nacional Amazónica Peruana UNAP en Puerto Almendra. La capacitación fue realizada en los temas de planificación, diseño, manejo de instrumentos y procesamiento de datos.

En cuanto a los materos se les explicó los desplazamientos a realizar en el censo junto al jefe de brigada; también se les capacitó en el uso de distanciómetro láser para medir alturas; por último, se hizo una práctica con algunas especies para homogeneizar nombres comunes ya en el bosque.

A los jaloneros se les explicó cómo debían colocar y mover los jalones según la metodología Field-Map, que se basa en ángulos, distancias y movimientos en sentido de la aguja horaria. Ver Anexo 5a.

A los trocheros se les explicó la forma como deben de movilizarse al momento de realizar la apertura de trochas, y el apoyo al momento del censo de árboles.

#### c) Acondicionamiento del sistema Field-Map

Es necesario verificar primero los equipos; los pasos a seguir se muestran en el Anexo 7c.1.

Además también se realizó la integración de los equipos, tal como se muestra en el Anexo 7c.2.

Los equipos también requieren calibrarse, particularmente la brújula electrónica (Anexo 7c.3). Se debe resaltar que es muy importante considerar la declinación magnética.

#### d) Levantamiento del Censo Field-Map

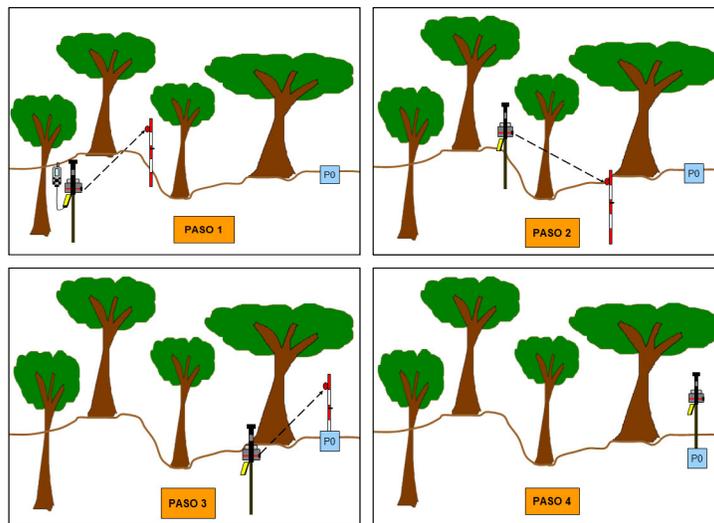
El censo se inició en el campamento que fue abierto por el concesionario en el censo 2007, el cual se encontraba cerca al vértice 1 de la parcela de trabajo.

##### d.1) Navegación al vértice 1 de la parcela

Antes de iniciar la navegación, en el campamento se conectó el GPS al computador para la captura de la señal de satélites y tener la ubicación exacta. Esta información fue transferida automáticamente al PDA, mostrando en la pantalla un círculo de color verde que indicaba que había finalizado la transferencia. Se desconectó el GPS y se inició la navegación.

Para ubicar el vértice 1, en el computador se tenía la información grabada de la coordenada ingresada en la etapa de diseño. El jefe de brigada realizó varias mediciones con el distanciómetro láser al reflector que era llevado por el jalonero (mientras que el trochero abría el camino) en línea recta hasta llegar al punto (vértice 1).

Cada medición realizada era observada en la pantalla del computador, el cual indicaba la distancia y el ángulo a los que se encontraba el vértice 1; se continuó la navegación hasta llegar al punto indicado (Figura 4).



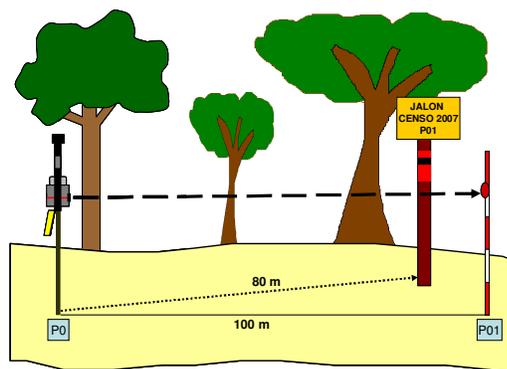
**Figura 4** Secuencia de navegación al vértice 1

#### d.2) Levantamiento de Trocha base

Del vértice 1 se midió 50 m con un azimut de  $270^\circ$  para ubicar el jalón “P0” de la faja 0; luego se ubicó el jalón de inicio de la faja “0” del censo 2007 (Anexo 1a), para medir la distancia de error y ángulo entre ambos puntos.

A partir del punto “P0” se mide cada 100 m con el mismo azimut de  $270^\circ$  el inicio de cada trocha de las 10 fajas restantes; al igual que en el párrafo anterior se ubicaron los jalones del censo 2007 y se realizó las medidas del error en distancia y ángulo. (Figura 5)

Como el objetivo es comparar, entonces se decidió utilizar la trocha base del censo 2007.



**Figura 5** Verificación de Jalones en la línea base

#### d.3) Levantamiento de trochas de evaluación

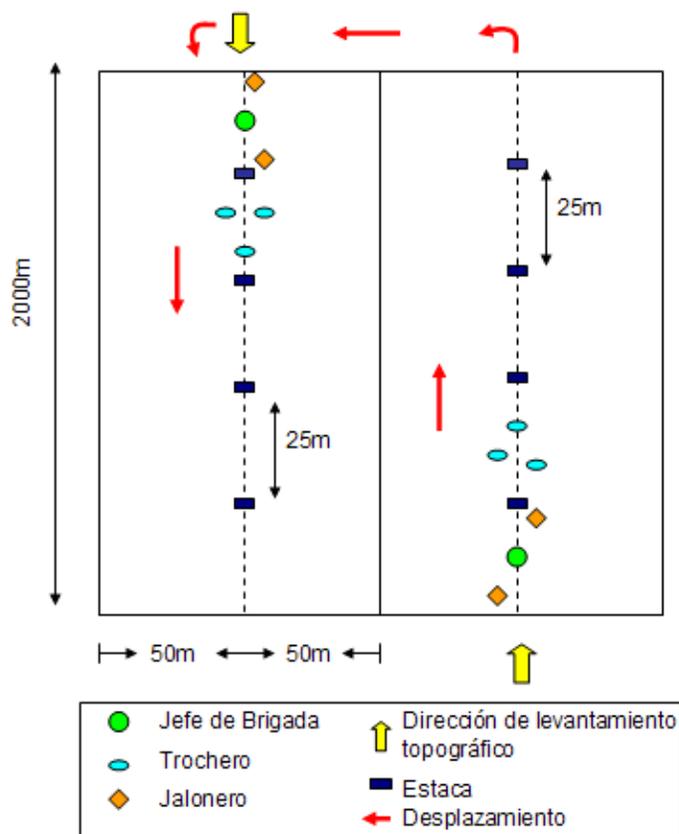
Se utilizaron las trochas del censo 2007 equidistantes cada 100 m. Las 11 fajas de 100 m de ancho estaban divididas longitudinalmente por la mitad mediante una trocha, (50 m a la derecha y 50 m a la izquierda) (Figura 6).

Antes del levantamiento de las trochas, el jefe de brigada de apertura de trochas abrió en la pantalla del computador de campo (PDA), la faja virtual de 2000 m x 100 m, con los 81 puntos virtuales creados cada 25 metros al medio de la faja, sobre las trochas a ser abiertas en campo.

Se inició la apertura de trochas en el punto de inicio “0” de la faja 1, que fue abierta en el censo 2007, con azimut  $0^\circ$ . El jefe de brigada ubicó con el distanciómetro láser el reflector

llevado por el jalonero a una distancia no mayor de 10 m dependiendo de la pendiente y la visibilidad, desplazándose hasta medir 25 m exactos. Se midió la distancia de desfase con los jalones del censo 2007, hasta llegar a los 2000 m. donde se colocó un jalón sobre el cual se escribió el número de faja, la distancia, y la numeración del sistema Field-Map que son equivalentes a la distancia. (ejemplo: 25 m en campo es punto 1 en el sistema Field-Map). El azimut de cada jalón ubicado lo dio la brújula electrónica.

A la distancia de 2000 m, se cambió de azimut a  $270^\circ$  (izquierda), y se abrió una trocha de 100 m hasta ubicar el jalón 2000 m de la siguiente trocha (censo 2007). Se retornó abriendo la trocha con un rumbo de  $180^\circ$ , y se colocaron los jalones cada 25 en número descendente hasta llegar a los 0 m, punto inicial de la trocha. En este punto se cambió de rumbo a  $270^\circ$ , se avanzó 100 m a la izquierda para llegar a la siguiente trocha y así se continuó el mismo procedimiento.



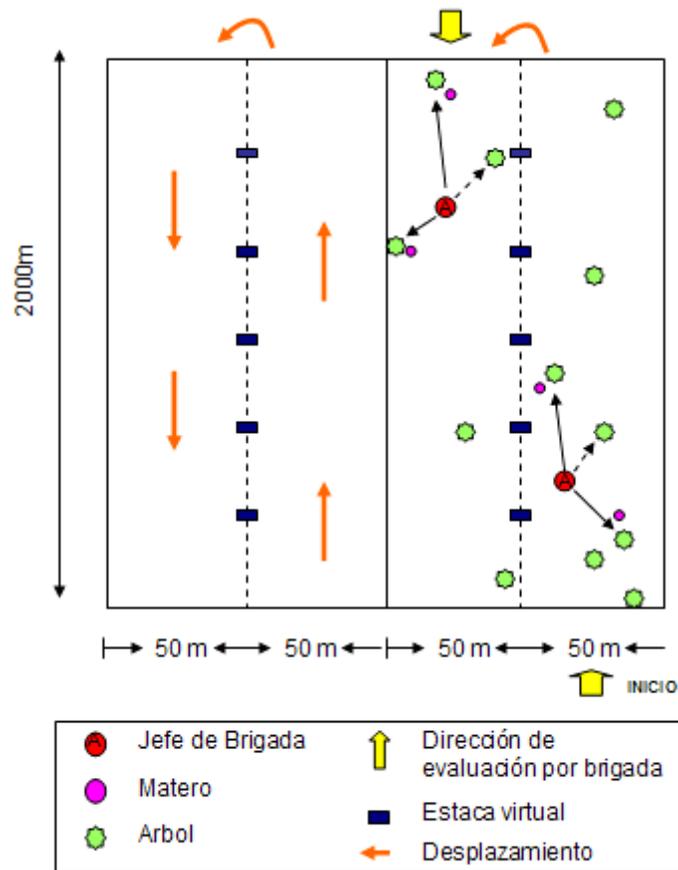
**Figura 6** Esquema de apertura de trochas con Field-Map

e) Toma de datos de los árboles

e.1) Levantamiento de información en la faja

Para el censo, primero se evaluaron los 50 m del lado derecho de la faja con azimut  $0^\circ$ , se utilizaron los jalones cada 25 m como apoyo. Al llegar a los 2000 m se retornó con azimut  $180^\circ$ , evaluando los árboles por el lado izquierdo hasta llegar al inicio de la faja (0 metros). Se repitió el procedimiento en las siguientes 10 fajas.

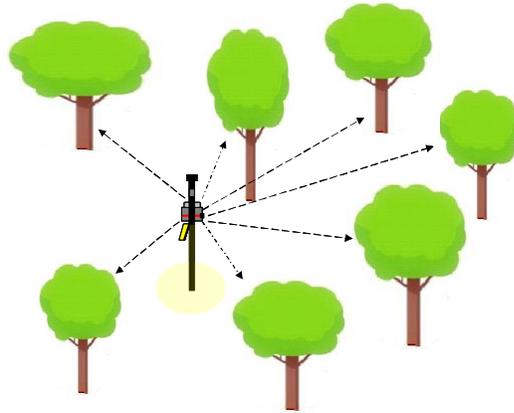
El avance dentro de la faja lo observaba el jefe de brigada en el PDA, al igual que los árboles evaluados (Figura 7).



**Figura 7** Esquema de evaluación del censo con Field-Map

## e.2) Ubicación de árboles

La brigada de censo realizó la ubicación y medición de los árboles del censo 2007. Para la ubicación de los árboles con el Field-Map se utilizó una metodología que en topografía se llama “radiación” (Froment s/f, citado por Anónimo, 2005) con la cual se obtiene la coordenada, distancia y ángulo vertical; es decir x, y, z de cada árbol. (Figura 8).



**Figura 8** Método de ubicación de los árboles a evaluar

El jefe de brigada tomó como referencia el punto inicial de cada faja, luego se ubicó en un punto para poder ver a los dos materos. El primer matero ubicó al árbol con la placa 1, a su vez, el segundo matero ubicó el árbol con placa 2. Ambos observaban otros posibles árboles.

Al ubicar un árbol el matero colocó el reflector delante del árbol y dictó el nombre de la especie. Luego el jefe de brigada con el distanciómetro láser y la brújula electrónica determinó su ubicación, en la pantalla del computador (PDA) donde apareció la base de datos con el identificador del árbol (id), la coordenada, las variables y observaciones donde se colocó el código del árbol (ejemplo: f1, arb1).

Al terminar con el primer árbol el jefe de brigada ubicó al segundo matero y realizó la misma metodología descrita líneas arriba. El jefe de brigada cambió de lugar cuando ya no le era

posible observar otros árboles o cuando no existían árboles. El jefe de brigada realizó este cambio de lugar tomando como referencia los jalones dejados por la brigada de apertura de trochas cada 25 m o creó nuevos puntos llamados “puntos referenciales”.

Recolectada la información correspondiente a la primera faja, se repitió el procedimiento en forma ordenada hasta evaluar las 11 fajas.

Para ubicar árboles que no se podían observar fácilmente se utilizaron dos métodos: el “referente point”, y el “referente GPS”.

El “referente point” o punto de referencia (en topografía se llama “cambio de estación”) se utilizó cuando los árboles se ubicaban fuera de la faja, en lomadas o detrás de estas, zonas inundadas, bosque muy cerrado; los cuales no se tenía visibilidad al árbol desde la faja,

El “referente GPS” o estaca virtual, se usó en lugares donde se podía observar con mayor facilidad al árbol; en este caso el evaluador caminó por la faja y utilizó como referencia las estacas que se encontraron cada 25 metros. Otra variante de este método fue usar estas mismas estacas como punto de referencia.

Se evaluaron todos los árboles del censo 2007, y los árboles mayores a 40 cm de dap

### e.3) Medición de los árboles en el censo

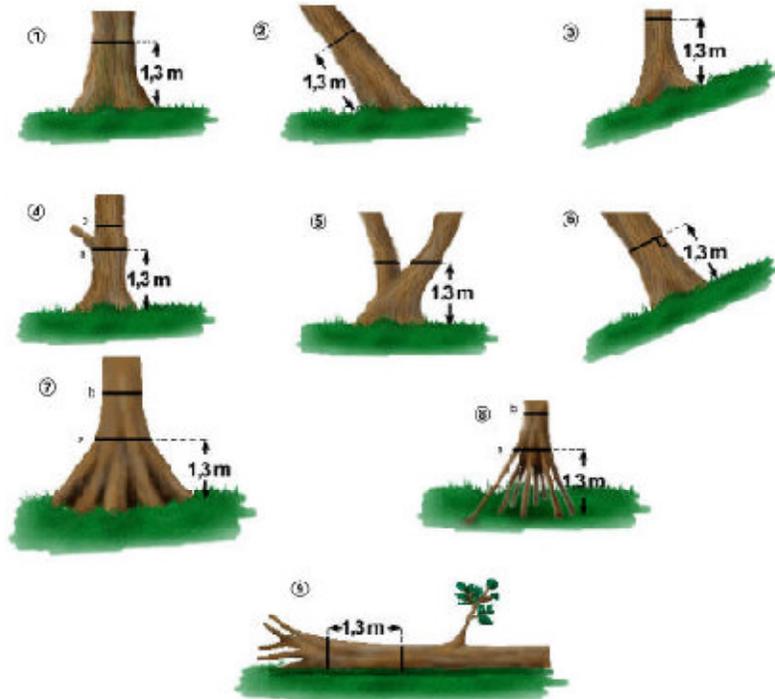
La toma de datos de los árboles se realizó en dos etapas continuas: medición de diámetros y de altura.

#### e.3.1) Medición de diámetros

El dap se midió con forcípula. Primero el matorral limpió el fuste de lianas y malezas en la zona donde se midió el dap con corteza, a 1,30 m del suelo; luego colocó los brazos de la forcípula perpendiculares al eje del árbol. Se hicieron dos mediciones dap mayor y dap menor porque eran árboles con fuste de sección irregular.

Ambas mediciones fueron integradas de forma manual a la base de datos.

En las situaciones 4, 7 y 8 mostrada en la figura 9 se debe desplazar la forcípula a la posición "b" situada 0,30 m arriba de la aleta o raíz, para medir el diámetro.



**Figura 9** Diferentes situaciones de mediciones del DAP .  
Fuente: SCHLEGEL *et al*, 2001.

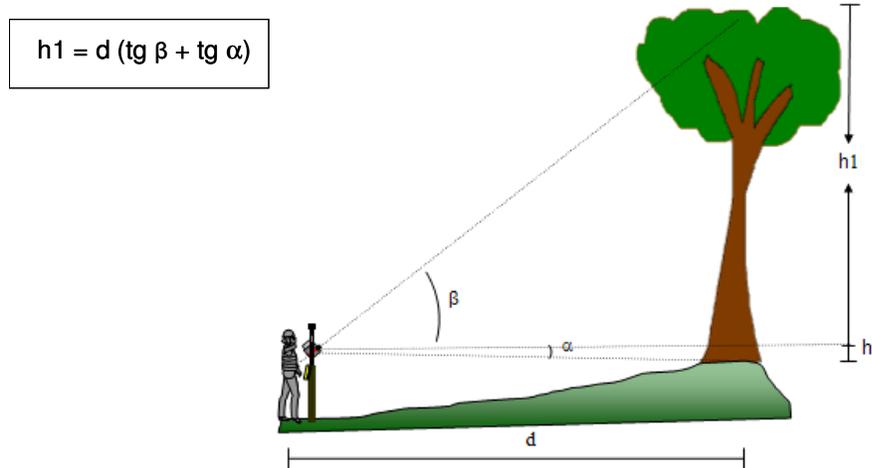
### e.3.2) Medición de Alturas

Luego que se midió el diámetro, el jefe de brigada procedió a medir la altura total y altura comercial, sin moverse de su ubicación. La metodología que usa el Field-Map se basa en la medición de ángulos y distancia (método trigonométrico).

Se tomaron dos lecturas, la primera al punto de copa y la segunda a la base del árbol. Todas las lecturas están basadas en la distancia horizontal, por lo que en terrenos inclinados el sistema hace una corrección.

1. Cuando la base del equipo está en el mismo plano que la base del árbol

La medición de altura de árboles que se realizó en terrenos planos, consistió en que el jefe de brigada toma la primera lectura hacia el punto más alto del árbol y la segunda lectura a la base del árbol (Figura 10), se emplea la siguiente fórmula:



**Figura 10** Medición de altura e terreno plano

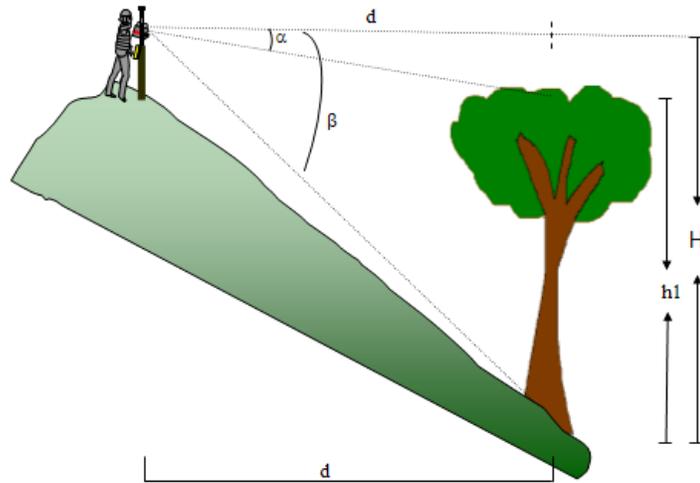
2. Cuando la copa del árbol está por debajo del nivel del sistema

Cuando la copa del árbol está por debajo del nivel del instrumento, la altura es la suma de las pendientes por la distancia horizontal entre el instrumento y la base del árbol “d” (Figura 11). Se emplea la siguiente fórmula:

$$h_1 = d (\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha)$$

Donde:

$\alpha$  = ángulo horizontal hacia abajo hasta la altura del instrumento  
(nivel de los ojos)



**Figura 11** Medición de altura del árbol en terreno inclinado

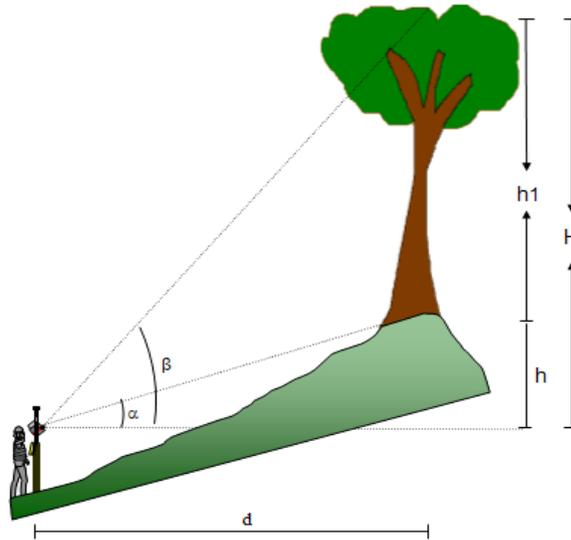
3. Cuando la base del árbol está por encima del nivel del sistema

Cuando la base del árbol está por encima del nivel del sistema, la lectura de la base del árbol se resta a la lectura del ápice, y la altura del árbol es el producto de ésta diferencia por la distancia horizontal entre el operador y la base del árbol. Se emplea la siguiente fórmula. (Figura 12)

$$h1 = d (\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha)$$

Donde:

$\alpha$  = Angulo de la horizontal hacia arriba hasta la altura del instrumento (nivel de los ojos).



**Figura 12** Medición de altura del árbol en terreno inclinado.

Se tuvo cuidado en medir la altura total del árbol porque el operador puede apuntar a un ápice que no existe y no a la copa del árbol ocasionando una altura total que no es real.

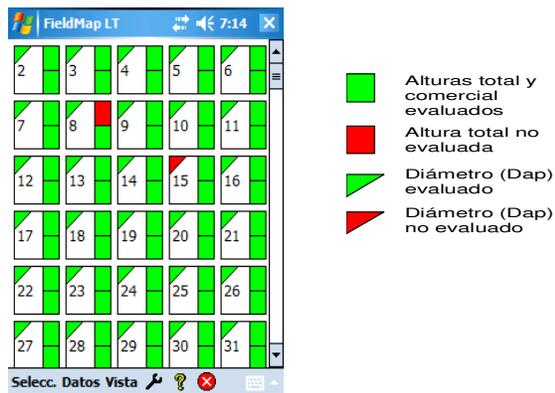
Las alturas fueron grabadas automáticamente en la base de datos del PDA.

#### f) Control de los datos

El jefe de campo, diariamente en el campamento, revisó los datos obtenidos en campo de cada brigada en cada computador (PDA).

El jefe de campo revisó la presencia de árboles en los 2000 m de cada faja, esto se realizó observando en la pantalla del computador la distribución de los árboles.

Luego se revisó cada árbol, esto se hizo en la vista “mapa de árboles” donde se observan todos los árboles en conjunto. El sistema muestra los datos que no se evaluaron (diámetro, altura comercial, altura total). El color rojo indica los datos no evaluados y el color verde lo que tienen los datos completos (Figura 13). Después, se escogieron al azar 20 árboles y se revisaron sus bases de datos.



**Figura 13** Verificación “mapa de árboles”

A su vez, se tuvieron reuniones con los jefes de brigada para resolver las dudas, y conocer los avances, y proceder a mejoras del trabajo.

También los equipos fueron revisados diariamente para ver como respondían a las diversas dificultades del clima y fisiográfica.

### *C) Procesamiento de la Información*

#### a) Exportación de la información en gabinete

Desde el PDA se exportó la información hacia la computadora personal de escritorio mediante un cable USB.

La estructura de la base de datos se basa en tablas de formato Paradox (para el almacenamiento de atributos) y en formato shape (para almacenamiento de entidades geográficas). Por esta razón no es necesario hacer ninguna conversión de datos.

#### b) Revisar la información

La base de datos fue transformada a formato ACCESS porque se obtiene automáticamente los datos de elevación (z), coordenadas (x,y), alturas, diámetros, observaciones y calidad, en diferentes vistas para facilitar el análisis siguiente que se realizará en el Field-Map Project Manager y verificar tiempos de procesamiento entre ambos censos.

### c) Integración al SIG

La integración al SIG se realizó utilizando el ArcMap del software Arc Gis 9.2, para analizar los datos que fueron procesados en formato shape, se integró cada árbol con su respectiva base de datos, se editó, se crearon los mapas y se realizó las respectivas salidas cartográficas.

### d) Modelo de Elevación Digital (DEM)

Se obtuvo el Modelo de Elevación Digital (DEM) con la ubicación geográfica definida por coordenadas "X" e "Y", de los puntos de referencia que corresponden a los árboles, estacas y otros tomados en el campo que incluyen el valor de "z". Se realizó en el Software ArcGis 9.2 con la herramienta Analysis.

Se utilizó el modelo TIN, debido a la irregularidad de la información (puntos vacíos), primero se construyó una cobertura de puntos con las cotas "z". Posteriormente esta cobertura se transformó en cobertura GRID.

### 3.3.6 *Análisis y comparación*

En esta fase se realizó el análisis y la comparación del censo 2007 y el censo con Field-Map teniendo todos los datos procesados y analizados, usando las tablas finales ordenadas de ambos censos en el programa excel. Para la visualización se utilizó el ArcGis 9.2. Se obtuvo información detallada de ambos trabajos, como ángulos, distancias y árboles no evaluados. Las variables a comparar fueron:

a) Dispersión de árboles: Se comparó la presencia de todos los árboles en conjunto de cada censo, 2007 y Field-Map.

b) Ubicación de árboles individuales: En este punto se analizó y comparó la ubicación individual de los árboles entre los censos 2007 y Field-Map.

c) Alturas: Se realizó la comparación de alturas comerciales y alturas totales. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para una comprobación estadística de ambos censos.

- d) Diámetros: Esta comparación se realizó básicamente en la forma como se tomaron los datos en campo porque en ambos censos se utilizaron forcípulas de madera.
- e) Tiempo: Se compararon los tiempos de trabajo de campo por cantidad de días utilizados para realizar cada censo (Field-Map y 2007), y los días de procesamiento en gabinete. Esto fue revisado por medio de entrevistas al concesionario.
- f) Personal: Se comparó la cantidad de personal que se utilizó en el censo electrónico y el censo 2007.
- g) Ubicación UTM: Ubicación de los árboles evaluados con placa del censo 2007 y los evaluados con Field-Map.
- h) Volumen: Comparación del volumen obtenido en la evaluación con el censo electrónico y el censo 2007.
- i) Procedimiento: Verificar el trabajo de campo realizado en el censo 2007, en relación a ángulos, distancia y numeración de jalones.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 DEFINICION Y UBICACION DEL CENSO FIELD-MAP

El área de la Parcela de evaluación, donde se realizó el censo con Field-Map fue de 220 ha. las coordenadas UTM se describen en el Cuadro 2, acorde con el interés de la empresa concesionaria que decidió su ubicación (Figura 14).

**Cuadro 2** Coordenadas UTM de la Parcela

Hitos	Este (m)	Norte (m)
1	653020	9508146
2	651985	9508146
3	651985	9509965
4	653020	9509965



**Figura 14** Ubicación de la Parcela Evaluada en la Concesión  
Fuente: www. Google earth.com. 2010

## **4.2 PLANIFICACION DEL CENSO FIELD-MAP**

### a) Diseño de la base de datos

En la base de datos se ingresaron 966 valores numéricos y de texto, se utilizaron las tablas desplegables porque fueron las que se adecuaron mejor a la cantidad de datos como la lista de especies. Esta base de datos se presenta en el Anexo 6a. Para crear esta base tomó un tiempo de 2 horas.

### b) Diseño de fajas virtuales:

Se diseñó un único polígono, creado como plantilla, para las 11 fajas. Se realizó en un tiempo de 2 horas. (Anexo 6b).

### c) Diseño de los puntos de referencia virtual:

Se crearon 81 puntos virtuales (Anexo 6c) que sirvieron para fijar en el campo los jalones cada 25 metros. Se diseñó en un tiempo de 3 horas.

En el censo 2007 los jalones cada 25 metros fueron colocados directamente en terreno empleando cable y brújula.

### d) Diseño de los puntos de origen de las parcelas

Se crearon los 11 puntos virtuales de la faja base en Field-Map, el tiempo utilizado fue de 2 horas. (ver Anexo 6d)

Estos puntos en el censo 2007 fueron diseñados en gabinete y levantados directamente en campo con brújula mecánica y cinta métrica.

### e) Sistema de coordenadas

Se ingresó el sistema de coordenada en un tiempo de 3 minutos. En el censo 2007 este dato se colocó cuando fue diseñado el polígono en ArcView. (ver Anexo 6e)

f) Compilar el Proyecto

La compilación se realizó en 10 minutos, teniendo rápidamente el proyecto terminado en el computador de escritorio.

g) Exportación al PDA

El proyecto compilado fue transferido desde el computador de escritorio al PDA (ver Anexo 6f). Esta transferencia se hizo mediante un cable USB, no demoró más de 3 minutos. ‘

### **4.3 EJECUCION DEL CENSO**

#### *4.3.1 Capacitación*

La capacitación con las brigadas fue indispensable para realizar el trabajo en campo porque facilitó el manejo de la tecnología Field-Map. El personal entendió la importancia del uso de instrumentos y de la desviación magnética.

Los jaloneros fueron los que tuvieron mayor dificultad en entender la forma de trabajo con el Field-Map debido a la manipulación del jalón de acuerdo a lo presentado en el Anexo 5a.

Por otro lado fueron los más entusiastas en aprender la nueva metodología; ellos lo entendieron después de dos días.

Los materos fueron los que más rápidamente entendieron el trabajo a realizar, solo tomaron una tarde. Ellos debían realizar lo mismo que en el censo 2007; la única diferencia en este caso era dos materos en la misma brigada y podían saber rápidamente si estaban o no fuera de la parcela.

#### *4.3.2 Acondicionamiento del sistema Field-Map para el censo*

a) Verificación de instrumentos

La verificación de instrumentos fue importante antes de ingresar al campo porque evitó contratiempos con los equipos.

La verificación se realiza en todo trabajo de campo, porque muchas veces hay equipos que se descalibran por cambios de temperatura y no funcionan correctamente.

#### b) Acoplamiento de instrumentos

El acoplamiento del Field-Map se realizó al inicio de cada día por los jefes de brigada, porque al final del trabajo diario se limpió y secó cada instrumento a pesar que no hubiera lluvia, sacando en especial las baterías, para evitar inconvenientes en el trabajo de campo. Es decir, la responsabilidad de cada jefe de brigada fue revisar su Field-Map dos veces al día (armar el Field-Map por la mañana y desarmarlo por la tarde).

#### c) Calibración de la brújula

Calibrar la brújula electrónica aseguró que el trabajo sea correcto, Primero la declinación magnética que se calculó en gabinete fue de -4,6 grados con el GEOMAG (Figura 6g). Segundo, por las mediciones sucesivas en campo que se obtuvo un error de terreno de 0,21 grados.

La calibración se debe realizar usando una brújula mecánica o brújula electrónica para disminuir los problemas en el levantamiento y evaluación.

El tener el ángulo correcto para realizar el levantamiento de trochas permitió comparar con el censo 2007 la calidad de trochas levantadas y constatar que el no uso de la declinación magnética en el censo 2007 muestre un error en la dirección de las trochas.

### 4.3.3 *Levantamiento del Censo Field-Map*

#### a) Navegación al vértice 1 de la parcela

En el campamento se realizó la captura de la señal del GPS porque era la única área sin cobertura boscosa y se encontraba cerca al vértice 1 de la parcela. (Figura 15). Se captaron 20 satélites en un tiempo de 10 minutos a las 7:00 am con cielo despejado.

El tiempo utilizado en ubicar el vértice 1 fue de aproximadamente 20 minutos, porque el punto estuvo cerca del campamento y la trocha se encontró abierta, al igual que las quebradas que estuvieron con troncos tumbados los cuales servían para cruzarlas.

El sistema Field-Map facilita la ubicación del vértice 1 porque el jefe de brigada solo tiene que seguir la distancia y ángulo que se indica en la pantalla, debido a que en gabinete se

ingresó la coordenada, reduciendo el tiempo de ubicación a comparación de la brújula mecánica y cinta métrica.

No se encontró ningún jalón del censo 2007 que indicará el vértice 1 o alguna faja abierta del borde de la parcela.

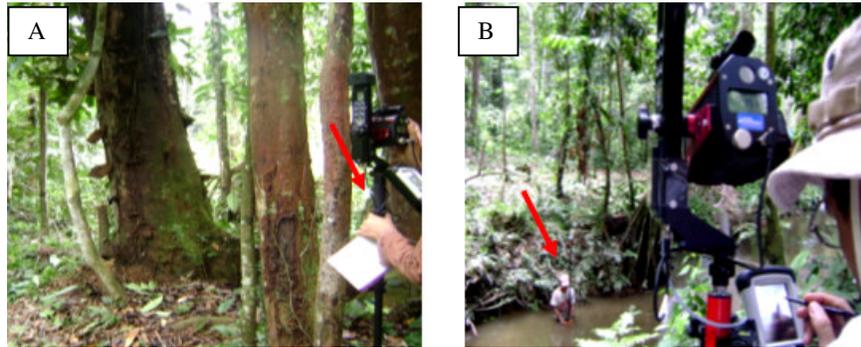


**Figura 15** Captando satélite para iniciar navegación al P0

#### b) Levantamiento de la trocha base

El levantamiento de la trocha base que se realizó con Field-Map mostró una diferencia en ubicación de los puntos de inicio de cada trocha de evaluación, con respecto al levantamiento del censo 2007. Esto se debió a que en el censo 2007 no se consideró la declinación magnética al utilizar la brújula para la determinación del azimuth.

Un ejemplo se muestra en las Figuras 16 y 17: al ubicar el P0 con Field-Map y compararlo con el P0 del censo 2007 se encuentra una diferencia en distancia de 7,51 m con un desfase de 4° Sureste.



**Figura 16** A) Punto inicio (P0) Censo 2007 (flecha roja). B) Punto inicio (P0) con Field-Map a 7,51 metros del P0 del censo 2007

La trocha base se encontró en buen estado, con facilidad de caminar, sin problemas de regeneración natural alta, Tiene un ancho de 4 metros, los jalones se ubican con facilidad. Estos están pintados con pintura naranja, son de diámetros de 10 cm, presentan la información adecuada (Número de faja y coordenadas) y su señalización para indicar la dirección de la faja. (Figuras 17)



**Figura 17** A) Faja base en buen estado. B) Ejemplo de jalón encontrado para cada faja.

c) Levantamiento de Trochas

El trabajo realizado en el censo Field-Map permitió establecer que en el censo 2007 no se terminó de levantar los “2 000 m” de cada trocha, llegando solo a 1 713 m como máximo en la faja 6, encontrando al final de las fajas con estacas escritas 2000 m como si hubieran sido completadas.

En el siguiente Cuadro 3 se muestra hasta dónde se abrió cada trocha del censo 2007, y cuánto faltó para completar cada una. En total no se abrieron 4 615 m. En este caso el jefe de brigada no realizó un trabajo correcto, ocasionando que el concesionario sea perjudicado porque no cuenta con la verdadera información de volumen.

**Cuadro 3** Distancias de fajas

<b>Faja</b>	<b>Distancia / metros</b>	<b>Faltó Completar</b>
0	1226	774
1	1587	413
2	1656	344
3	1687	313
4	1646	354
5	1674	326
6	1713	287
7	1695	305
8	1610	390
9	1656	344
10	1235	765

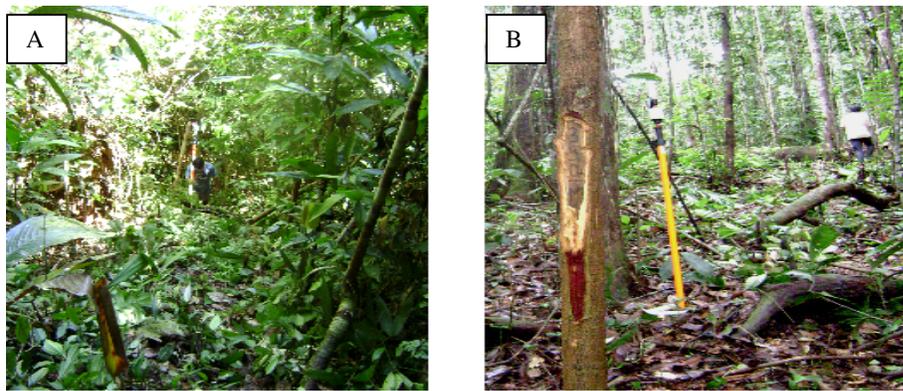
Las fajas del censo 2007 no presentaron una misma orientación debido a que las brújulas mecánicas no fueron calibradas al iniciar el trabajo, ni se restó la declinación magnética de -4.6 a cada brújula. Este dato lo reportó uno de los técnicos que realizó el censo 2007.

A su vez, la fisiografía es un factor que ocasiona desviaciones en el levantamiento de trochas. El área del censo presenta zonas inundadas, zonas con pendientes fuertes, zonas planas y onduladas (disectadas), ocasionando que el uso de la brújula mecánica tenga algunos problemas para seguir una línea recta provocando desvíos en la trocha. En el censo 2007 las

zonas inundadas presentaron mayor desviación en las trochas por la dificultad de colocar jalones.

En cuanto a las condiciones de las trochas de evaluación, estas se encontraron en buen estado, con poca regeneración natural y se pudo caminar con facilidad (Figura 18); tienen un ancho de 1,5 metros en promedio. No se encontraron los puentes en las quebradas que la brigada de apertura de trochas informó habían sido colocados.

En varios tramos de las trochas la desviación se observó con mayor incidencia en zonas inundadas y en zonas con pendiente se pudo constatar que las trochas habían sido abiertas sin el cuidado debido. Así por ejemplo: los jalones han sido los mismos arbolitos que se encontraban en el camino, no han hecho en muchos casos las estacas, solo se ha numerado la distancia, no se sabía a qué faja pertenecían. El ejemplo que se muestra en la Figura 18-B es uno de los mejores jalones que se encontró en todo el censo. Hubo un descuido en la puesta de los jalones ocasionando no terminar los 2000 m de las trochas.



**Figura 18** A) Estado de las trocha de evaluación. B) Estado de los jalones.

#### d) Procedimiento en el censo Field-Map

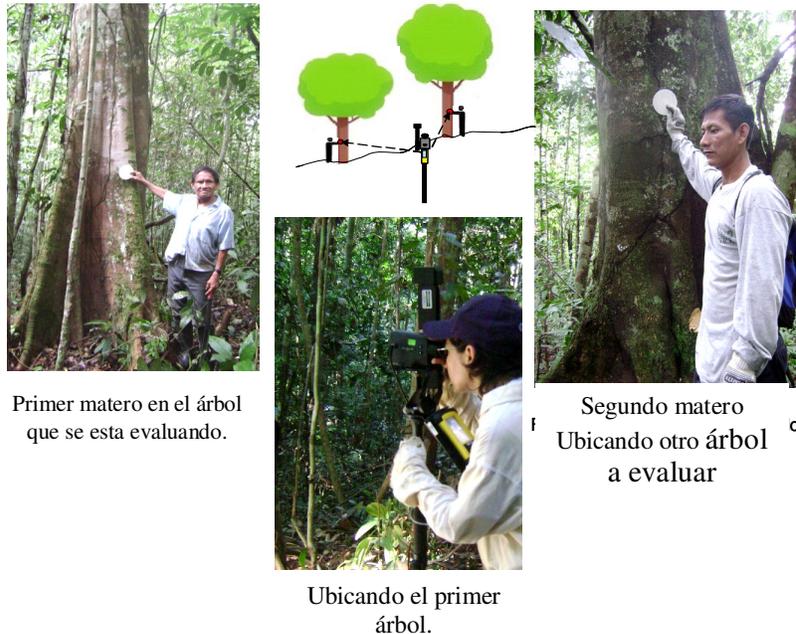
El procedimiento con que se han evaluado los árboles dio buenos resultados, reflejándose en el tiempo de cinco días menos respecto al censo 2007.

Este método hizo que los materos tengan mayor comunicación entre ellos, en relación a la identificación de especies que tenían dudas, y además con el evaluador, en la rapidez del avance dentro de la faja.

e) Toma de datos de los árboles

### 1. Ubicación de árboles

El método de radiación utilizado en el censo con Field-Map y el trabajar con 2 materos por brigada, dio como resultado un avance rápido del censo. El uso de reflectores llevados por los materos ayudó en ubicar fácilmente al árbol ver Figura 19.

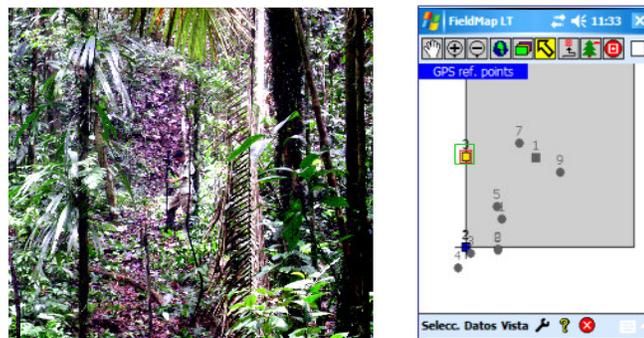


**Figura 19** Ubicación de los árboles con dos materos

En el censo con Field-Map, por la topografía del terreno, se ubicó el equipo en diferentes posiciones dentro de la parcela para poder medir a los árboles con diferentes métodos explicados en la metodología. En las figuras 20 y 21 se observa el uso de “GPS referente point” (puntos GPS de referencia) que fueron utilizadas en zonas planas, inundadas y laderas laterales a la trocha.



**Figura 20** Ubicación de árboles fuera de la faja con Field-Map.



**Figura 21** . Localización del Field-Map en el mismo jalón.

La Figura 22 muestra el uso de árboles como puntos de referencia para evaluar otros árboles, alternativa utilizada en zonas inundadas, y en bosque muy cerrado, en los cuales no había visibilidad al árbol desde la faja.



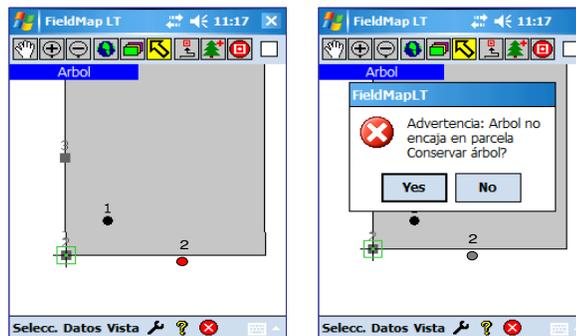
**Figura 22** Tomando como punto de referencia un árbol evaluado.

No se encontraron problemas al evaluar árboles en pendientes fuertes ni medir las distancias en la trocha con Field-Map.

Se utilizaron métodos combinados para la ubicación de árboles porque el bosque no presenta una fisiografía homogénea; se pudo así evaluar todos los árboles que habían sido censados y los que dejaron sin censar en el censo 2007.

También se comprobó que se puede evaluar un árbol desde distancias largas puesto que el Field-Map cuenta con un filtro para vegetación.

Además se pudo censar con certeza los árboles que se encontraron en el límite entre fajas debido a que el Field-Map da una alerta visual y auditiva si el árbol se encuentra fuera de la parcela (Figura 23).



**Figura 23** Alerta de árbol fuera de la parcela.

Cuando el matorro se encontraba muy cerca del límite, el jefe de brigada le avisaba a que distancia se encontraba o viceversa el matorro preguntaba si se estaba saliendo del límite, esto dio como resultado que se encontraron todos los árboles que en el censo 2007 debieron ser evaluados.

En el censo 2007, según comentaron los jefes de brigada, no se evaluaron varios árboles porque según su criterio porque no cumplían con las características de fuste recto y enfermos, los cuales no serían utilizados para el aprovechamiento.

## 2. Medición de los árboles en el censo

### - Medición de diámetro

De las 9 diferentes situaciones de mediciones de dap del pecho mostradas en la metodología (Figura 24), se presentaron en campo solo 5 (1,2,3,6, y 7); en su mayoría en terrenos inclinados.



**Figura 24** Medición de diámetros con forcípula en terraza y colina.

En el censo con Field-Map el diámetro máximo fue 150 cm, y en el censo 2007 el valor máximo fue de 120 cm, los árboles mencionados pertenecen a la misma especie “tornillo”; la diferencia se puede deber a las aletas que presentaban. A su vez, el diámetro mínimo con Field-Map fue de 31 cm perteneciente a un árbol de “aceite caspi”, en el censo 2007 pertenecía a un individuo de “pashaco blanco” que midió 38 cm de dap.

### - Medición de Alturas

Para la mayoría de los árboles del bosque húmedo tropical, la medición de la altura total se dificulta porque es difícil ver la parte superior de la copa.

En la evaluación con Field-Map se utilizaron diferentes formas de medición de alturas las que fueron explicados en la metodología. El distanciómetro láser se empleó a una distancia mínima de medición de alturas al árbol de 10 metros. Ello permitió reducir los errores de medición de alturas de la distancia máxima, la cual dependía de que tan lejos se pudiera ver

la base o el reflector; no se tenían distancias fijas, a diferencia de otros equipos que solo se pueden medir a 20, 25 o 30 m.

Hubo casos que por la de topografía del terreno, se midieron los árboles desde una loma a otra. Ello no se representa ningún problema debido al láser que tiene el equipo, cuando existe buena visibilidad del árbol y dosel (Figura 25).

Ningún matero pudo estimar con exactitud una altura total mayor a 23 m. En cuanto a la altura comercial, la medición de los materos tuvo errores de 1 a 3 m en relación a la medición dada con el Field-Map. Hay que tener en cuenta que la diferencia de 1 m en la estimación de la altura de fuste trae como consecuencia una diferencia de 0,5 m<sup>3</sup> para árboles de 80 cm de dap, según Barrena y Llerena, 1985.



**Figura 25** Medición de alturas fuera de la trocha y desde la trocha.

Con el Field-Map las mediciones de alturas comerciales y totales, ya sea que el árbol está en el mismo plano del equipo, por debajo o arriba de éste, no representaron mayor problema en campo por la flexibilidad de ubicar el equipo a diferentes distancias buscando la mejor visibilidad del árbol. Además, no hay que anotar los datos de ángulos o restar alturas porque el equipo lo realiza automáticamente.

El jefe de brigada juega un rol importante ya que es el que decide qué método usar y eso va a afectar directamente en el tiempo de avance. Él es el que dirige a su personal, y este lo apoya en la evaluación.

### 3. Control de datos

En el censo con Field-Map el control de los datos se realizó en cada PDA de los jefes de brigada. Este control ayudó a que los jefes de brigada realicen el trabajo con responsabilidad y acabarlo diariamente.

Los jefes de brigada no tenían la costumbre de limpiar los equipos al final de cada día, pero luego entendieron que el cuidado de los equipos da confianza al usarlos en el trabajo de campo.

El controlar los datos de cada brigada dio como resultado que los evaluadores fueran más responsables en la toma de datos y que cuidaran de no olvidarse de alguno de ellos. Como se explica en la metodología esta verificación se realiza mediante el “mapa de árboles” (Figura 13).

## **4.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

### a) Exportación de la información en gabinete

La facilidad en la exportación de datos del PDA a la computadora personal de escritorio es una ventaja que tiene el Field-Map, porque se realiza en 3 minutos aproximadamente. En el censo 2007 se tuvo que digitalizar los datos por más de una semana.

### b) Revisar la Información

El ordenar los datos en Access (Figura 26) del censo Field-Map demoró medio día de trabajo porque se realiza la última revisión de los datos recogidos de alturas, diámetros, calidad, nombre y elevación, para asegurar que toda la información este correcta.

ID	X_m	Y_m	Z_m	MMeasure	MMeasure	MMeasure	DBH	Height	Crown	Species	Calidad	Semillero	Observacion
7	-122.673	1074.92	-3.742	-131.175	1076.396	-1.041	550	20	12	43	2		1 b2f7
7	-98.431	1167.668	-14.241	-109.456	1180.351	-15.089	550	18	8	43	2		2 sp
7	-62.556	1409.449	-5.385	-69.297	1402.468	-8.694	550	20	8	43	2		2 sp
7	-38.785	1509.761	-8.058	-51.164	1498.925	-12.256	550	25	12	69	2		2 sp
7	-73.235	1354.915	3.392	-85.709	1340.05	0.777	550	17	4	52	3		2 sp
7	-131.707	975.78	4.45	-146.47	982.981	2.511	590	20	17	68	1		2 b2f7a34
7	-99.294	1189.935	-18.041	-110.599	1182.872	-16.787	600	25	12	8	1		2 b2f7a5
7	-136.703	987.168	-19.608	-161.648	991.566	-19.821	600	20	8	15	2		2 sp
7	-88.294	1399.108	-7.443	-95.297	1402.468	-8.694	600	20	12	71	2		2 b2f7a1
7	-76.913	1234.37	-13.586	-105.369	1215.89	-12.182	600	20	8	4	1		2 b2f7a11
7	-94.885	1158.446	-15.395	-115.571	1153.671	-15.037	600	20	8	90	2		2 sachanonab2f7
7	-70.44	1361.224	0.602	-81.577	1349.261	1.142	600	20	8	31	2		2 sp
7	-84.967	1287.042	-10.399	-97.567	1275.697	-16.588	650	25	13	81	1		b2f7a16
7	-164.342	877.165	4.943	-176.94	869.293	4.82	650	20	12	0	1		2 b2f7a26
7	-161.182	900.111	4.095	-165.24	913.385	3.204	700	25	12	0	1		2 chingonga
7	-144.698	1046.126	-19.248	-149.384	1053.073	-20.039	700	18	17	94	3		2 b2f7a5
7	-38.497	1530.814	-16.704	-43.543	1532.751	-17.873	750	25	14	70	1		2 b2f7a72
7	-94.229	1227.372	1.619	-102.327	1225.049	-6.549	800	15	12	71	1		2 b2f7a43
7	-103.866	1146.638	-14.502	-115.571	1153.671	-15.037	850	20	13	69	2		2 sp
7	-130.131	1085.944	-19.187	-130.96	1093.831	-19.692	1200	25	14	64	2		2 sp
7	-145.363	913.038	2.133	-165.24	913.385	3.204	1500	20	15	102	3		2 b2f7a31
7	-4.228	1681.074	-3.982	-11.383	1687.294	-3.784	1500	30	15	102	2		2 sp
8	18.813	462.604	4.419	-5.776	466.998	-4.769	410	18	8		3		2 moananegra.sp
8	5.602	1566.125	-15.37	0.41	1560.211	-15.336	420	19	12	0	2		2 cumalablanca.s
8	17.812	982.889	-10.954	2.527	976.81	-11.509	420	17	8	0	2		2 ceticco.sp
8	6.223	1029.382	-6.521	4.901	1009.696	-5.01	420	18	8	52	2		2

Figura 26 : Tabla de datos en Access del censo con Field-Map

### c) Integración al SIG

Los datos obtenidos en campo con Field-Map y censo 2007, fueron integrados fácilmente al ArcGis 9.2, los árboles fueron representados por medio de puntos, trochas por líneas y las fajas por polígonos, con su respectiva base de datos, y ordenadas en diferentes capas para ser analizada posteriormente. El tiempo utilizado en esta actividad no duró más de 1 día en el censo Field-Map.

Para esta integración de datos el uso de otro software diferente al ArcGis 9.2, no debe ocasionar resultados distintos porque sólo se ingresan datos con coordenadas.

### d). Obtención del Modelo Digital del terreno (DEM)

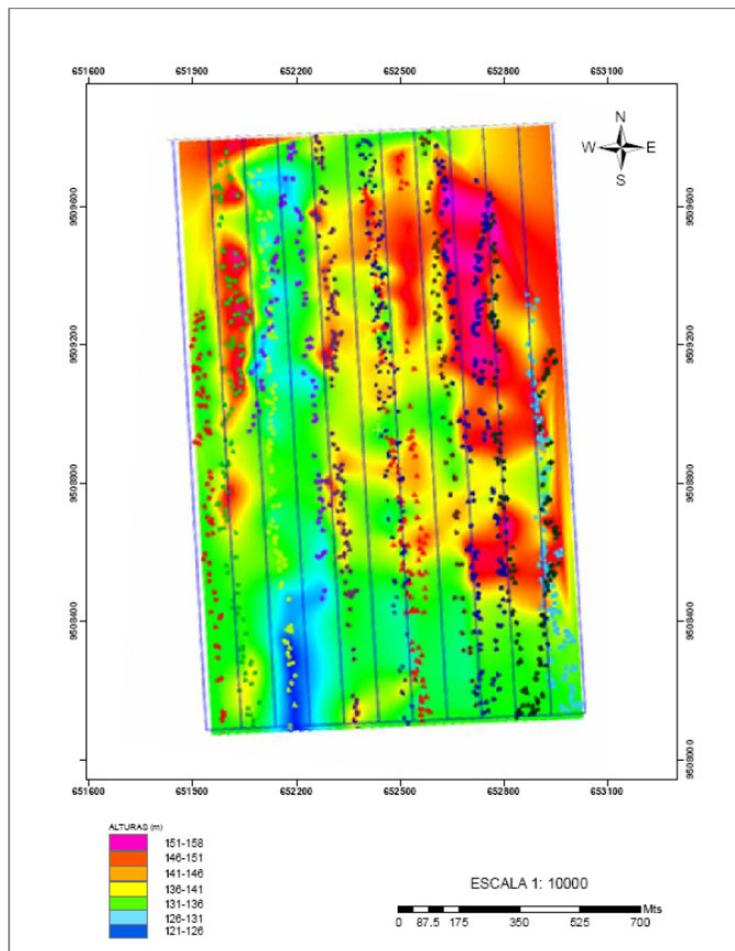
Se tuvieron vacíos de información en varias fajas, debido a que las trochas 1, 2, 4 y 9 del censo 2007 se encontraban pegadas y se cruzaban (Figura 30), ocasionando que no existieran datos en varias zonas del área de estudio.

Este proceso de visualización fue realizado en el software ArcGis 9.2 con los datos “z” obtenidos de cada árbol y cada “referente point”. Luego se agregó las capas shape de: a) los árboles por faja evaluados con Field-Map y b) las fajas diseñadas en gabinete. Con ello se pudo observar cuáles eran las fajas más accidentadas.

Aun sabiendo que la información es referencial, ella es suficiente para guiar decisiones en el diseño de la red de caminos de arrastre.

Es necesario indicar que el DEM obtenido en esta forma no reemplaza a los levantamientos topográficos que se realizan con teodolitos ya que estos tienen un error milimétrico (el Field-Map tiene errores de centímetros).

En la figura 27 se muestra mediante colores la variación topográfica del terreno. Varía del color azul (mayor depresión) hasta el color lila (crestas más altas). Según el análisis realizado, las fajas 2, 3 y 4 son las que presentan mayor variación de altitud. Esto fue corroborado con la información del trabajo de campo.



**Figura 27 :** DEM del Área de Estudio.

## 4.5 COMPARACION CENSO 2007 Y FIELD-MAP

### 4.5.1 Levantamiento de la faja base

Se comprobó que el azimut con el que se debió haber levantado no fue 270° cada 100 metros. Se encontró que ningún inicio de las 10 trochas mantuvo este ángulo.

Las trochas 9 y 10 fueron las que tuvieron mayor error en ángulos (Cuadro 4). Con respecto al rumbo, la trocha 10 fue la única que se ubicó al Sur-Oeste; las demás fajas estuvieron en dirección Sureste.

Estos resultados indicaron que la brújula mecánica tuvo una desviación de ángulo orientada al sur este. En el cuadro 3 se resumen las distancias, puntos y azimut evaluados.

**Cuadro 4** Distancias y ángulos de faja base con censo 2007 y Field-Map.

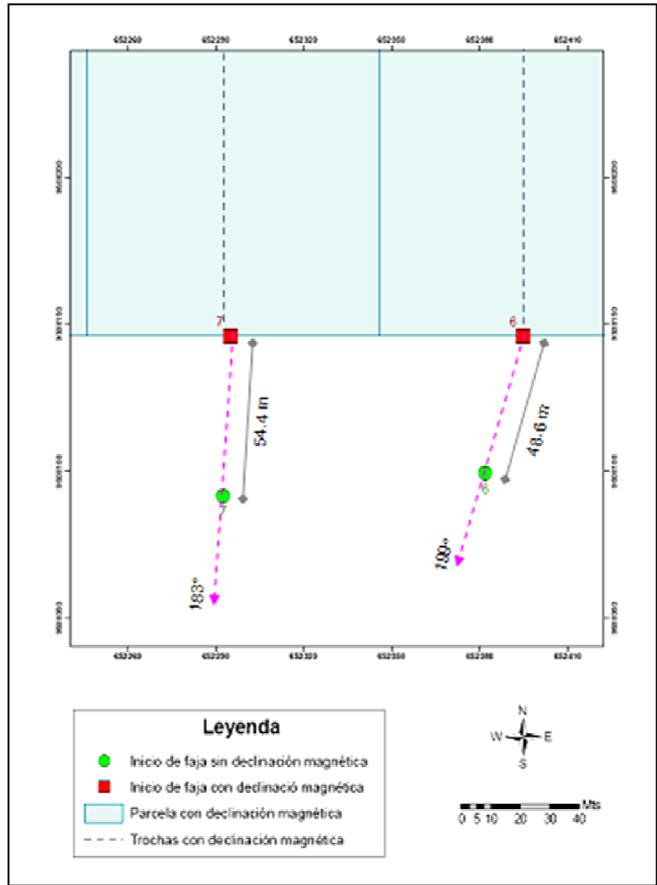
<b>Faja</b>	<b>Puntos</b>	<b>Distancia (m)</b>	<b>Rumbo</b>	<b>Azimut (°)</b>
0	1FM - 1T	7.5	SE	271
1	2FM-2T	13.6	SE	265
2	3FM-3T	33.8	SE	264
3	4FM - 4T	16.8	SE	191
4	5FM - 5T	31.7	SE	210
5	6FM - 6T	30.9	SE	193
6	7FM - 7T	48.6	SE	199
7	8FM - 8T	54.4	SE	183
8	9FM - 9T	66.4	SE	194
9	10FM - 10 T	63.9	SE	181
10	11FM - 11T	69.7	SO	176

FM = Censo con Field -Map      T = Censo 2007

Las distancias entre las coordenadas levantadas con Field-Map y las que se levantaron en el censo 2007, no son constantes debido a que no se consideró la declinación magnética, principalmente, y al mal manejo de la brújula mecánica.

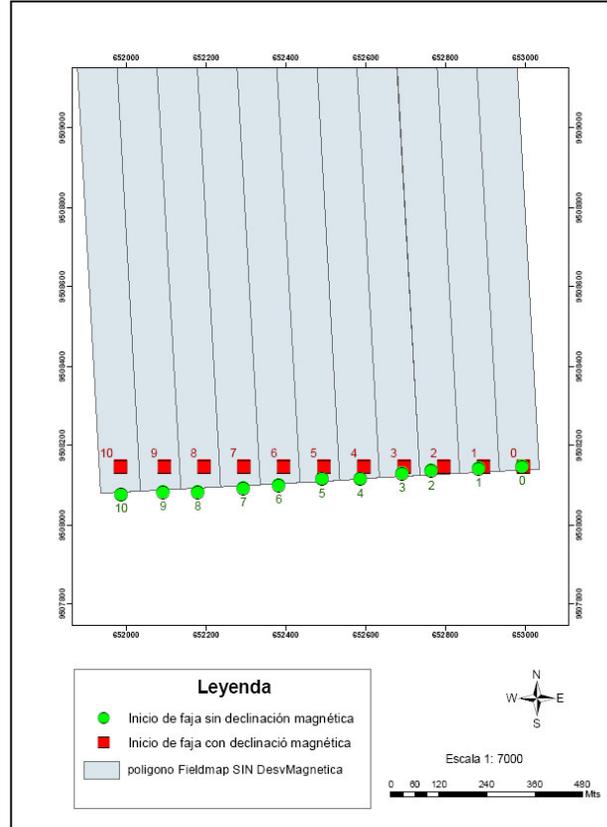
Se encontró un rango de diferencia entre 7,5 m a 69,7 m (Cuadro 4).

La Figura 28 muestra el ejemplo del desfase de los puntos 6 y 7, indicándose en ellas las distancias y azimut encontrados donde se iniciaron las fajas del censo 2007 y donde se debió iniciar realizando un levantamiento correcto.



**Figura 28 :** Desfase de puntos iniciales

La Figura 29 permite apreciar la totalidad de inicios de trocha establecidos con ambos métodos de levantamiento, así como la proyección de las parcelas del censo tomando como inicio el trazo medio entre los puntos del censo 2007.



**Figura 29 :** Ubicación de inicio de cada faja del censo 2007 vs censo Field-Map

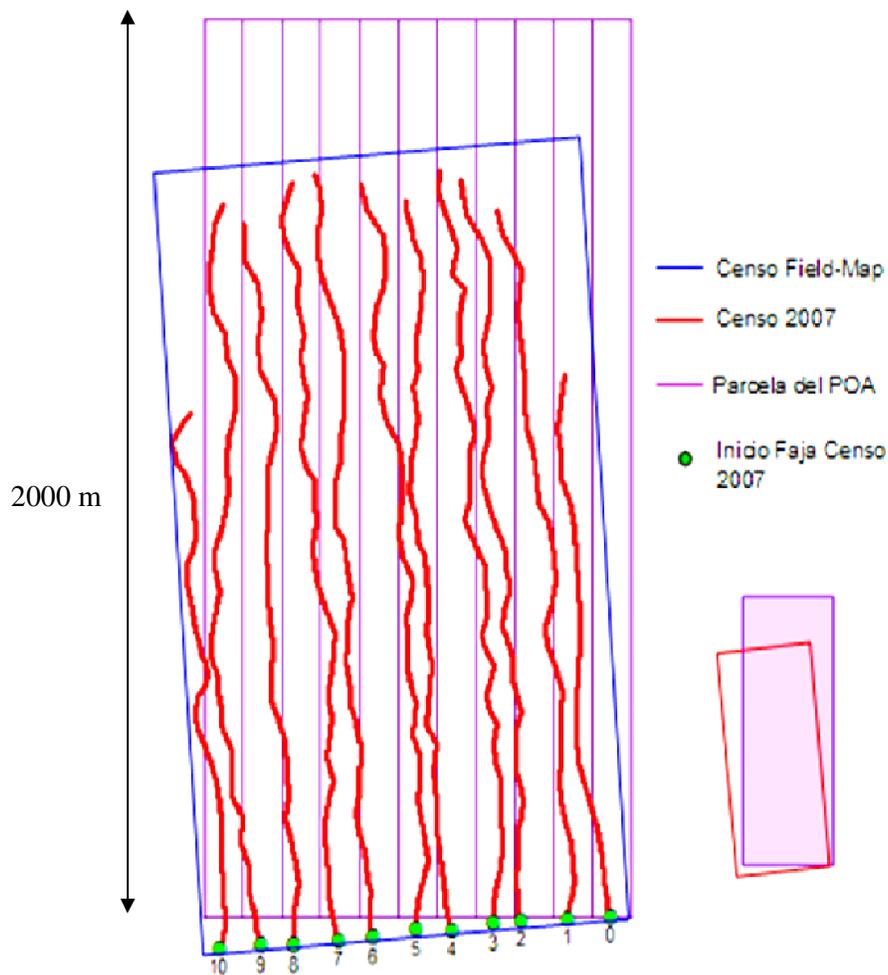
El pasar de la brújula mecánica a la electrónica, como de la cuerda al distanciómetro láser hacen una diferencia sustancial en los levantamientos de trochas en el campo, debido a que los instrumentos mecánicos van a depender totalmente de la manipulación de personas y de la fisiografía, mientras que los equipos electrónicos presentan menores errores al ser manipulados porque sus sistemas vienen con tecnologías más avanzadas como por ejemplo la brújula electrónica se le activa el sonido para detectar cuando el evaluador inclina demasiado el equipo y el distanciómetro láser mide distancias retas en pendientes inclinadas.

#### 4.5.2 Levantamiento de trochas de evaluación

Se encontró que el eje de las parcelas de evaluación del censo 2007 tiene azimut  $356^\circ$ , y no  $360^\circ$  como estaba planificado. Esta diferencia se debe a que ha sido considerada la declinación magnética.

El problema presentado se agrava cuando revisamos la trayectoria real seguida al abrir las trochas de evaluación, lo que se aprecia en la Figura 30 que es típico en los censos de muchas concesiones forestales del país. Se puede decir entonces que se han censado árboles que no debieron haberlo sido.

Al igual que con los límites de las parcelas de corta, por el problema mencionado, se puede decir, que uno de los conflictos que este problema acarrea es la diferencia de límites entre concesiones.



**Figura 30 :** Comparación de las trayectorias, basado en trochas levantadas con brújula mecánica y su corrección con declinación magnética.

Observando la Figura 30 se puede apreciar que varias de las fajas tienden a sufrir desviaciones parecidas. Por ejemplo las fajas 1-2, 3-4, 5-6, 8-9, se separan más que entre las fajas 0-1, 2-3, 7-8, 9-10, el rango que se encontró de separación entre fajas varía de 63 metros la parte más angosta entre las fajas 2-3, y 128 metros la parte más ancha entre las fajas 5-6.

El mal manejo de brújula mecánica y cable en el levantamiento de trochas, lleva a evaluaciones deficientes en terrenos ondulados, ya que sumando las distancias medidas con el cable al ras de la superficie del suelo nunca se llega al punto final deseado, dejando de evaluarse una gran cantidad de árboles.

El uso del Field-Map para el levantamiento de trochas de evaluación facilitó las mediciones de distancia horizontal y pendiente, también se pudo determinar cuáles fueron las distancias reales de las trochas levantadas en el censo 2007.

La metodología utilizada para el levantamiento de las trochas de evaluación con Field-Map resultó satisfactoria porque el avance fue más rápido que en el censo 2007.

El uso de tecnología electrónica hizo posible que a pesar de tener fisiografía compleja siempre se supo la ubicación y en qué dirección se debía continuar sobre la trocha; además, el personal entendió la metodología fácilmente avanzando con confianza en su trabajo.

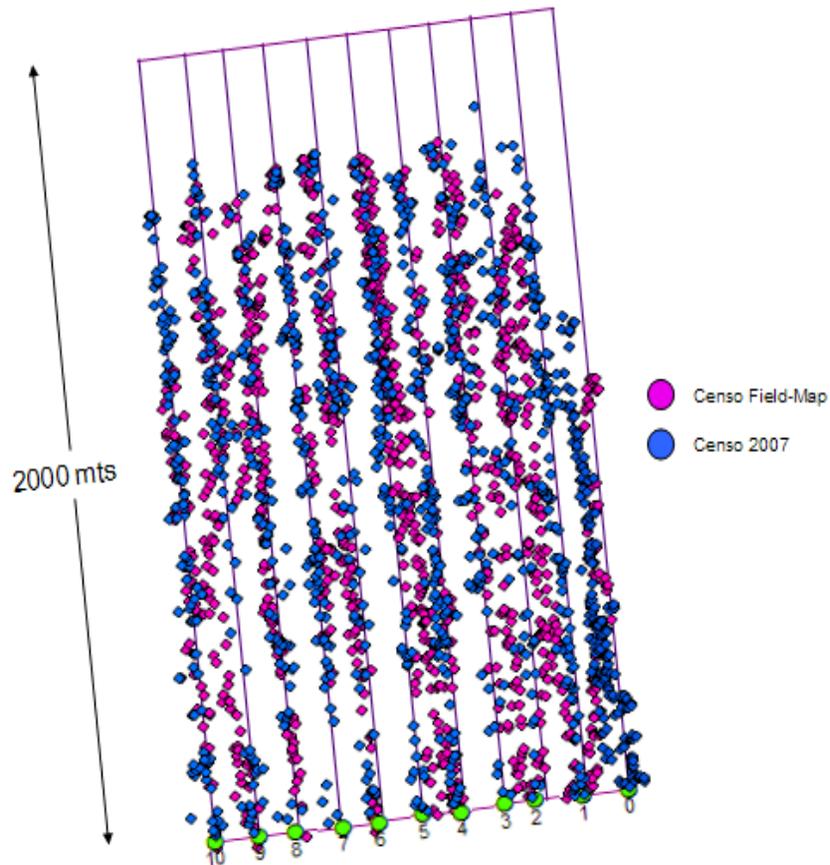
#### *4.5.3 Inventario de árboles*

##### a) Dispersión de los árboles

Al analizar la dispersión de los árboles se encontró que hay mayor cantidad de árboles evaluados con Field-Map (1463 árboles) que en el censo 2007 (955 árboles), esto es debido a las siguientes causas:

- 1) El levantamiento de las trochas en el censo 2007 produjo trayectorias zigzagueantes y no rectas.
- 2) No se tomó el límite de 50 m a ambos lados de la trocha en la evaluación de los árboles,
- 3) Se dejaron de evaluar varios árboles mayores a 40cm según el criterio del evaluador,
- 4) Por negligencia del evaluador de no terminar los 2000 m.

5) Inventar árboles como el que se observa en la parte extrema de la faja 3 donde no se había abierto la trocha (Figura 31).



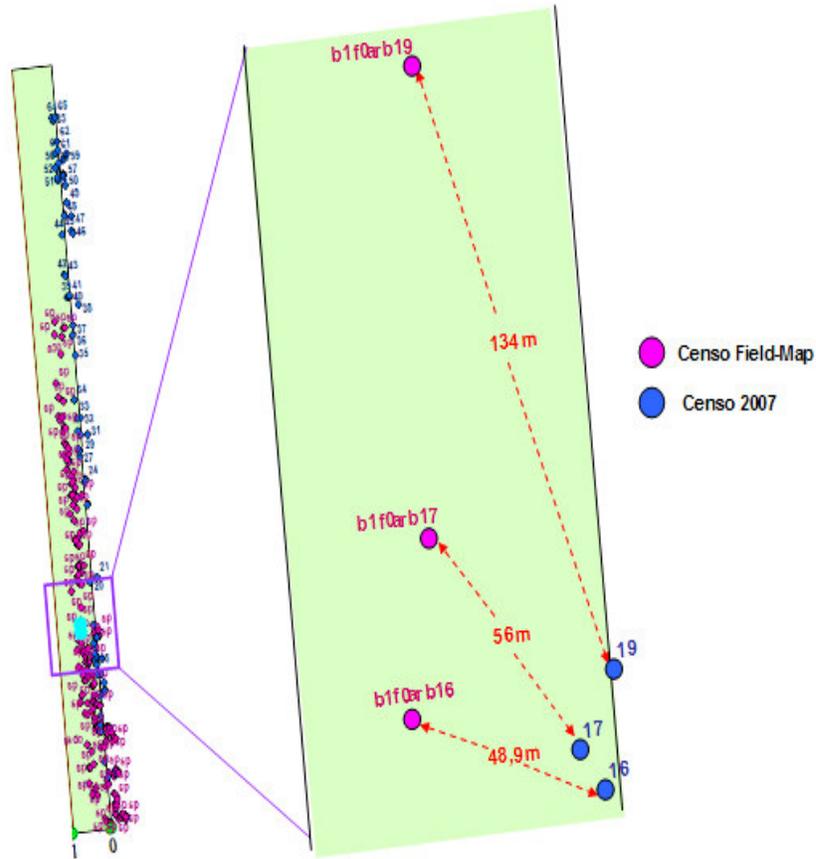
**Figura 31** : Dispersión de árboles del censo 2007 y con Field-Map

b) Diferencia de ubicación de los árboles

Se encontró que los árboles del censo 2007 y sus equivalentes en el censo Field-Map, ninguno presentaba coordenadas iguales.

Por ejemplo en la Figura 32 se puede observar que en la faja 10, el árbol 16 del censo 2007 tiene una diferencia de 48,9 m con el mismo árbol 16 del censo Field-Map, lo mismo sucede

con el árbol 17 que presenta una diferencia de 56 m, y el árbol 19 con una diferencia de 134 m. Esta diferencia de los árboles se encuentra en las demás fajas.



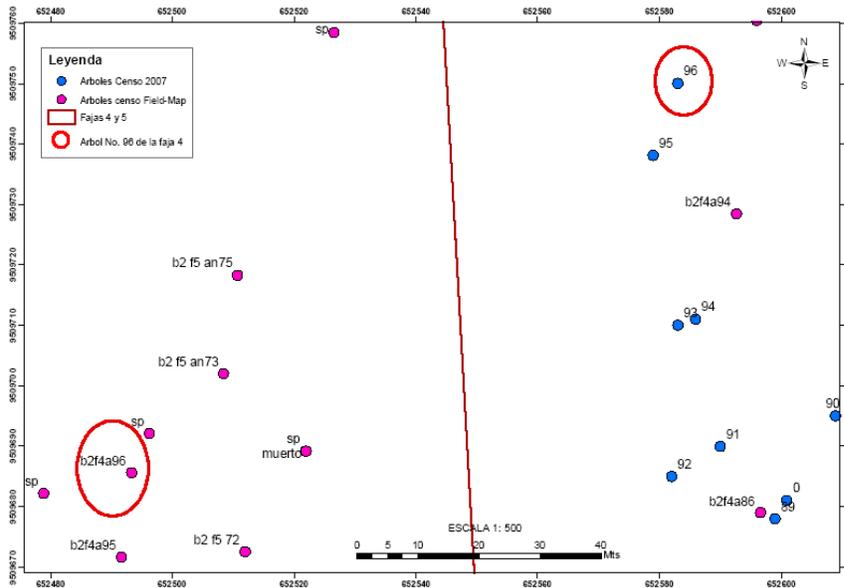
**Figura 32 :** Distancia de un mismo árbol.

La distancia que separa la ubicación referida para cada árbol del censo 2007 y la determinada con el censo Field-Map varía entre 1 a 178 m.

Se encontró que la mayoría de los árboles presentaban una desviación sur-este en su ubicación, tomando como base los árboles del censo 2007 respecto del censo con Field-Map.

Por otro lado, se encontró árboles que pertenecían a una faja y se ubicaban en otra faja. Como se puede observar en la Figura 33, el árbol No. 96 de la faja 4 del censo 2007 se

encontró en la faja 5 del censo Field-Map a una distancia de 110 m. Otros 175 árboles fueron encontrados en la misma situación.



**Figura 33 :** Ubicación de un mismo árbol en diferente faja

c) Medición de alturas

Para analizar y comparar las alturas totales y comerciales entre ambos censos se separó en dos casos. En el primer caso se comparó 955 árboles los cuales tenían placa, colocados en el censo 2007. El segundo caso analizado y comparados fue la totalidad de los árboles en el censo 2007 (955 árboles) y censo Field-Map (1463 árboles).

Primer caso:

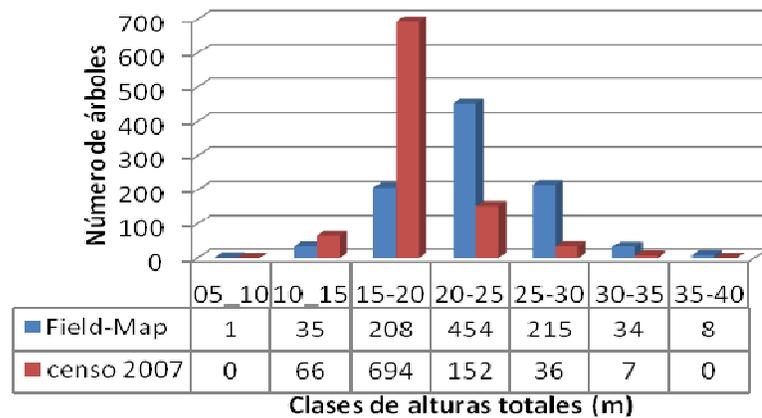
- Alturas totales

Las alturas totales en el caso del censo con Field-Map (Figura 34) la mayor cantidad de individuos se encuentra en la clase 20-25 m (454 individuos). La altura total promedio de los árboles es 21 m. Los árboles más altos tienen más de 35 m, con un máximo de 38 m (un individuo de la especie con nombre común “cumala blanca”). En el caso del censo 2007 la clase 15-20 m presenta la mayor cantidad de individuos (692 individuos), la altura total

promedio es 18 m, las especies “papelillo”, “charapilla”, “panguana” y “machimango blanco” presentan los árboles más altos con 30 m.

En el censo 2007, la clase 15-20 m presenta el mayor número de individuos esto se debe a que en este censo la altura fue estimada visualmente, y quienes estimaron la altura en el censo 2007, jefe de brigada y matero, presentaban un sesgo a esta altura. Esto se apreció durante la capacitación realizada a través del censo Field-Map.

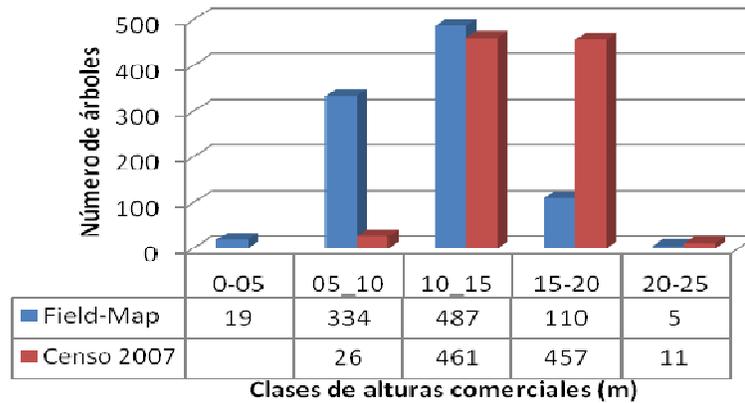
El censo 2007 no presenta árboles en las clases 05-10 m y 35-40 m pero para el caso del censo Field-Map sí; esto se debe también a las alturas estimadas visualmente.



**Figura 34 :** Distribución de 955 árboles por rangos de altura total.

- Alturas comerciales

Para las alturas comerciales, en el censo Field-Map se evaluaron 19 individuos con alturas comerciales entre la clase 0–5 m, pero no se encontraron individuos en esta clase en el censo 2007. La mayor diferencia se encuentra en las clases de 5-10 m donde se han evaluado con Field-Map 308 árboles más que en el censo 2007, y en la clase de 15-20 m donde se evaluaron con Field-Map 347 árboles menos que en el censo 2007 (Figura 35). Estas dos grandes diferencias se deben a la mala estimación ocular que se realiza, como ya se indicó en el ítem anterior.



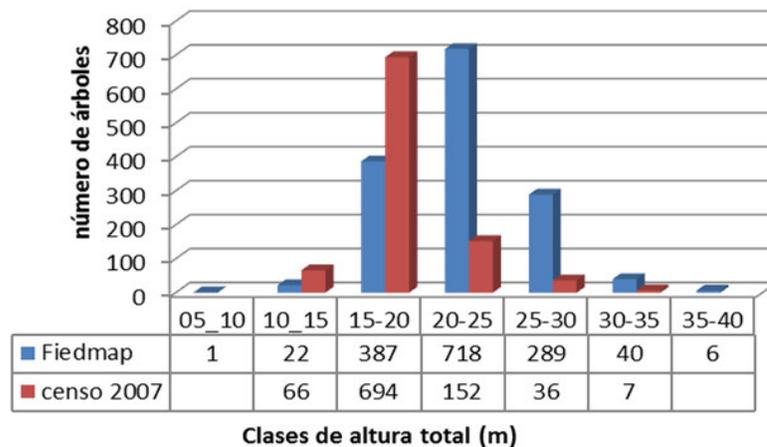
**Figura 35 :** Distribución de 955 árboles por rangos de altura comercial

Segundo Caso:

- Alturas totales

La evaluación realizada en el censo Field-Map presentó 7 clases y 5 clases en el censo 2007. Esta última no considera la clase de 35-40 m con 6 individuos, ni el rango de 05-10 m con 01 individuos.

En el censo 2007 se subestimaron 307 árboles en la clase de 15-20 m, en la clase de 20-25 m se subestimaron 566 árboles y en la clase 25-30m también se subestimaron 253 árboles. (Figura 36)



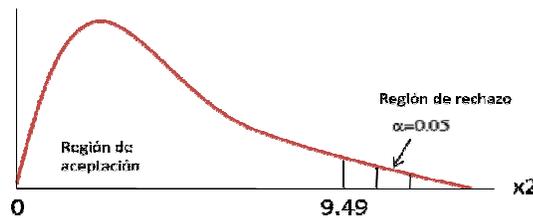
**Figura 36 :** Diagrama de barras de frecuencia de altura total Censo Field-Map vs Censo 2007.

Para realizar una comparación de censos se realiza una prueba de bondad y ajuste en el cuadro 5 (chi cuadrado), con el que se concluye que la muestra no se ajusta a la tendencia esperada. (Figura 37)

**Cuadro 5** Cálculo de chi cuadrado

	Censo 2007	Field-Map	
Clase	f obs	f esp	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
0 – 5	66	15.01	173.15
5 – 10	694	252.62	771.17
10 – 15	152	468.69	213.98
15 – 20	36	188.65	123.52
20 – 25	7	26.11	13.99
25 – 30	0	3.92	3.92
<b>Total</b>	<b>955</b>	<b>955</b>	<b>1299.73</b>

<b>chi cuad</b>	<b>1299.73</b>
-----------------	----------------

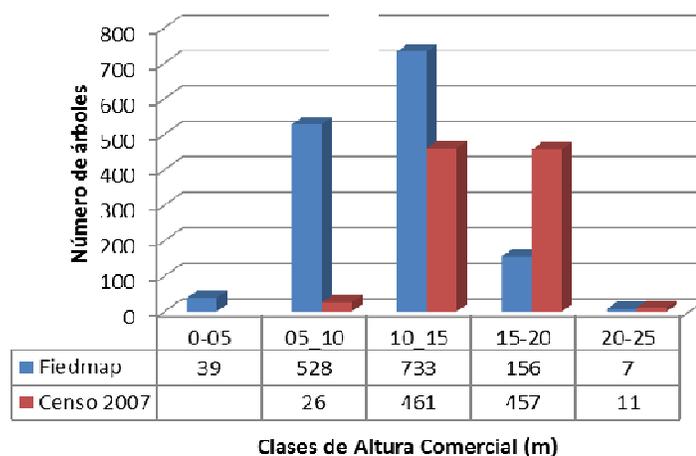


**Figura 37** : Curva chi cuadrado.

- Alturas comerciales

En las clases de 5-10 m y 10-15 m del censo Field-Map se evaluaron 502 y 272 árboles respectivamente más que en el censo 2007, mientras que en las clases 15-20 m y 20-25 m se evaluaron 303 y 4 árboles respectivamente menos en el censo Field-Map.

Por otro lado, para la clase menor a 5 m, en el censo 2007 no se evaluó ninguno, mientras que en el censo Field-Map fueron 39 árboles los medidos. (Figura 38)



**Figura 38 :** Diagrama de barras de frecuencia de altura comercial Censo Field-Map vs Censo 2007

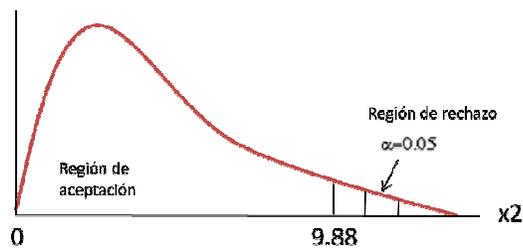
En el primer y segundo caso analizado para alturas comerciales se mantiene la misma distribución en ambos censos. Entonces, se puede inferir que la medición visual de alturas comerciales presenta menos errores que la altura total.

Para realizar una comparación de censos se realiza una prueba de bondad y ajuste en el cuadro 6 (chi cuadrado), con el que se concluye que la muestra no se ajusta a la tendencia esperada (figura 39).

**Cuadro 6 .** Cálculo de chi cuadrado

	Censo 2007	Field-Map	
Clase	f obs	f esp	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
0 – 5	0	25.46	25.46
5 – 10	26	344.66	294.62
10 – 15	461	478.48	0.64
15 – 20	457	101.83	1238.75
20 – 25	11	4.57	9.05
Total	<b>955</b>	<b>955</b>	<b>1568.52</b>

<b>chi cuad</b>	<b>1568.52</b>
<b>Valor crítico</b>	<b>9.88</b>



**Figura 39 :** Curva chi cuadrado.

#### d) Medición de diámetros

Cabe manifestar que las clases diamétricas construidas en el presente estudio tuvieron 10cm de amplitud.

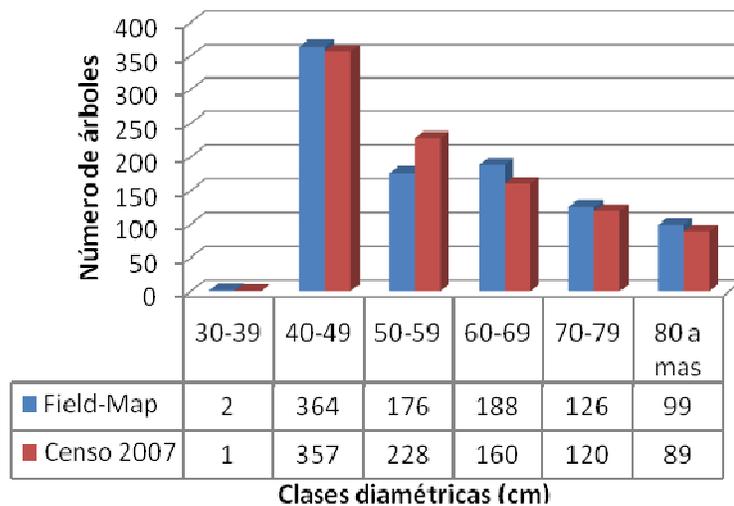
Al igual que para las alturas, se trató la comparación de resultados en dos casos. En el primer caso se compararon los 955 árboles con placa evaluados por ambos censos. En el segundo caso se compararon los resultados obtenidos con todos los árboles evaluados tanto en el censo Field-Map (1463 árb.) como en el censo 2007 (955 árb.).

#### Primer Caso:

Se puede apreciar que la clase con mayor número de individuos es la misma para ambos censos.

En la clase 50-59 cm se aprecia que en el censo Field-Map hay 52 árboles menos que en el censo 2007, siendo la única clase en la que se evaluó menor cantidad de árboles.

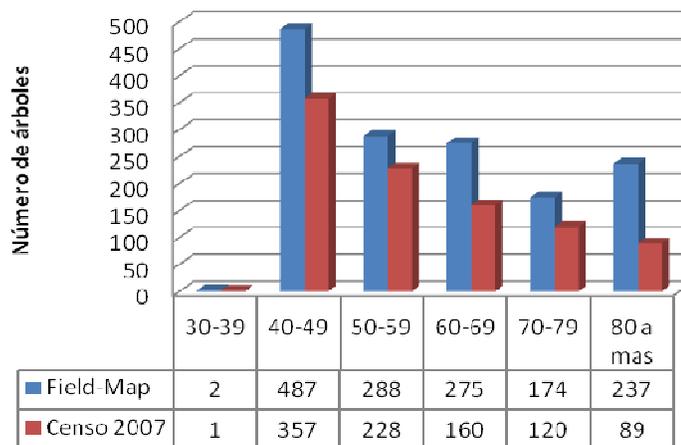
Hay que tener en cuenta que las diferencias se deben a que no se tomaron las mediciones con forcípula a la misma altura en ambos censos, por esta razón es importante la capacitación adecuada a las personas que van a realizar esta medición.



**Figura 40** Clases diamétricas (cm) de 955 árboles

Segundo caso:

En relación a los diámetros de los árboles totales de los censos 2007 y Field-Map se pudo constatar que en el censo 2007 se omitieron mediciones en tres clases. Así, en la clase > 80 cm se han dejado de evaluar 148 árboles, en la clase 40-49 no se evaluaron 128 árboles, y en la clase 60-69 se dejaron de evaluar 115 árboles. El “papelillo” y “tornillo colorado”, son las especies con mayor abundancia en el rango mayor a 80 cm para ambos censos. (Figura 41)



**Figura 41** . Clases diamétricas (cm) del Censo Field-Map vs Censo 2007.

Se observa la cantidad de árboles con diámetros aprovechables que no se han tomado en cuenta en el censo 2007, ocasionando que junto con la altura comercial analizada en los ítems anteriores, no se observa tenga un volumen real.

Hay que señalar que las dos evaluaciones se realizaron con forcípulas de madera susceptibles a errores de medición por falta de paralelismo en el brazo fijo y el movable, también es muy probable que los diámetros hayan sido medidos en diferente ubicación en el tronco o que al realizar la medición no se haya mantenido la regla de la forcípula perpendicular al tronco, ocasionando mediciones con sesgo. Esto nos indica que para las mediciones de diámetros hay que buscar tecnologías que ayuden a tener una medición adecuada.

e. Número de especies evaluadas

#### Identificación de especies

El control de los materos en el censo Field-Map ha sido riguroso. Se trabajó con 2 de ellos dentro de una misma brigada, ocasionando que ambos materos se pregunten cuando tenían duda de algún nombre común de los árboles evaluados.

En el caso del censo 2007 se trabajó con un matero, el cual pudo dar un nombre común equivocado a un árbol. Esto no quiere decir que todos los nombres evaluados en este censo estén errados.

#### Distribución

Se han evaluado en el censo Field-Map 1463 árboles y 118 especies. En el censo 2007 se evaluaron 955 árboles, y 92 especies en total.

En el Cuadro 7 se muestra la comparación de las 15 especies más abundantes evaluadas del censo 2007 y censo Field-Map.

**Cuadro 7 . Comparación de las especies más abundantes**

CENSO 2007				FIELD-MAP		
N°	Nombre Común	N° ind	%	Nombre Común	N° ind	%
1	MACHIMANGO	113	11.832	MACHIMANGO	149	10.185
2	PAPELILLO	63	6.556	PASHACO	114	7.792
3	PASHACO BLANCO	62	6.452	PAPELILLO	82	5.605
4	CUMALA LLORONA	53	5.515	CUMALA (Llorona )	64	4.375
5	PARINARI	37	3.850	PARINARI	53	3.623
6	PANGUANA	37	3.850	PANGUANA	51	3.486
7	TORNILLO COLORADO	36	3.746	SHIMBILLO	49	3.349
8	HUAYRURO	34	3.538	QUINILLA Blanca	47	3.213
9	QUILLOSISA	31	3.226	TANGARANA	42	2.871
10	CUMALA CAUPURI	26	2.706	CHIMICUA	39	2.666
11	TANGARANA	24	2.497	CUMALA ( Caupuri )	39	2.666
12	AÑUJE RUMO	21	2.185	PALISANGRE	37	2.529
13	PALISANGRE	21	2.185	QUILLOSISA	37	2.529
14	PISHO	18	1.873	HUAYRURO	34	2.324
15	PASHACO COLORADO	17	1.769	CACHIMBO	29	1.982

En el censo 2007 y en el censo Field-Map, las 15 especies más abundantes representan el 61.78% y 59.19% respectivamente del total. A su vez, las primeras 6 especies más abundantes presentan los mismos nombres comunes en ambos censos. Por consiguiente hay gran similitud entre los censo evaluados, con relación a las especies más abundantes.

Por otro lado las menos abundantes en el censo Field-Map son 43 especies, las cuales presentan 1 individuo por especie, representando el 4% del total. En cambio, en el censo 2007 son 25 especies las que presentan 1 individuo por especie y representa el 2.4% del total.

Las diferencias se deben a la identificación de los árboles; además, asumimos que el control por los maderos realizado en el censo Field-Map se ajusta más a la realidad.

Por lo tanto en estos casos se subsanaría las dudas tomando muestras botánicas.

f) Volumen:

Se comparó los valores de este censo con los volúmenes obtenidos en el censo 2007. Se utiliza el volumen pues es la variable usada por los concesionarios forestales para elaborar sus Planes Operativos Anuales.

Se compara también el Área Basal (AB) porque es una variable muy importante en el análisis silvicultural.

#### Caso 1

En el Cuadro 6 se observa que tanto el AB como el volumen son mayores en el censo Field-Map. Este resultado se explica de alguna manera con los resultados de la Figura 27, donde se observa que en las clases diamétricas mayores, el censo Field-Map tiene mayor número de individuos.

Esta comparación muestra la diferencia a nivel de árbol.

**Cuadro 8** . Comparación de Volumen y Área basal de 955 árboles

Censo	N. Especies	N. Arboles	AB m <sup>2</sup> /ha	Vol m <sup>3</sup> /ha
Censo 2007	92	955	1.21	10.27
Censo Field-Map	98	955	1.54	11.55
<b>Diferencia</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0.33</b>	<b>1.28</b>

Comparando solo los 955 árboles iguales en ambos censos se encontró un volumen de 1.28 m<sup>3</sup> /ha que no ha sido registrado debido a la mala medición realizada en el campo.

En cuanto al área basal se puede decir que varía de acuerdo al tamaño del árbol y a la densidad o número de árboles por ha; por lo tanto se puede decir que en el censo Field-Map hay 0.33 m<sup>3</sup> /ha mas densidad y árboles con mayores diámetros.

El árbol que presenta mayor volumen (20,6 m<sup>3</sup>) en el censo con Field-Map no es el mismo que en el censo 2007 (13 m<sup>3</sup>), pero en ambos censos pertenece a la especie “pashaco blanco”.

## Caso 2

Se muestran las mismas tendencias que en el caso 1, pero las diferencias en Volumen y AB son mucho mayores a favor del censo Field-Map. Esto se explica porque en este censo se tomaron 508 árboles más, superando casi en el 50% al censo 2007.

Esta comparación muestra las diferencias a nivel de inventario.

**Cuadro 9** . Comparación de Volumen y Área basal total.

<b>Censo</b>	<b>N. Especies</b>	<b>N. Arboles</b>	<b>AB m<sup>2</sup>/ha</b>	<b>Vol m<sup>3</sup>/ha</b>
Censo 2007	92	955	1.21	10.27
Censo FieldMap	118	1463	2.85	20.73
<b>Diferencia</b>	<b>26</b>	<b>508</b>	<b>1.64</b>	<b>10.46</b>

A nivel de parcela de corta se estaría dejando de “conocer” la existencia de 10.46 m<sup>3</sup>/ha, lo cual influye negativamente en la gestión del bosque. Considerando estos valores referidos a la hectárea, se puede afirmar que el censo 2007 ha subestimado en 4602.4 m<sup>3</sup> el volumen del censo 2007.

Aunque la mayoría de los árboles son de especies que no presentan gran valor en el mercado, realizando mayores estudios de tecnología de la madera estas se podrían aprovechar mejor.

Como se observan en ambos cuadros de comparación los errores de volumen se inician con las imprecisiones al medir así los árboles en pie, alturas y diámetros. Gran parte de estos ocurren en las mediciones oculares, que llevan a subestimar el volumen real del censo. Para mejorar estas mediciones cada evaluador debe ser consciente de la responsabilidad que tiene al entregar un POA, exigiendo al concesionario capacitación y equipos en buen estado.

g) Tiempo

Para analizar tiempos se realizó un cuadro de comparación entre el censo 2007 y censo con Field-Map. Ver el cuadro siguiente:

**Cuadro 10 . Comparación de tiempos de Censo 2007 y Censo Field-Map**

Actividades	DIAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Planificación</b>												
Censo FieldMap	■	■	■	■	■	■	■	■				
Censo 2007	■	■	■	■	■	■	■	■				
<b>Capacitación</b>												
Censo FieldMap	■	■	■									
Censo 2007												
<b>Trabajo de Campo</b>												
Censo FieldMap	■	■	■	■	■	■	■	■				
Censo 2007	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Procesamiento</b>												
Censo FieldMap	■	■										
Censo 2007	■	■	■	■	■	■	■	■				
<b>Análisis y Resultados</b>												
Censo FieldMap	■	■	■	■	■							
Censo 2007	■	■	■	■	■	■						

En la actividad de Planificación los dos censos demoran el mismo tiempo. Esta actividad comprende la organización y el diseño del censo. En el censo con Field-Map se crean los formatos, parcela, fajas y trochas. En el censo 2007 se crea solo el formato para la libreta de campo.

En el censo 2007 no se realizó capacitación. Con el censo Field-Map se realizaron 3 días de capacitación para los evaluadores y el equipo de trabajo distribuidos en etapa de ciudad y etapa de campo.

Con respecto al Trabajo de Campo en el censo con Field-Map se tomaron 9 días y un día de la Capacitación que se levantó con el personal, el censo 2007 duró 12 días, considerando un

día de lluvia. En esta actividad el Field-Map avanzó 20 ha por brigada diarias y el censo 2007 18 ha por día.

En el Procesamiento de la información es donde el Field-Map tuvo una gran ventaja frente al censo 2007 porque disminuyó el tiempo a 2 días. No se tuvo que digitalizar, solo ordenar en Access o Excel, a diferencia del censo 2007 en que se demoró 8 días el ingreso de los datos.

En la actividad de Análisis y Resultados la diferencia de 2 días fue porque en el censo 2007 se arregló los errores de digitalización Si se hubiera utilizado el software estadístico del Field-Map el tiempo de 5 días pudo reducirse a tres días aproximadamente.

En total, desde la planificación hasta la entrega de resultados, para realizar el censo de 220 ha con Field-Map se utilizaron 25 días mientras que en el censo 2007 se utilizaron 34 días. Se tienen 9 días de diferencia entre censos.

#### d) Personal

La composición del personal que se utilizó en el campo; tanto en el censo 2007 como en el censo Field-Map se presentan en el cuadro 11.

En ambos censos salieron a campo 14 personas. El jefe de campo en el censo Field-Map fue el mismo que dirigió la Brigada de apertura de trochas; por eso no se le cuenta como una persona adicional.

En el censo Field-Map la Brigada de apertura de trochas utilizó 8 personas; no se necesitó al brujulero, mientras que en el censo 2007 se utilizaron 8 personas, contando al brujulero.

En la Brigada de censo, con el Field-Map cada brigada contaba con dos materos, mientras que en el censo 2007 se utilizaron 2 brigadas y cada una con un solo matero.

**Cuadro 11** . Comparación de personal entre censo 2007 y Censo Field-Map.

<b>Personal</b>	<b>Field-Map</b>	<b>Censo 2007</b>
<b>Jefe de Campo</b>	*	0
<b>Brigada de apertura de trochas</b>		
Jefe de brigade (*)	1	1
Trochero	5	4
Jaloner	2	2
brujulero	0	1
<b>Brigada de censo</b>		
Jefe de brigada	1	2
Matero	2	2
<b>Enfermero</b>		
	1	0
<b>Cocinero</b>		
	1	1
<b>Encargado de Logistica</b>		
	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

En ambos censos se necesitó un cocinero y un encargado de la logística, y solo en el censo Field-Map se contó con un enfermero. No hay costumbre entre los empresarios que se convierten en concesionarios madereros en preocuparse por la salud de su personal del censo, aspecto muy importante en la “buena práctica laboral”. El salario del enfermero es mayor que de los otros componentes de la brigada.

El costo del personal es mayor en el censo Field-Map, el cual se compensa con el menor tiempo en otras actividades.

A continuación se presenta el Cuadro 12 que resumen de la comparación de los censos de 2007 y Field-Map y permite visualizar los puntos más resaltantes de lo expuesto en este estudio.

**Cuadro 12:** Comparación entre Censo 2007 y Censo Field-Map

Items	Censo 2007	Censo Field-Map
Método	Tradicional	Mejorado, apoyado con instrumento electrónico
Tipo de inventario	Censo (levantamiento del 100% de lo árboles)	Censo (levantamiento del 100% de lo árboles)
Area evaluada	220 ha	220 ha
Tamaño de parcela	2000 x 110 m	2000 x 110 m
No. de fajas	11	11
Dap mínimo	40 cm	40 cm
Tipo de árboles	Aprovechables y no aprovechables	Aprovechables y no aprovechables
Personal	14 personas	14 personas (con enfermero)
Brigadas	2 brigadas	2 brigadas
Capacitación	No	Si
Tiempo total	34 días	25 días
No. de árboles	955 arb	1463 arb
Volumen	11.3 m <sup>3</sup> /ha	22.8 m <sup>3</sup> /ha
Formatos utilizados	Hojas de las libretas de campo	Formularios electrónicos, PDA (computador de campo)
Levantamiento de trochas	Brújula mecánica y cable	Brújula electrónica, distanciómetro láser
Medición de diámetros	Forcípula de madera	Forcípula de madera
Medición de alturas	Estimación ocular	Distanciómetro láser
Ubicación de árboles	Cable, brújula mecánica y aproximación visual	Distanciómetro láser y brújula electrónica
Procesamiento	Digitalización de cada dato en Excel, seguido del procesamiento con este programa	Exportación directa a Excel o Acces. Procesamiento en ambos programas
Mapas	Convertir x,y m en coordenadas UTM	Exportación directa de localizaciones de árboles y de polígonos de las parcelas a shape (UTM)

Ventajas del censo Field-Map

- Menor tiempo de trabajo en campo.
- Menor error en las mediciones.

- Menor tiempo de digitalización de datos.
- Menor tiempo de procesamiento de datos.
- Menor tiempo en obtención de resultados, para análisis y revisión del POA.

#### Desventajas del censo Field-Map

- Necesidad de personal experto para actuar como jefe de brigada.
- Capacitación para el diseño de formatos y posterior análisis de los mismos.
- Mayor cuidado a los golpes de la brújula electrónica por su alta sensibilidad.
- Mayor costo de alquiler.

## 5. *CONCLUSIONES*

- Debido a la heterogeneidad y densidad del bosque tropical, existen dificultades de visibilidad al ubicar un árbol y evaluarlo siendo el sistema Field-Map útil para este propósito sin dejar de mencionar que para personas no capacitadas evaluar las alturas ocasiona una principal desventaja.
- El sistema Field-Map Permite cumplir con todas las fases del censo forestal a cabalidad obteniendo datos precisos y de fácil manejo del personal capacitado.
- La capacitación del personal en el uso de instrumentos ya sean mecánicos o electrónicos son importantes para realizar censos de mejor calidad.
- La tecnología Field Map permite considerar declinaciones magnéticas de la zona y realizar calibraciones de brújula de manera rápida y efectiva antes de iniciar el trabajo de campo permitiendo la reducción de errores en la orientación.
- Se concluye que el sistema Field-Map muestra ventajas frente a la realización de un censo tradicional en tiempo y eficiencia, además permite sistematizar la información y disminuir tiempos en el procesamiento de datos y por consiguiente en la presentación de resultados.
- El registro de la localización de árboles a evaluar es sencillo y rápido, además permite una navegación y georeferenciación continua que sumado a la visualización gráfica en pantalla favorece a la orientación del usuario.
- El sistema electrónico Field-Map requiere de una capacitación y entrenamiento más complejo que los usados en los métodos tradicionales porque incluye el diseño de la base de datos, la colección de datos en campo y análisis de los mismos.
- Las diferencias encontradas en el trabajo de campo entre ambos censos se debieron a la declinación magnética, a las mediciones de ángulos y distancias, a las mediciones oculares en altura y a la capacitación del personal.

## **6. RECOMENDACIONES**

- Tomar en cuenta la declinación magnética en todos los trabajos de campos censos tradicionales o electrónicos.
- El personal debe ser debidamente capacitado para realizar los trabajos de campo con instrumentos mecánicos o electrónicos, al igual que hay que calibrar correctamente los equipos para disminuir los errores de apertura de trochas y evaluación de árboles.
- Se recomienda realizar mas investigación con el sistema Field-Map en nuestro país, no solo en inventarios forestales de aprovechamiento sino en los nuevos inventarios integrales que involucran biodiversidad.
- Se recomienda que un número mayor de profesionales se capacite y entrene en gabinete como en campo en el manejo del sistema Field-Map con la finalidad de incrementar habilidades y romper con los paradigmas de los trabajos de campo con instrumentos tradicionales.
- Se recomienda realizar un estudio detallado comparativo de costo-beneficio del sistema Field-Map y los equipos tradicionales considerando las ventajas y desventajas de los mismos.

## *BIBLIOGRAFÍA*

- CESVI.** 2005. Modelo de Aprovechamiento Forestal Sostenible y las Empresas Concesionarias. Avances y desafíos en la provincia de Tahuamanu, Madre de Dios. Perú. 125 p.
- CFV (Consejo Boliviano para la Certificación Forestal Voluntaria, BO).** 2001. Cadena de Custodia: Manual de aplicación de procedimientos para la certificación: Santa Cruz, Bolivia, Sector Industria de Madera, Bolinvest. 73 p.
- COSME, G., LEDEZMA, J.** 2008. Censo Forestal Sistemático Mejorado. Proyecto BOLFOR II/ CADEFOR . Santa Cruz, Bolivia, 20p.
- DEPARTMENT OF AGRICULTURE FISH AND FOOD IRELAND'S.** 2007. National Forest Inventory Document NFI Methodology, Proceedings of NFI Conference and NFI Results (en línea). Irlanda. Disponible en:  
[www.agriculture.gov.ie/nfi/irelandsnationalforestinventoryconference/](http://www.agriculture.gov.ie/nfi/irelandsnationalforestinventoryconference/)
- FAO.** 2004. Inventario Forestal Nacional, Manual de Campo. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. Documento de Trabajo 94/S. Roma. 89.
- FUNDACION CHILE,** 2008. El Manejo Forestal, un rendimiento sostenido. Ficha N.5. Manual del Ministerio de Educación (en línea). Chile. Disponible en:  
<http://www.scribd.com/doc/3564742/Ficha-N-5-El-manejo-forestal>
- GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit).** 2004. Certificación Forestal (en línea). Consultado 22 de febrero de 2010. Disponible en:  
[http://www.gtz.de/forest\\_certification/espanol/zertifizierung.htm](http://www.gtz.de/forest_certification/espanol/zertifizierung.htm)
- HERNANDEZ,J.** 1997. Inventarios Forestales, Unión de Comunidades Zapoteco-Chinanteca UZACHI Estudios Rurales y Asesoría Campesina ERA. México. 54 p.
- HUSCH, B.** 1975. Planificación de un inventario forestal. FAO. Roma. 136 p.
- IFER.** 2011. Institute of Forest Ecosystem Research, LTD, Jilove u Prahy Czech Republic.  
[www.ifer.cz](http://www.ifer.cz)

- IFER.** 2011. Lithuanian National Forest Inventory and FieldMap, Lituania, 28 p.
- INRENA. Instituto Forestal de Recursos Naturales.**2004. Planes de manejo en concesiones forestales con fines maderables. Lineamientos para elaborar el Plan Operativo Anual (POA), Resolución Jefatural N 109-2003-INRENA. Lima, Perú, 116p.
- LEY FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE 27308.** 2001. MINAG. Lima, Perú 7p.
- LOPEZ, LLAMES, PASTRANA, VINUESA, MENENDEZ, VELASCO, COLLADO, NUNO.** 2005. “Ejecución de Nivelaciones, Replanteos y Mediciones Manual práctico del encargado en obra: Edificación. Valladolid – España. 641 p.
- MALLEUX, J.** 1982. Inventarios Forestales en Bosques Tropicales. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima Perú. 460 p.
- MALLEUX, R.** 2005. Tenencia de los bosques en el Perú. FAO. 27 p.
- MAP GEOSOLUTIONS.** 2010.
- <http://www.mapgs.com.pe/fieldmap>
- MERGANIČ, J; ŠMELKO, Š.** Some methodological aspects of the National Forest Inventory and Monitoring in Slovakia, Journal of Forest Science, 54, 2008 (10): 476-483 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA.** 2009. Reglamento de la ley forestal y de Fauna Silvestre Decreto Supremo N° 002-2009-AG.
- MORALES, J.** 2005. Estudio de caso de certificación forestal y validación del software CdeC para el manejo del bosque y cadena de custodia en una industria forestal en Petén, Guatemala. Tesis (Mg. Sc.) CATIE. Turrialba, Costa Rica. 212 p.
- PADILLA, R.** 2008. “Estudio dasométrico y ecológico en una área productiva del bosque Experimental Elias Meneses (beem) a través de la ejecución de un censo forestal”. Tesis (Ing. Forestal). Universidad Autónoma Rene Gabriel Moreno. Facultad de Ciencias Agrícolas (en línea). Santa Cruz-Bolivia. Disponible en:
- <http://www.tesis.abesca.org/handle/123456789/772>

- REATEGUI.** 2005. Diseño de Muestreo para la supervisión de los censos forestales comerciales para en Bosques Tropicales de madre de Dios. Tesis (Ing. Forestal) Facultad de Ciencias Forestales, UNALM. Lima. 138 p.
- RICE, R., SUGAL, C., RATAY, S., FONSECA, G.** 2001. Manejo Forestal Sostenible: Revisión del saber convencional. Conservación Internacional. *Advances in Applied Biodiversity Science*, (3), p. 1-35.
- RODRIGUEZ, P.** 2006. Bolivia, es un país con aptitud forestal (en línea). Bolivia. 5 p. Disponible en:  
[www.ecoforestal.com](http://www.ecoforestal.com).
- SABOGAL, C.** 1997. Planes de Manejo Forestal y necesidades de Información para el manejo operacional, in Simposio Internacional “posibilidades de manejo Forestal sostenible en America Tropical. CIFOR. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 15-20 de Julio de 1997. 135-146 p.
- SCHLEGEL, B; GAYOSO, J; GUERRA, J.** 2001. , “Medición de la capacidad de Captura de carbono en Bosques de Chile y Promoción en el mercado mundial”. Universidad Austral de Chile, proyecto FONDEP, Valdivia, Chile, 15 p.
- SEGURA, M.; VENEGAS, G.** 1999. Tablas de volumen comercial con corteza para Encino, roble y otras especies del Bosque Pluvial Montano de la Cordillera de Talamanca, Costa rica. CATIE. Turrialba. 46p.
- TRATADO DE LIBRE COMERCIO (TLC).** 2007. Capítulo 18 Medio Ambiente. Anexo 18.3.4. Anexo sobre el Manejo del Sector Forestal. Estados Unidos-Perú. 23 p.
- VELÁZQUEZ, J,** 2001. Estado Actual del Manejo Forestal en la República de Argentina, Misiones, Argentina. 50 p.
- WABO, E.** 2004. Inventarios forestales. SAGPyA Forestal. Argentina (28) : 19-22.
- WADSWORTH, F.** 2002. La Sostenibilidad y las Prácticas Silviculturales en los Bosques Húmedos Tropicales (en línea). Puerto Rico, RDS-HN. Disponible en:  
<http://rds.hn/index.php?documento=711>
- WWF** 2006. Manual de Censos Forestales, Lima, Perú. 72 p.

**ZUÑIGA, C; MATTOS, J.** 2009. Inventario Forestal Electrónico con Tecnología Field-Map en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba. Ministerio del Ambiente y MAPGeosolutions. Lima, 77 p.

# ANEXO I

## CENSO 2007

El censo 2007 fue realizado por el concesionario, y se ha tomado como referencia para el presente estudio. La información que a continuación se detalla fue recogida mediante conversaciones con uno de los jefes de brigada que también formó parte de una de las brigadas del censo con Field-Map.

### Materiales y equipos

- GPS Garmin (1)
- Brújula mecánica Sunnto (2)
- Cable de 25 m (3)
- Forcípula de madera (4)
- Etiquetas plásticas
- Clavos y martillos
- Lápiz corrector
- Plumones gruesos
- Pintura y brocha pequeña
- Libretas de campo (5)
- Machetes (6) y limas
- Computadoras
- Materiales de escritorio
- Software ArcView 3.2



Figura 1a: Instrumentos de evaluación del censo 2007

### Planificación

Se desarrollaron y discutieron las diferentes etapas del censo, a) se realizó una búsqueda de información, b) se diseñó la línea base, ubicación y su distanciamiento, c) se diseñó el número de fajas con sus respectivas orientaciones, d) se realizó la cartografía base para campo en Arcview 3.2 la cual mostraba la línea base y las trochas de evaluación con sus

respectivas numeraciones para que sirviera de guía a los equipos de campo tanto de apertura de levantamiento de trochas como de evaluación.

Se definió evaluar la totalidad de los individuos de todas las especies maderables mayores a 30 cm, por lo que no se estableció una lista con especies al inicio del trabajo, esta decisión fue exclusivamente del concesionario y de su equipo técnico.

También se diseñaron los formatos en Excel para la evaluación de datos en campo las cuales luego fueron copiadas a las libretas de campo. A continuación se detallan las variables que se evaluaron:

- DAP: Diámetro del fuste a la altura de 1,3 m, medida desde el suelo con forcípula en centímetros. Se tomaron dos diámetros.
- Altura Total: Altura total del árbol, fuste y copa, realizada visualmente, medida en metros.
- Altura Comercial: Altura del fuste aprovechable en metros medida visualmente.
- Árbol Semillero: Árbol que está en buen estado fitosanitario, con copa grande, buen tamaño.
- Especie: Nombre común de la especie.
- Calidad: Es la calidad externa del fuste, se clasifican en A, B, C. la calidad A es un fuste recto sin defectos, la calidad B es un fuste ligeramente torcido y la calidad C es un fuste sinuoso o torcido.

### **Ejecución del censo 2007**

Al tener el diseño del censo se definió el número de brigadas, los días que se trabajaron en campo, costos de alimentación, materiales, salarios y transporte. Los costos fueron asumidos en su totalidad por el concesionario. Cabe mencionar que para el presente estudio no se tuvo acceso a dicha información sin poder tener acceso a esta información.

### **Apertura de trochas**

Se realizó la apertura de la línea base (LB) a la mitad de la parcela, en dirección oeste (270°) con una longitud de 1000 m. Sobre esta LB, de manera perpendicular, se abrieron 22 trochas de evaluación cada 1000 m en dirección Norte (0°) y Sur (180°).

Cada una tenía una longitud de 2000 m (figura 2a). Es importante hacer notar que en las trochas de evaluación se colocaron jalones cada 25 m, anotando la distancia horizontal acumulada, esto con la finalidad de facilitar el levantamiento de información durante la evaluación. En la apertura de estas trochas se utilizó la brújula mecánica y cable.

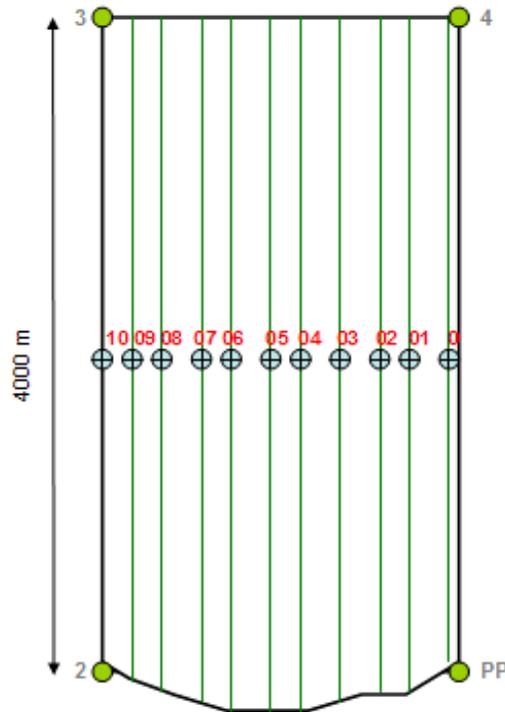


Figura 2a: Ubicación de Trochas del Censo 2007.

La apertura de trochas fue realizada por una brigada que estuvo integrada por un brujuleto y 4 trocheros, primero se abrió la línea base, que fueron colocados cada 100m jalones pintados indicando el número de faja, a esta faja base se le limpió la vegetación en un ancho de 2 m, luego se procedió a la apertura de 11 trochas de evaluación en dirección norte (11) y luego las trochas con dirección sur, cada trocha tenía un ancho de 1 m. Cada 25 m se colocaron estacas delgadas pintadas con plumón el número de la faja y la distancia acumulada.

### **Levantamiento de información dasométrica y de ubicación de árboles**

El levantamiento de la información, consistió en evaluar parcelas de 100 m. de ancho por un largo de 2000 m, constituidas por 20 ha. Las coordenadas relativas de ubicación (x,y) de los árboles fueron tomadas por el evaluador con base en las distancias acumulativas desde el inicio de cada trocha de evaluación.

Los datos de cada árbol fueron recogidos por el evaluador y el matero. A cada árbol evaluado se le colocó una placa con el número del árbol encontrado, la faja y el nombre común. El Dap y la altura total fueron medidos por el matero y la altura comercial, la sanidad y las coordenadas relativas (x,y) por el evaluador. Las medidas de alturas y el distanciamiento en los ejes x y y fueron realizados visualmente. En muchos casos para determinar la distancia de los 50 m, el evaluador tuvo que caminar de 10 a 20 m perpendicular a la trocha de evaluación para calcular el límite de la faja.

Para el levantamiento de datos se contó con 2 brigadas integradas por un evaluador, dos materos y dos trocheros. En este censo se evaluaron 94 especies y 955 árboles

### **Procesamiento de la información**

Los datos recogidos de campo fueron procesados siguiendo el formato establecido por los jefes de brigada en Excel, y demoraron 16 días.

### **Integración al SIG**

El especialista en SIG cambia la ubicación de cada árbol entregada en x,y m a coordenadas UTM tomando como base el punto de GPS tomado al inicio de la parcela. Luego obtiene un mapa de dispersión de árboles. Para esta etapa tardaron 7 días.

### **Análisis de la información**

Con toda la información procesada se realizó el análisis de datos para obtener volumen.

## ANEXO 2

### INFORMACION EVALUADA EN EL CENSO 2007

N° faja	N° árbol	Especie	DAP (cm)	Hc (m)	HT (m)	Coords. (m)			Calidad de fuste	APROV REM
						y	X +	X-		
F 00 - II	1	MACHIMANGO COLORADO	46	12	15	120	10		1	APROV
F 00 - II	2	GUARIUBA	65	15	18	230		1	1	APROV
F 00 - II	3	PAPELILLO BLANCO	41	18	20	245		1	1	APROV
F 00 - II	4	TORNILLO COLORADO	58	15	18	265		3	1	APROV
F 00 - II	5	HUAYRURO	41	12	15	315		8	1	APROV
F 00 - II	6	HUAYRURO	45	18	20	320		15	1	APROV
F 00 - II	7	PAPELILLO	45	12	15	325	20		1	APROV
F 00 - II	8	PANGUANA	48	12	15	345	20		1	APROV
F 00 - II	9	MACHIMANGO COLORADO	48	15	18	364		15	1	APROV
F 00 - II		MACHIMANGO COLORADO	42	12	15	365		5	1	REM
F 00 - II	10	PAPELILLO	57	15	18	390		5	1	APROV
F 00 - II	11	CUMALA CAUPURI	41	12	15	402		2	1	APROV
F 00 - II	12	CAIMITILLO	42	12	15	410	5		1	APROV
F 00 - II	13	PANGUANA	44	12	15	403	20		1	APROV
F 00 - II		CUMALA LLORONA	42	15	18	415		2	1	REM
F 00 - II	14	SHIMBILLO COLORADO	42	12	15	430		5	1	APROV
F 00 - II	15	CUMALA LLORONA	57	15	18	440	1		1	APROV
F 00 - II	16	MACHIMANGO BLANCO	42	12	15	455		10	1	APROV
F 00 - II	17	TANGARANA	42	12	15	485		5	1	APROV
F 00 - II	18	CUMALA LLORONA	42	15	18	585		5	1	APROV
F 00 - II	19	GUARIUBA	45	18	20	595		25	1	APROV
F 00 - II	20	PALISANGRE	40	15	18	770	15		1	APROV
F 00 - II	21	ACEITE CASPI	40	12	15	825	10		1	APROV
F 00 - II	22	MACHIMANGO COLORADO	48	12	15	828	15		1	APROV
F 00 - II	23	MARUPA	42	15	18	885		5	1	APROV
F 00 - II	24	PANGUANA	43	12	15	900	5		1	APROV
F 00 - II	25	CHIMICUA	44	12	15	898		3	1	APROV
F 00 - II	26	TORNILLO COLORADO	42	15	18	905	1		1	APROV
F 00 - II		CAIMITILLO	42	12	15	935	10		1	REM
F 00 - II	27	TANGARANA	41	18	20	945	5		1	APROV
F 00 - II	28	PAPELILLO	45	18	20	935	30		1	APROV
F 00 - II	29	SHIMBILLO COLORADO	41	12	15	975		15	1	APROV
F 00 - II	30	PISHO	42	8	10	978	3		1	APROV
F 00 - II	31	CHARAPILLA	44	12	15	1020		1	1	APROV
F 00 - II	32	CACHIMBO	48	12	15	1125		15	1	APROV
F 00 - II	33	PISHO	42	12	15	1175	10		1	APROV
F 00 - II	34	ANUJE RUMO	45	15	18	1198		15	1	APROV
F 00 - II	35	PAPELILLO	54	18	20	1245		35	1	APROV
F 00 - II	36	MACHIMANGO COLORADO	58	15	18	1265	5		1	APROV
F 00 - II	37	TANGARANA	42	12	15	1265		10	1	APROV
F 00 - II	38	MACHIMANGO BLANCO	51	12	15	1268		12	1	APROV
F 00 - II	39	SHIMBILLO COLORADO	49	15	18	1320	1		1	APROV
F 00 - II	40	PAPELILLO	45	15	18	1315	3		1	APROV
F 00 - II	41	TANGARANA	43	12	15	1415		5	1	APROV
F 00 - II	42	PANGUANA	48	18	20	1420		30	1	APROV
F 00 - II		PASHACO BLANCO	4	12	15	1415		35	1	REM
F 00 - II	43	PANGUANA	61	18	20	1455		35	1	APROV
F 00 - II	44	PALISANGRE	45	12	15	1460	15		1	APROV
F 00 - II	45	HUAYRURO	44	12	15	1490	25		1	APROV
F 00 - II	46	PAPELILLO	42	12	15	1530		25	1	APROV
F 00 - II	47	PASHACO BLANCO	43	15	18	1545		5	1	APROV
F 00 - II	48	MOENA SIN OLOR	42	12	15	1550		5	1	APROV
F 00 - II	49	TANGARANA	44	12	15	1555		20	1	APROV
F 00 - II	50	HUAYRURO	59	15	18	1570		3	1	APROV
F 00 - II	51	MACHIMANGO BLANCO	59	15	18	1576	2		1	APROV
F 00 - II	52	MACHIMANGO BLANCO	41	12	15	1585	10		1	APROV
F 00 - II	53	MACHIMANGO BLANCO	62	12	15	1590	25		1	APROV
F 00 - II	54	PAPELILLO	41	15	18	159		5	1	APROV
F 00 - II	55	TANGARANA	49	12	15	1605		35	1	APROV
F 00 - II	56	ANUJE RUMO	41	12	15	1610		5	1	APROV
F 00 - II		PASHACO COLORADO	48	12	15	1615		10	1	REM
F 00 - II	57	CUMALA LLORONA	42	12	15	1635		10	1	APROV
F 00 - II	58	MOENA SIN OLOR	45	12	15	1685		3	1	APROV
F 00 - II	59	YACUSHAPANA	59	12	15	1695	1		1	APROV
F 00 - II	60	MACHIMANGO COLORADO	48	15	18	1695	10		1	APROV
F1 - II	1	SHIMBILLO	40	8	11	2	1.5		1	APROV
F1 - II	2	SHIMBILLO	43	14	17	5		14	1	APROV
F1 - II	3	MACHIMANGO BLANCO	60	15	18	6		15	1	APROV
F1 - II	4	HUACAPU	58	14	18	3		20	1	APROV
F1 - II	5	PASHACO BLANCO	45	14	18	15		18	1	APROV
F1 - II	6	QUINILLA	58	14	18	19		15	1	APROV
F1 - II	7	PASHACO BLANCO	80	14	18	26		16	1	APROV
F1 - II	8	PASHACO BLANCO	72	14	17	30		0	2	APROV
F1 - II	9	MACHIMANGO BLANCO	40	14	18	44	10		1	APROV
F1 - II		CUMALA CAUPURI	48	16	18	47		3	1	REM
F1 - II	10	PASHACO BLANCO	38	14	18	70		0	1	APROV
F1 - II	11	CABALLO MICUNA	46	13	16	141		5	2	APROV
F1 - II	12	BOLAÑA NEGRA	65	7	14	145		6	1	APROV
F1 - II	13	CUMALA CAUPURI	51	15	17	146		3	1	APROV

F1 - II	14	TORNILLO COLORADO	68	16	20	185		6	1	APROV
F1 - II	15	ACHIOTILLO	70	9	14	203	9		1	APROV
F1 - II	16	PASHACO BLANCO	82	11	14	241	1		2	APROV
F1 - II	17	PURMA CASPI	60	9	12	242	1		2	APROV
F1 - II	18	PASHACO COLORADO	64	14	17	250		5	1	APROV
F1 - II		LORONA	49	5	13	271	1.5		1	REM
F1 - II	19	PASHACO COLORADO	55	14	18	275		8	1	APROV
F1 - II	20	REQUIA	53	14	18	285		7	1	APROV
F1 - II	21	PASHACO COLORADO	48	14	18	284		15	1	APROV
F1 - II	22	PASHACO BLANCO	50	15	18	295		10	1	APROV
F1 - II	23	QUILLOSISA	57	13	17	323	3		1	APROV
F1 - II	24	NARANJO PODRIDO	72	14	16	329	9		2	APROV
F1 - II	25	TAHUARI	43	14	17	347	2.5		1	APROV
F1 - II	26	MACHIMANGO COLORADO	56	14	18	354		1	1	APROV
F1 - II	27	CPANCHINA	60	14	17	373		4	1	APROV
F1 - II		QUINILLA COLORADA	40	14	18	375		15	1	REM
F1 - II	28	PASHACO BLANCO	78	14	18	378		28	1	APROV
F1 - II	29	QUILLOBORDON	58	15	18	376	5		1	APROV
F1 - II	30	TANGARANA	82	15	18	395		0	1	APROV
F1 - II	31	PARINARI	90	16	20	425	8		1	APROV
F1 - II	32	PASHACO BLANCO	70	15	18	467		1	1	APROV
F1 - II	33	RENACO BLANCO	48	14	18	468	8		1	APROV
F1 - II	34	SHIMBILLO	60	13	16	478		11	1	APROV
F1 - II	35	MACHIMANGO BLANCO	42	15	18	524	0		1	APROV
F1 - II	36	PASHACO BLANCO	45	14	17	545		6	2	APROV
F1 - II		MACHIMANGO BLANCO	44	14	17	570	3		1	REM
F1 - II	37	QUINILLA COLORADA	80	14	18	580	5		1	APROV
F1 - II	38	PAPELILLO	52	14	18	585	10		1	APROV
F1 - II	39	ANUJE RUMO	50	15	18	593	15		1	APROV
F1 - II	40	MACHIMANGO COLORADO	49	14	17	600		3	1	APROV
F1 - II	41	MARI MARI	56	14	18	689		13	1	APROV
F1 - II	42	REMO CASPI	42	15	18	600		7	1	APROV
F1 - II	43	REMO CASPI	52	15	18	608		10	1	APROV
F1 - II	44	CACHIMBO NEGRO	59	16	20	608		3	1	APROV
F1 - II	45	NARANJO PODRIDO	45	14	18	675	5		1	APROV
F1 - II		PARINARI	68	15	18	685		3.5	1	REM
F1 - II	46	PASHACO BLANCO	68	14	18	730		15	1	APROV
F1 - II	47	GUARIUBA	80	15	18	758		4	1	APROV
F1 - II	48	BOLAINA NEGRA	45	15	17	760		15	1	APROV
F1 - II	49	CACHIMBO	66	15	18	764		13	1	APROV
F1 - II	50	PALISANGRE	70	16	18	780		15	1	APROV
F1 - II	51	PASHACO BLANCO	50	15	18	781		18	1	APROV
F1 - II	52	SACHA CASHO	85	14	18	785		25	1	APROV
F1 - II	53	PASHACO COLORADO	90	14	18	795		35	1	APROV
F1 - II	54	PISHO	45	15	18	792		23	1	APROV
F1 - II		GUARIUBA	44	14	17	818		3	2	REM
F1 - II	55	CUMALA CAUPURI	44	14	17	860		0	1	APROV
F1 - II	56	PAPELILLO	82	15	18	925		10	1	APROV
F1 - II	57	SACHA CASHO	95	16	20	948	4		1	APROV
F1 - II	58	CASTAÑA	98	16	20	960	9		1	APROV
F1 - II	59	MACHIMANGO BLANCO	48	14	18	970	8		1	APROV
F1 - II	60	PARINARI	54	15	18	983	12		1	APROV
F1 - II	61	TANGARANA	62	16	19	985	18		1	APROV
F1 - II	62	CPANCHINA	50	15	18	993	2.5		1	APROV
F1 - II	63	PAPELILLO	85	14	16	994	40		1	APROV
F1 - II		CUMALA COLORADA	45	14	17	995	30		1	REM
F1 - II	64	MCHIMANGO BLANCO	41	14	16	1022		0	1	APROV
F1 - II	65	CANELA MOENA	55	14	17	1028	10		1	APROV
F1 - II	66	PISHO	54	15	18	1030	30		1	APROV
F1 - II	67	HUAYRURO	70	15	18	1038	15		1	APROV
F1 - II	68	PAPELILLO	85	16	19	1036		6	2	APROV
F1 - II	69	CUMACEBA	48	14	18	1024			1	APROV
F1 - II	70	LORONA	50	14	16	1028		17	1	APROV
F1 - II	71	PALISANGRE	48	15	18	1027		35	1	APROV
F1 - II	72	CACHIMBO	80	16	20	1054	8		1	APROV
F1 - II		QUINILLA COLORADA	70	15	18	1072	35		1	REM
F1 - II	73	NARANJO PODRIDO	40	14	17	1054	13		1	APROV
F1 - II	74	PISHO	50	14	18	1073	10		1	APROV
F1 - II	75	PARINARI	48	15	18	1072	10		1	APROV
F1 - II	76	MACHIMANGO COLORADO	70	13	17	1078	3		1	APROV
F1 - II	77	MACHIMANGO BLANCO	58	13	17	1082		2.5	1	APROV
F1 - II	78	CACHIMBO	47	14	17	1081		4	1	APROV
F1 - II	79	PANGUANA	60	14	18	1100		10	1	APROV
F1 - II	80	CPANCHINA	45	15	19	1115		12	1	APROV
F1 - II	81	PISHO	45	14	18	1120		8	1	APROV
F1 - II	82	CAIMITILLO	82	16	20	1125		4	1	APROV
F1 - II		MACHIMANGO COLORADO	56	14	18	1199	18		1	REM
F1 - II	83	PAPELILLO	60	16	20	1199	10		1	APROV
F1 - II	84	PARINARI	80	15	19	1214	20		1	APROV
F1 - II	85	PAPELILLO	60	15	18	1123	22		1	APROV
F1 - II	86	MACHIMANGO COLORADO	56	14	18	1125	16		1	APROV
F1 - II	87	MACHIMANGO COLORADO	52	14	17	1244		0	1	APROV
F1 - II	88	PARINARI	70	15	18	1250	0		1	APROV
F1 - II	89	REMO CASPI	52	15	18	1265	15		1	APROV
F1 - II	90	LORONA	72	14	17	1270	15		1	APROV
F1 - II	91	PARINARI	78	12	16	1275		6	1	APROV
F1 - II		NARANJO PODRIDO	55	14	17	1278		0	1	REM
F1 - II	92	TANGARANA	68	13	17	1296	3.5		1	APROV
F1 - II	93	TANGARANA	45	13	16	1305	3		1	APROV
F1 - II	94	PASHACO BLANCO	50	13	17	1320	4		1	APROV
F1 - II	95	PAPELILLO	78	15	19	1319		10	1	APROV

F1 - II	96	PALISANGRE	40	15	18	1380	0		1	APROV
F1 - II	97	QUINILLA COLORADA	48	14	18	1395	9		1	APROV
F1 - II	98	PAPELILLO	84	16	20	1395	16		1	APROV
F1 - II	99	QUILLOBORDON	61	15	18	1405	15		1	APROV
F1 - II		PARINARI	55	15	18	1405		6	1	REM
F1 - II	100	LLORONA	78	16	20	1412		4	1	APROV
F1 - II	101	MACHIMANGO COLORADO	68	14	18	1421		2	1	APROV
F1 - II	102	PASHACO COLORADO	65	14	18	1475	3		1	APROV
F1 - II	103	MACHIMANGO BLANCO	50	15	18	1475	15		1	APROV
F1 - II	104	COPAL	90	16	19	1520	15		1	APROV
F1 - II	105	MACHIMANGO BLANCO	72	15	18	1517	8		1	APROV
F1 - II	106	PASHACO BLANCO	75	15	18	1555	8		1	APROV
F1 - II	107	MACHIMANGO BLANCO	58	15	18	1600		10	1	APROV
F1 - II	108	MACHIMANGO BLANCO	48	14	18	1624		5	1	APROV
F1 - II	109	HUAYRURO	60	15	18	1660		17	1	REM
F1 - II	110	MACHIMANGO BLANCO	80	14	18	1662		45	1	APROV
F2 - II	1	PASHACO COLORADO	52	18	20	15		25	1	APROV
F2 - II	2	BOLAINA NEGRA	43	12	15	40		2	1	APROV
F2 - II		HUARMÍ CASPI	42	18	20	45		15	1	REM
F2 - II	3	YACUSHAPANA	44	18	20	120		10	1	APROV
F2 - II	4	MACHIMANGO COLORADO	41	12	15	202		5	1	APROV
F2 - II		TANGARANA	42	12	15	210	1		1	REM
F2 - II	5	MACHIMANGO BLANCO	40	12	15	276	1		1	APROV
F2 - II	6	ALMENDRO	48	12	15	323		10	1	APROV
F2 - II	7	PASHACO COLORADO	47	12	15	326	15		1	APROV
F2 - II	8	PASHACO BLANCO	41	15	18	375		5	1	APROV
F2 - II	9	CUMALA LLORONA	42	12	15	395		20	1	APROV
F2 - II	10	PALISANGRE	42	12	15	395		35	1	APROV
F2 - II	11	TANGARANA	47	15	18	400	15		1	APROV
F2 - II	12	PASHACO BLANCO	43	12	15	405	18		1	APROV
F2 - II	13	CUMALA LLORONA	44	18	20	407	20		1	APROV
F2 - II	14	ALMENDRO	43	8	10	425		5	1	APROV
F2 - II	15	PAPELILLO	55	12	15	476		3	1	APROV
F2 - II	16	HUAYRURO	54	18	20	480	10		1	APROV
F2 - II	17	PASHACO BLANCO	48	12	15	570		30	1	APROV
F2 - II	18	PANGUANA	46	18	20	590	10		1	APROV
F2 - II	19	PAPELILLO	42	12	15	595	25		1	APROV
F2 - II	20	MOENA SIN OLOR	54	15	18	626	1		1	APROV
F2 - II	21	HUAYRURO	61	15	18	630		2	1	APROV
F2 - II	22	CAIMITILLO	43	12	15	760		5	1	REM
F2 - II	23	PAPELILLO	58	18	20	800	45		1	APROV
F2 - II	24	QUILLOSISA	44	12	15	820	1		1	APROV
F2 - II	25	PAPELILLO	42	12	15	835		15	1	APROV
F2 - II	26	PAPELILLO	42	12	15	865		25	1	REM
F2 - II	27	PANGUANA	43	15	18	870		10	1	APROV
F2 - II	28	CUMALA LLORONA	42	12	15	895		30	1	APROV
F2 - II	29	CACHIMBO	45	18	20	910	5		1	APROV
F2 - II	30	PAPELILLO	44	15	18	915	10		1	APROV
F2 - II		TANGARANA	42	12	15	998	25		1	REM
F2 - II	31	TANGARANA	52	15	18	1015	25		1	APROV
F2 - II	32	PANGUANA	48	15	20	1020	15		1	APROV
F2 - II	33	PAPELILLO	75	18	20	1055		15	1	APROV
F2 - II	34	PAPELILLO	47	15	18	1072	25		1	APROV
F2 - II	35	PASHACO BLANCO	42	15	18	1165	10		1	APROV
F2 - II	36	PAPELILLO	49	18	20	1774	1		1	APROV
F2 - II	37	MACHIMANGO BLANCO	41	12	15	1225		1	1	APROV
F2 - II	38	TANGARANA	58	18	20	1235		10	1	APROV
F2 - II	39	PARINARI	45	18	20	1240		35	1	APROV
F2 - II	40	QUILLOSISA	43	12	15	1245		30	1	APROV
F2 - II	41	PANGUANA	52	18	20	1270	25		1	APROV
F2 - II	42	MACHIMANGO COLORADO	42	15	18	1285		10	1	APROV
F2 - II	43	PAPELILLO	52	12	15	1290		5	1	APROV
F2 - II	44	PAPELILLO	62	18	20	1300	15		1	APROV
F2 - II	45	PARINARI	48	18	20	1350	25		1	APROV
F2 - II	46	ALMENDRO	58	12	15	1355	5		1	APROV
F2 - II	47	MACHIMANGO BLANCO	47	18	20	1360		20	1	APROV
F2 - II	48	PALISANGRE	43	15	18	1375	20		1	APROV
F2 - II	49	PAPELILLO	72	18	20	1405		20	1	APROV
F2 - II	50	MACHIMANGO COLORADO	44	15	18	1426	5		1	APROV
F2 - II	51	QUILLOBORDON	47	18	20	1500	10		1	APROV
F2 - II	52	QUILLOBORDON	42	15	18	1510	3		1	APROV
F2 - II	53	QUILLOBORDON	44	12	15	1530		25	1	APROV
F2 - II	54	GUARIUBA	61	15	18	1545	5		1	APROV
F2 - II	55	CAIMITILLO	41	15	18	1570		3	1	APROV
F2 - II	56	PAPELILLO	52	18	20	1571		10	1	APROV
F2 - II	57	MACHIMANGO COLORADO	42	12	15	1572		15	1	APROV
F2 - II	58	MACHIMANGO BLANCO	58	15	18	1585		5	1	APROV
F2 - II	59	PANGUANA	62	18	20	1618		1	1	APROV
F2 - II	60	MACHIMANGO BLANCO	42	15	18	1626	1		1	APROV
F3 - II	1	LUPUNA	100	15	25	18	17		1	APROV
F3 - II	2	QUINILLA BLANCA	100	15	20	28		0	1	APROV
F3 - II	3	HUAYRURO	50	14	17	75		8	1	APROV
F3 - II	4	PASHACO BLANCO	45	15	18	100		5	1	APROV
F3 - II		PASHACO BLANCO	75		25	187		20	1	REM
F3 - II	5	PASHACO BLANCO	65	15	18	195		4	1	APROV
F3 - II	6	PAPELILLO BLANCO	65	14	17	255	13		1	APROV
F3 - II	7	LLORONA	50	15	18	292		10	1	APROV
F3 - II	8	ACHOTILLO	75	14	15	300	25		1	APROV
F3 - II	9	PAPELILLO COLORADO	68	15	17	333		25	1	APROV
F3 - II	10	COPAL	65	15	17	490	3		1	APROV
F3 - II	11	PAPELILLO COLORADO	50	15	18	550		15	1	APROV

F3 - II	12	MACHIMANGO COLORADO	45	15	17	555		25	1	APROV
F3 - II	13	QUILLOBORDON	45	14	16	555		30	1	APROV
F3 - II	14	CAIMITILLO	50	15	16	563		35	1	APROV
F3 - II	15	PALISANGRE	50	14	15	565		5	1	APROV
F3 - II		TANGARANA DE ALTURA	68		25	572		10	1	REM
F3 - II	16	CANELA MOENA	40	15	17	574		11	1	APROV
F3 - II	17	MACCHIMANGO COLORADO	45	14	17	580		3	1	APROV
F3 - II	18	PAPELILLO COLORADO	45	15	14	583		4	1	REM
F3 - II	19	PAPELILLO COLORADO	50	13	18	612	15		1	APROV
F3 - II	20	PAPELILLO COLORADO	50	15	18	632	0		1	APROV
F3 - II	21	TANGARANA DE ALTURA	65	11	12	632		23	1	APROV
F3 - II	22	TORNILLO COLORADO	85	15	20	635	30		1	APROV
F3 - II	23	TORNILLO COLORADO	95	15	18	675		1	1	APROV
F3 - II	24	QUINILLA BLANCA	45	15	18	682		5	1	APROV
F3 - II	25	PAPELILLO BLANCO	78	15	17	700	8		1	APROV
F3 - II	26	PASHACO BLANCO	85	13	16	778	0		2	APROV
F3 - II		TORNILLO COLORADO	78		20	778		20	1	APROV
F3 - II	27	LORONA	65	14	15	778		30	1	APROV
F3 - II	28	ALAMENDRO	75	16	18	778		40	1	APROV
F3 - II	29	PASHACO BLANCO	45	13	16	780		25	1	APROV
F3 - II	30	REQUIA	40	13	14	787		13	1	APROV
F3 - II	31	TORNILLO COLORADO	85	15	16	852		15	1	APROV
F3 - II	32	SACHA UBILLA	45	15	17	893	30		1	APROV
F3 - II	33	LORONA	45	14	16	895	30		1	APROV
F3 - II	34	CAIMITILLO	65	15	18	900	8		1	APROV
F3 - II	35	MACHIMANGO NEGRO	45	15	16	963	10		1	APROV
F3 - II	36	PAPELILLO COLORADO	45	15	16	965		15	1	APROV
F3 - II		CAIMITILLO	65		16	983		17	1	REM
F3 - II	37	PASHACO BLANCO	45	13	14	993		18	1	APROV
F3 - II	38	MACHIMANGO COLORADO	75	14	15	993		22	1	APROV
F3 - II	39	PASHACO BLANCO	50	15	16	1000		20	1	APROV
F3 - II	40	TORNILLO COLORADO	75	13	16	1005		25	1	APROV
F3 - II	41	PAPELILLO COLORADO	75	14	15	1010		8	1	APROV
F3 - II	42	LORONA	45	16	18	1023		5	1	APROV
F3 - II	43	PALISANGRE	45	11	16	1033	5		1	APROV
F3 - II	44	PAPELILLO BLANCO	85	15	16	1048		25	1	APROV
F3 - II	45	TORNILLO COLORADO	78	14	18	1052		35	1	APROV
F3 - II	46	PARINARI	45	15	17	1058		25	1	APROV
F3 - II	47	PALISANGRE	50	15	17	1068		18	1	APROV
F3 - II		MACHIMANGO BLANCO	65		20	1068	18		1	REM
F3 - II	48	PAPELILLO BLANCO	78	15	16	1120	7		1	APROV
F3 - II	49	QUILLOSISA	50	14	15	1137		25	1	APROV
F3 - II	50	MACHIMANGO COLORADO	45	14	15	1143	0		1	APROV
F3 - II	51	LORONA	60	15	17	1150		25	1	APROV
F3 - II	52	LORONA	55	15	18	1165		50	1	APROV
F3 - II	53	MOENA AMARILLA	50	14	15	1168		50	1	APROV
F3 - II	54	SACHA CASHO	75	15	16	1175		50	1	APROV
F3 - II	55	PAPELILLO COLORADO	50	15	18	1180		18	1	APROV
F3 - II	56	CHOANTAQUIRO	48	15	17	1185		20	1	APROV
F3 - II	57	QUILLOSISA	75	15	16	1203		8	1	APROV
F3 - II	58	NARANJO PODRIDO	65	14	15	1212		20	1	APROV
F3 - II	59	PANGUANA	50	13	15	1212		12	2	APROV
F3 - II	60	QUINILLA BLANCA	45	13	15	1233		18	1	APROV
F3 - II	61	PARINARI	45	15	16	1251	0		1	APROV
F3 - II	62	QUILLOSISA	75	15	18	1285		3	1	APROV
F3 - II	63	PANGUANA	65	15	17	1290	20		1	APROV
F3 - II		PARINARI	75		20	1290		20	1	REM
F3 - II	64	REQUIA	50	13	15	1335		8	1	APROV
F3 - II	65	MACHIMANGO NEGRO	50	14	15	1365		0	1	APROV
F3 - II	66	QUILLOSISA	45	15	16	1365	7		1	APROV
F3 - II	67	QUINILLA BLANCA	50	15	18	1365	17		1	APROV
F3 - II	68	PISHO	40	14	18	1365		15	1	APROV
F3 - II	69	MARIA BUENA	48	14	18	1368		25	1	APROV
F3 - II	70	QUILLOSISA	45	15	16	1374		5	1	APROV
F3 - II	71	PAPELILLO COLORADO	50	15	16	1380		0	1	APROV
F3 - II	72	PARINARI	45	13	14	1380	25		1	APROV
F3 - II	73	PARINARI	50	15	16	1382	40		1	APROV
F3 - II	74	HUAYRURO	50	14	15	1383	50		1	APROV
F3 - II	75	ANUJE RUMO	60	16	17	1385	40		1	APROV
F3 - II	76	PAPELILLO COLORADO	75	15	17	1388	30		1	APROV
F3 - II	77	CHARAPILLO	40	13	15	1110	25		1	APROV
F3 - II		QUILLOSISA	75		20	1110	18		1	REM
F3 - II	78	ACEITE CASPI	40	15	17	1475	7		1	APROV
F3 - II	79	PALISANGRE	45	13	14	1495	20		1	APROV
F3 - II	80	HUAYRURO	42	15	18	1495	12		1	APROV
F3 - II	81	LORONA	45	13	16	1510	20		1	APROV
F3 - II	82	PARINARI	45	13	15	1515	7		1	APROV
F3 - II	83	PARINARI	50	15	18	1523	25		1	APROV
F3 - II	84	PAPELILLO BLANCO	50	15	18	1550		7	2	APROV
F3 - II	85	GUARIUGA	50	15	20	1550		8	1	APROV
F3 - II	86	HUAYRURO	70	14	15	1632	3		1	APROV
F3 - II	87	PAPELILLO COLORADO	75	15	17	1632		18	1	APROV
F3 - II	88	CAIMITILLO	45	15	16	1660		20	1	APROV
F3 - II	89	ANUJE RUMO	75	13	16	1675		40	1	APROV
F3 - II	90	QUINILLA BLANCA	45	13	15	1678		25	1	APROV
F3 - II	91	ANUJE RUMO	50	15	16	1678	25		1	APROV
F3 - II	92	CUMALA CAUPURI	55	15	20	1678	27		1	APROV
F4 - II	1	HUAYRURO	62	15	19	25		10	1	APROV
F4 - II	2	REMO CASPI	60	15	18	24		15	1	APROV
F4 - II	3	LECHE CASPI	60	14	18	40		8	1	APROV
F4 - II	4	MARIA BUENA	40	14	17	39		6	1	APROV

F4 - II	5	SHIMBILLO	78	14	17	53		4	2	APROV
F4 - II	6	SHIMBILLO	80	9	13	58	3		1	APROV
F4 - II	7	ANUJE RUMO	62	15	19	78		20	1	APROV
F4 - II	8	MACHIMANGO BLANCO	61	14	18	99		15	1	APROV
F4 - II	9	CACHIMBO NEGRO	62	14	18	115		15	1	APROV
F4 - II		PISHO	58	15	18	135		5	1	REM
F4 - II	10	HUAMANZAMANA	42	15	18	145	3		1	APROV
F4 - II	11	PASHACO	41	15	18	145		0	1	APROV
F4 - II	12	MARIA BUENA	58	14	18	180		2.5	1	APROV
F4 - II	13	PASHACO BLANCO	85	16	20	192		10	1	APROV
F4 - II	14	PASHACO BLANCO	50	14	18	192		35	1	APROV
F4 - II	15	MACHIMANGO BLANCO	41	13	17	200	5		1	APROV
F4 - II	16	PUNGA NEGRA	48	15	18	273		2	1	APROV
F4 - II	17	LORONA	45	14	18	353		3	1	APROV
F4 - II	18	CHARICHUELO	42	13	16	395		4	1	APROV
F4 - II	19	TORNILLO ROJO	105	16	22	400		20	1	APROV
F4 - II		CACHIMBO	62	15	18	405		15	1	REM
F4 - II	20	PAPELILLO	42	14	18	428		15	1	APROV
F4 - II	21	SACHA CASHO	70	15	19	435		25	1	APROV
F4 - II	22	ANUJE RUMO	58	15	18	435		25	1	APROV
F4 - II	23	QUILLOSISA	49	15	19	430		10	1	APROV
F4 - II	24	PANGUANA	42	14	18	430		3	1	APROV
F4 - II	25	PARINARI	50	14	18	430	8		1	APROV
F4 - II	26	MACHIMANGO COLORADO	46	15	18	435	3		1	APROV
F4 - II	27	QUILLOSISA	65	12	15	453		0	1	APROV
F4 - II	28	NARANJO PODRIDO	45	14	17	460		7	1	APROV
F4 - II		PASHACO BLANCO	65	15	19	473		15	1	REM
F4 - II	29	PANGUANA	72	15	18	497		15	1	APROV
F4 - II	30	LORONA	50	15	19	500	7		1	APROV
F4 - II	31	MACHIMANGO COLORADO	65	15	18	499	35		1	APROV
F4 - II	32	QUILLOBORDON	59	16	20	509	10		1	APROV
F4 - II	33	TANGARANA	55	15	18	523	5		1	APROV
F4 - II	34	PARINARI	68	16	20	523		9	1	APROV
F4 - II	35	QUINILLA COLORADA	65	15	18	537		0	1	APROV
F4 - II	36	MARUPA	60	16	20	537	18		1	APROV
F4 - II	37	PALISANGRE	52	15	18	547		15	1	APROV
F4 - II		PAPELILLO	60	15	19	558		13	1	REM
F4 - II	38	TORNILLO ROJO	105	16	22	588		12	1	APROV
F4 - II	39	TORNILLO ROJO	98	16	21	589		35	1	APROV
F4 - II	40	MACHIMANGO COLORADO	42	14	18	600		5	1	APROV
F4 - II	41	LORONA	45	14	18	612		3	1	APROV
F4 - II	42	QUINILLA COLORADA	40	13	18	611		4	1	APROV
F4 - II	43	PARINARI	41	13	16	630		4	1	APROV
F4 - II	44	LORONA	50	14	18	627	6		1	APROV
F4 - II	45	QUILLOSISA	48	14	17	647		3	2	APROV
F4 - II	46	PANGUANA	51	15	19	368		13	1	APROV
F4 - II		MARUPA	52	15	18	670		6	1	REM
F4 - II	47	QUILLOSISA	44	13	16	718		0	1	APROV
F4 - II	48	MACHIMANGO COLORADO	54	14	18	726		15	2	APROV
F4 - II	49	REMO CASPI	70	15	19	735		5	1	APROV
F4 - II	50	TANGARANA	70	13	16	747	7		1	APROV
F4 - II	51	HUAYRURO	75	15	19	750		1.5	2	APROV
F4 - II	52	PAPELILLO	72	16	20	754		10	1	APROV
F4 - II	53	PAPELILLO	90	16	20	770	3		1	APROV
F4 - II	54	CUMALA BLANCA	52	14	18	772	4		1	APROV
F4 - II	55	TORNILLO ROJO	75	16	20	775		25	1	APROV
F4 - II		PASHACO BLANCO	63	14	18	785		12	1	REM
F4 - II	56	PAPELILLO	42	14	18	798	5		1	APROV
F4 - II	57	HUAYRURO	54	15	18	802	12		1	APROV
F4 - II	58	NARANJO PODRIDO	41	14	18	809	9		1	APROV
F4 - II	59	AMPI MOENA	73	15	18	818	8		1	APROV
F4 - II	60	MOENA AMARILLA	50	14	17	830		3	1	APROV
F4 - II	61	TANGARANA	48	15	18	831		13	1	APROV
F4 - II	62	ALMENDRO	62	15	19	831		15	1	APROV
F4 - II	63	REQUIA	56	10	13	858		4	1	APROV
F4 - II	64	QUILLOSISA	80	14	18	874		4	1	APROV
F4 - II		TANGARANA	50	14	17	935		10	1	REM
F4 - II	65	PASHACO COLORADO	58	15	18	950		15	1	APROV
F4 - II	66	TORNILLO ROJO	90	16	20	965		25	1	APROV
F4 - II	67	QUINILLA COLORADA	46	15	18	1060	4		1	APROV
F4 - II	68	MARI MARI	62	14	17	1063		0	1	APROV
F4 - II	69	PANGUANA	65	14	18	1082		20	1	APROV
F4 - II	70	PAPELILLO	56	15	19	1083		22	1	APROV
F4 - II	71	PALISANGRE	48	12	14	1095		2	1	APROV
F4 - II	72	QUINILLA COLORADA	43	15	18	1119		8	1	APROV
F4 - II	73	SACHA CASHO	98	15	18	1125	20		1	APROV
F4 - II		CACHIMBO	65	15	18	1151	15		1	REM
F4 - II	74	QUINILLA COLORADA	43	13	16	1178		2	1	APROV
F4 - II	75	TANGARANA	46	14	18	1178		6	1	APROV
F4 - II	76	CHIMICUA	40	14	18	1177		8	1	APROV
F4 - II	77	PAPELILLO	65	15	18	1235		16	1	APROV
F4 - II	78	PAPELILLO	90	16	21	1260		7	1	APROV
F4 - II	79	PAPELILLO	82	15	20	1295	10		1	APROV
F4 - II	80	MARIA BUENA	46	14	17	1300	30		1	APROV
F4 - II	81	PASHACO BLANCO	51	14	18	1328		3	1	APROV
F4 - II		QUINILLA COLORADA	62	14	18	1373	8		1	REM
F4 - II	82	QUILLOSISA	68	14	18	1400		12	1	APROV
F4 - II	83	CACHIMBO	50	15	18	1435		7	1	APROV
F4 - II	84	QUILLOSISA	90	14	18	1480		10	1	APROV
F4 - II	85	MACHIMANGO BLANCO	40	10	13	1483		6	1	APROV
F4 - II	86	REMO CASPI	70	13	16	1500	1		1	APROV

F4 - II	87	YACUSHAPANA	58	15	19	1520	15		1	APROV
F4 - II	88	REMO CASPI	70	14	18	1523	4		1	APROV
F4 - II	89	PISHO	48	14	18	1538	10		1	APROV
F4 - II		LECHE CASPI	46	14	17	1541	12		1	REM
F4 - II	90	PANGUANA	64	15	18	1555	20		1	APROV
F4 - II	91	TORNILLO ROJO	60	16	22	1550	1		1	APROV
F4 - II	92	PARINARI	71	15	18	1545		7	1	APROV
F4 - II	93	MOENA AMARILLA	76	14	18	1570		6	1	APROV
F4 - II	94	QUILLOSISA	48	13	16	1571		3	1	APROV
F4 - II	95	PAPELILLO	84	16	20	1598		10	1	APROV
F4 - II	96	REMO CASPI	58	15	18	1610		6	1	APROV
F4 - II	97	SHIMBILLO	65	14	17	1624		1	1	APROV
F4 - II	98	MOENA AMARILLA	50	14	18	1625		25	1	APROV
F5 - II	1	COPAL	45	14	16	5	11		1	APROV
F5 - II	2	YACUSHAPANA	50	15	18	17			1	APROV
F5 - II	3	REQUIA	4	14	15	20	1		1	APROV
F5 - II		PASHACO BLANCO	60		20	22		15	1	REM
F5 - II	4	SACHA CASHO	40	15	16	35		8	1	APROV
F5 - II	5	CAIMITILLO	58	14	16	107		12	1	APROV
F5 - II	6	HUAYRURO	78	15	18	110	13		1	APROV
F5 - II	7	LORONA	48	15	18	143		0	1	APROV
F5 - II	8	PASHACO BLANCO	50	15	20	187		2	1	APROV
F5 - II		MARUPA	60		20	225		3	1	REM
F5 - II	9	PISHO	50	15	18	378		3	1	APROV
F5 - II		CANELA MOENA	50		15	381		3	1	REM
F5 - II	10	TAMAMURI	50	15	16	400		0	1	APROV
F5 - II	11	CAIMITILLO	45	14	15	407	5		2	APROV
F5 - II	12	AÑUJE RUMO	68	14	15	412	12		1	APROV
F5 - II	13	QUILLOSISA	65	15	20	417		8	1	APROV
F5 - II	14	PANGUANA	45	13	15	425		10	1	REM
F5 - II	15	CHARAPILLO	45	14	16	478	5		2	APROV
F5 - II	16	AÑUJE RUMO	50	13	18	480	3		1	APROV
F5 - II	17	PASHACO BLANCO	50	14	16	495	10		1	APROV
F5 - II	18	MACHIMANGO COLORADO	55	14	15	512	10		1	APROV
F5 - II	19	PAPELILLO BLANCO	78	14	16	595		17	1	APROV
F5 - II	20	MACHIMANGO COLORADO	45	15	18	672	15		1	APROV
F5 - II	21	PAPELILLO COLORADO	95	16	18	675	13		1	APROV
F5 - II	22	PAPELILLO COLORADO	58	15	18	735		12	1	APROV
F5 - II	23	QUILLOSISA	57	14	15	775		5	1	APROV
F5 - II	24	PERRO CASPI	45	15	18	775	15		1	APROV
F5 - II	25	MACHIMANGO COLORADO	40	15	16	785		4	1	APROV
F5 - II	26	PAPELILLO COLORADO	78	15	17	785	25		1	APROV
F5 - II	27	MARIA BUENA	50	15	18	785	35		1	APROV
F5 - II	28	AÑUJE RUMO	48	15	17	800		4	1	APROV
F5 - II	29	TORNILLO COLORADO	78	15	18	813		20	1	APROV
F5 - II		BOLAINA NEGRA	50		25	825		17	1	REM
F5 - II	30	SACHA CASHO	65	15	20	835		15	1	APROV
F5 - II	31	PANGUANA	75	15	20	888		30	1	APROV
F5 - II	32	QUILLOSISA	75	14	15	91		20	1	APROV
F5 - II	33	LORONA	48	15	16	911		20	1	APROV
F5 - II	34	CASTAÑO DEL MONTE	50	14	15	925		25	1	REM
F5 - II	35	PAPELILLO COLORADO	50	15	20	925		30	1	APROV
F5 - II	36	PANGUANA	55	15	16	940		17	1	APROV
F5 - II	37	LORONA	58	15	16	95	12		1	APROV
F5 - II	38	PAPELILLO BLANCO	78	15	20	965	5		1	APROV
F5 - II	39	PANGUANA	65	15	18	965		13	1	APROV
F5 - II	40	MACHIMANGO COLORADO	75	15	18	978		18	1	APROV
F5 - II		CUMACEBA	75		15	983		8	1	REM
F5 - II	41	MACHIMANGO COLORADO	45	13	16	1012	4		1	APROV
F5 - II	42	HUAYRURO	65	12	15	1012	12		1	APROV
F5 - II	43	CASTAÑO DEL MONTE	78	15	18	1015		11	1	APROV
F5 - II	44	MARIA BUENA	65	15	16	1032		15	1	APROV
F5 - II	45	LORONA	45	15	18	1072	0		1	REM
F5 - II	46	ALMENDRO	58	13	14	1072	17		1	APROV
F5 - II	47	TORNILLO COLORADO	95	15	20	1072	25		1	APROV
F5 - II	48	PAPELILLO BLANCO	78	15	16	1090		8	1	APROV
F5 - II	49	TORNILLO COLORADO	78	15	20	1092	17		1	APROV
F5 - II	50	CUMALA CAUPURI	5	15	20	1095	20		1	APROV
F5 - II	51	CUMALA CAUPURI	48	15	16	1110		4	1	APROV
F5 - II	52	SHIMBILLO COLORADO	45	13	15	1124	8		1	APROV
F5 - II	53	QUILLOSISA	75	13	14	1150	12		1	APROV
F5 - II	54	ALMENDRO	58	15	16	1150	17		1	APROV
F5 - II	55	PARINARI	50	15	18	1163		12	1	APROV
F5 - II		LORONA	65		20	1170		20	1	REM
F5 - II	56	CUMALA CAUPURI	45	14	15	1175		4	1	APROV
F5 - II	57	ANA CASPI	85	13	15	1200	4		1	APROV
F5 - II	58	SHIMBILLO COLORADO	48	13	14	1200	5		1	APROV
F5 - II	59	AGUANILLO	45	15	18	1230	4		1	APROV
F5 - II	60	QUILLOSISA	48	13	15	1248		2	1	APROV
F5 - II	61	ANA CASPI	65	15	16	1275	18		1	APROV
F5 - II	62	TORNILLO COLORADO	78	15	20	1275	30		1	APROV
F5 - II	63	TORNILLO COLORADO	65	15	16	1288	17		1	APROV
F5 - II	64	MACHIMANGO BLANCO	45	13	14	1297		8	1	APROV
F5 - II	65	SIMBILLO COLORADO	40	14	15	1321		3	1	APROV
F5 - II	66	MARIA BUENA	65	13	15	1325		8	1	APROV
F5 - II	67	CHONTAQUIRO	45	15	16	1360		8	1	APROV
F5 - II	68	MARUPA	45	13	14	1360		15	1	APROV
F5 - II	69	PASHACO BLANCO	58	13	14	1360		20	1	APROV
F5 - II	70	ACEITE CASPI	45	14	17	1372	12		1	APROV
F5 - II		PASHACO BLANCO	75		20	1390		10	1	REM
F5 - II	71	PAPELILLO COLORADO	75	15	17	1400	20		1	APROV

F5 - II	72	LLORONA	54	15	20	1410	30		1	APROV
F5 - II	73	MACHIMANGO COLORADO	45	14	17	1415	20		1	APROV
F5 - II	74	PANGUANA	40	13	15	1433	17		1	APROV
F5 - II	75	RIFARI	45	15	18	1435	10		1	APROV
F5 - II	76	MACHIMANGO BLANCO	65	13	14	1435	13		1	APROV
F5 - II	77	MARUPA	45	13	14	1465	3		1	APROV
F5 - II	78	PAPELILLO COLORADO	65	15	16	1465	17		1	APROV
F5 - II	79	CARAHUASCA	45	15	16	1485	20		1	APROV
F5 - II	80	HUAYRURO	78	14	15	1485	30		1	APROV
F5 - II	81	TORNILLO BLANCO	48	15	18	1525	4		1	APROV
F5 - II	82	QUILLOSISA	45	15	16	1558	3		1	APROV
F5 - II	83	PAPELILLO BLANCO	45	15	16	1575	8		1	APROV
F5 - II	84	PASHACO BLANCO	50	15	16	1624		0	1	APROV
F5 - II	85	QUILLOSISA	68	15	18	1640		12	1	APROV
F5 - II	86	ALMENDRO	48	15	16	1665		12	1	APROV
F6 - II	1	PURMA CASPI	60	12	15	26		15	1	APROV
F6 - II	2	CUMALA LLORONA	60	10	12	65		20	1	APROV
F6 - II	3	MACHIMANGO COLORADO	50	12	15	73	2		1	APROV
F6 - II	4	COPAL	75	12	15	85		3	1	APROV
F6 - II	5	TANGARANA DE ALTURA	60	10	12	112		15	1	APROV
F6 - II	6	ANA CASPI	61	8	10	126		5	1	APROV
F6 - II	7	PASHACO BLANCO	70	12	15	148		10	2	APROV
F6 - II	8	PASHACO BLANCO	60	12	14	198		25	1	APROV
F6 - II	9	MARIA BUENA	60	12	15	223	5		1	APROV
F6 - II	10	MOENA SIN OLOR	80	10	12	225	10		3	APROV
F6 - II	11	HUIMBA	90	12	14	345		10	1	APROV
F6 - II		PURMA CASPI	60	12	15	375	5		1	REM
F6 - II	12	YACUSHAPANA	50	12	14	380		15	1	APROV
F6 - II	13	TAMAMURI	60	10	14	450	10		1	APROV
F6 - II	14	MACHIMANGO BLANCO	60	12	15	500	25		1	APROV
F6 - II	15	TANGARANA DE ALTURA	60	12	15	510	3		1	APROV
F6 - II	16	RIFARI	45	10	14	520		8	3	APROV
F6 - II	17	HUAYRURO	60	12	14	528		5	3	APROV
F6 - II	18	CASTAÑO	80	18	20	555	15		1	APROV
F6 - II	19	MACHIMANGO COLORADO	60	12	15	610		1	1	APROV
F6 - II	20	AZUCAR HUAYO	60	12	15	635	15		1	APROV
F6 - II		REQUIA	70	12	14	675		5	1	REM
F6 - II	21	TORNILLO COLORADO	90	15	18	690		35	1	APROV
F6 - II	22	TORNILLO COLORADO	80	12	14	695	35		1	APROV
F6 - II	23	MARIA BUENA	60	13	15	740	10		1	APROV
F6 - II	24	PALISANGRE	50	10	12	735	1		1	APROV
F6 - II	25	CAIMITILLO	60	12	15	735		20	1	REM
F6 - II	26	ANUJE RUMO	70	12	14	800	10		1	APROV
F6 - II	27	ANA CASPI	80	12	14	810		5	1	APROV
F6 - II	28	TANGARANA DE ALTURA	60	10	12	872		1	1	APROV
F6 - II		REMO CASPI	50	10	12	871	30		1	REM
F6 - II	29	REMO CASPI	60	12	15	890	25		1	APROV
F6 - II	30	ANA CASPI	90	12	15	1050	15		1	APROV
F6 - II	31	PAPELILLO	70	12	15	1060		5	1	APROV
F6 - II	32	MOENA SIN OLOR	60	12	15	1075	25		1	APROV
F6 - II	33	CUMALA AGUANILLO	55	18	20	1085	20		1	APROV
F6 - II	34	PASHACO BLANCO	70	10	12	1085	1		1	APROV
F6 - II	35	RIFARI	70	12	15	1095		2	1	APROV
F6 - II	36	PASHACO BLANCO	60	12	15	1090		35	1	APROV
F6 - II	37	COPAL	60	12	14	1110		5	1	APROV
F6 - II	38	PAPELILLO	90	15	18	1110		35	1	APROV
F6 - II	39	MACHIMANGO BLANCO	70	12	15	1125		40	1	APROV
F6 - II		SHIRINGA	60	12	15	1115	15		1	REM
F6 - II	40	PAPELILLO	70	12	15	1110	35		1	APROV
F6 - II	41	MACHIMANGO COLORADO	60	12	14	1108	40		1	APROV
F6 - II	42	PAPELILLO	65	10	12	1140	1		1	APROV
F6 - II	43	CUMALA CAUPURI	60	12	15	1151		10	1	APROV
F6 - II	44	CUMALA CAUPURI	70	12	15	1185		1	1	APROV
F6 - II	45	PARINARI	60	12	14	1195	5		1	APROV
F6 - II	46	PAPELILLO	80	10	12	1220		1	1	APROV
F6 - II	47	CUMALA AGUANILLO	90	12	15	1240		10	1	APROV
F6 - II	48	SHIMBILLO COLORADO	60	10	12	1240	2		1	APROV
F6 - II	49	PASHACO BLANCO	80	12	15	1250	25		1	APROV
F6 - II	50	PAPELILLO	75	10	12	1320		2	1	APROV
F6 - II	51	PAPELILLO	90	12	15	1325		15	1	APROV
F6 - II	52	QUILLOBORDON	60	12	14	1328		16	1	APROV
F6 - II		PASHACO BLANCO	70	10	12	1350		25	1	REM
F6 - II	53	CHONTAQUIRO	60	12	14	1372		5	1	APROV
F6 - II	54	HUAYRURO	60	12	15	1400		45	1	APROV
F6 - II		MACHIMANGO COLORADO	80	15	18	1410		5	1	APROV
F6 - II	55	PAPELILLO	55	12	15	1425	15		1	APROV
F6 - II	56	MACHIMANGO COLORADO	60	12	15	1428	25		1	APROV
F6 - II	57	QUINILLA COLORADA	50	12	14	1450	35		1	APROV
F6 - II	58	REMO CASPI	50	12	14	1490		5	1	APROV
F6 - II	59	TORNILLO COLORADO	90	12	15	1490		7	1	APROV
F6 - II	60	TORNILLO COLORADO	60	12	15	1500	20		1	APROV
F6 - II	61	TANGARANA DE ALTURA	55	12	15	1520	3		1	APROV
F6 - II	62	MACHIMANGO COLORADO	75	15	18	1555	10		1	APROV
F6 - II	63	TORNILLO COLORADO	90	15	18	1585	40		1	APROV
F6 - II	64	MACHIMANGO BLANCO	6	10	12	1625	8		1	APROV
F6 - II	65	PAPELILLO	70	12	15	1660		5	1	APROV
F6 - II	66	TORNILLO COLORADO	90	15	18	1670		35	1	APROV
F6 - II	67	HUAYRURO	60	15	18	1675		25	1	APROV
F6 - II	68	SHIMBILLO COLORADO	55	10	12	1670	1		1	APROV
F6 - II	69	PAPELILLO	60	12	15	1690	3		1	APROV
F6 - II	70	SACHA CASHO	60	10	12	1705	3		1	APROV

F6 - II	71	TORNILLO BLANCO	70	10	12	1708	5		1	APROV
F7 - II	1	ANA CASPI	80	15	18	15		30	1	APROV
F7 - II	2	HUAMANZAMANA	42	14	18	32		8	1	APROV
F7 - II	3	CUMALA CAUPURI	50	14	17	68		40	1	APROV
F7 - II	4	SACHA UBILLA	45	15	18	110		25	1	APROV
F7 - II	5	CHARAPILLA	68	15	18	269	5		1	APROV
F7 - II	6	OJE	110	15	18	303	1.5		1	APROV
F7 - II	7	MARI MARI	82	16	20	360		8	1	APROV
F7 - II	8	SACHA UBILLA	61	15	18	380		4	1	APROV
F7 - II	9	CARAHUASCA	70	14	17	385	13		1	APROV
F7 - II		ANUJE RUMO	65	15	18	410	6		1	REM
F7 - II	10	PARINARI	52	13	16	423	3		1	APROV
F7 - II	11	ALMENDRO	82	16	20	460	18		1	APROV
F7 - II	12	QUILLOBORDON	58	13	14	467	6		1	APROV
F7 - II	13	LLORONA	43	14	17	476		3	1	APROV
F7 - II	14	NARANJO PODRIDO	45	14	18	478		15	1	APROV
F7 - II	15	MACHIMANGO COLORADO	55	16	18	478		0	1	APROV
F7 - II	16	QUILLOSISA	66	14	18	535	11		1	APROV
F7 - II	17	CHIMICUA	42	14	18	541		1	1	APROV
F7 - II	18	TANGARANA	46	16	19	573	13		1	APROV
F7 - II		PARINARI	44	14	18	575		10	1	REM
F7 - II	19	PARINARI	48	14	17	603	3		1	APROV
F7 - II	20	PASHACO BLANCO	52	13	17	608	3		1	APROV
F7 - II	21	CANELA MOENA	64	14	18	600		6	1	APROV
F7 - II	22	PARINARI	60	13	17	617		1	1	APROV
F7 - II	23	MACHIMANGO COLORADO	58	14	18	623		20	1	APROV
F7 - II	24	HUAYRURO	48	15	18	628	1		1	APROV
F7 - II	25	MACHIMANGO COLORADO	75	15	20	640		3	1	APROV
F7 - II	26	PARINARI	78	15	19	649	5		1	APROV
F7 - II	27	QUILLOSISA	50	14	18	670		20	1	APROV
F7 - II		PANGUANA	80	15	19	675	3		1	REM
F7 - II	28	TORNILLO ROJO	130	16	22	683		10	1	APROV
F7 - II	29	PARINARI	56	15	18	684		4	1	APROV
F7 - II	30	PARINARI	58	14	18	686		1	1	APROV
F7 - II	31	TORNILLO ROJO	120	16	22	686	9		2	APROV
F7 - II	32	ANUJE RUMO	50	15	18	708	3		1	APROV
F7 - II	33	SHIMBILLO	42	14	18	712	3		2	APROV
F7 - II	34	PANGUANA	90	15	20	750	7		1	APROV
F7 - II	35	PANGUANA	57	15	19	756	7		1	APROV
F7 - II	36	PARINARI	52	13	16	778	3		2	APROV
F7 - II		PASHACO BLANCO	58	14	18	856	5		1	REM
F7 - II	37	QUILLOSISA	58	15	18	855		15	1	APROV
F7 - II	38	COPAL	50	14	18	865		15	1	APROV
F7 - II	39	MACHIMANGO BLANCO	55	12	16	873		3	1	APROV
F7 - II	40	PASHACO COLORADO	70	15	19	957		5	1	APROV
F7 - II	41	MACHIMANGO COLORADO	56	14	18	970		0	1	APROV
F7 - II	42	TANGARANA	47	14	18	980		8	1	APROV
F7 - II	43	TANGARANA	50	14	18	985		13	1	APROV
F7 - II	44	PASHACO BLANCO	70	12	15	1050	4		1	APROV
F7 - II		PASHACO BLANCO	64	14	18	1075		10	1	REM
F7 - II	45	HUAYRURO	77	15	18	1070		11	1	APROV
F7 - II	46	MACHIMANGO COLORADO	80	16	20	1092		7	1	APROV
F7 - II	47	PARINARI	70	15	18	1092		2	1	APROV
F7 - II	48	PAPELILLO	84	15	19	1112		1	1	APROV
F7 - II	49	REMO CASPI	46	12	15	1112		3	1	APROV
F7 - II	50	PASHACO COLORADO	50	14	18	1111		5	1	APROV
F7 - II	51	PALTA MOENA	43	14	18	1183	1		1	APROV
F7 - II	52	BARBASCO CASPI	50	15	18	1183	3		1	APROV
F7 - II	53	MACHIMANGO BLANCO	56	14	18	1230	3		1	APROV
F7 - II		CACHIMBO	50	15	18	1248		30	1	REM
F7 - II	54	CUMALA CAUPURI	60	14	17	1255		25	1	APROV
F7 - II	55	PANGUANA	75	15	19	1265		20	1	APROV
F7 - II	56	ANA CASPI	78	15	19	1270		15	1	APROV
F7 - II	57	CHONTAQUIRO	51	14	18	1275		15	1	APROV
F7 - II	58	ALMENDRO	78	15	18	1248		5	1	APROV
F7 - II	59	CUMALA CAUPURI	65	14	17	1255	6		1	APROV
F7 - II	60	COPAL	54	14	18	1265	3		2	APROV
F7 - II	61	PASHACO BLANCO	72	14	17	1298		0	1	APROV
F7 - II	62	TANGARANA	50	12	16	1306	5		1	APROV
F7 - II		LAGARTO CASPI	42	15	18	1347		1.5	1	REM
F7 - II	63	PARINARI	70	14	18	1370		5	1	APROV
F7 - II	64	PAPELILLO	43	14	17	1385	1		1	APROV
F7 - II	65	SACHA UBILLA	40	14	18	1395		8	2	APROV
F7 - II	66	HUARMI CASPI	45	13	17	1405	2		1	APROV
F7 - II	67	QUILLOBORDON	70	15	18	1424		3	1	APROV
F7 - II	68	PAPELILLO	60	15	18	1425		15	1	APROV
F7 - II	69	PAPELILLO	59	15	18	1465	9		1	APROV
F7 - II	70	LLORONA	45	15	18	1468		1.5	1	APROV
F7 - II	71	HUARI CASPI	42	14	17	1473		0	1	APROV
F7 - II		CUMALA CAUPURI	44	15	18	1478		4	1	REM
F7 - II	72	PARINARI	78	16	20	1490	2		1	APROV
F7 - II	73	CUMALA CAUPURI	62	15	18	1531	1		1	APROV
F7 - II	74	YACUSHAPANA	46	15	19	1525	6		1	APROV
F7 - II	75	TORNILLO ROJO	120	16	22	1645	4		1	APROV
F7 - II	76	MACHIMANGO BLANCO	55	14	17	1646		5	1	APROV
F7 - II	77	PAPELILLO	68	14	18	1645		10	1	APROV
F7 - II	78	PISHO	56	15	18	1660		8	1	APROV
F7 - II	79	PANGUANA	65	15	19	1674		1.5	1	APROV
F8 - II	1	PASHACO BLANCO	43	12	15	35		15	1	APROV
F8 - II	2	QUILLOSISA	78	18	20	40		35	1	APROV
F8 - II	3	PASHACO BLANCO	44	12	15	50	25		1	APROV

F8 - II	4	REQUIA	41	10	12	70	1		1	APROV
F8 - II	5	MACHIMANGO COLORADO	42	12	15	271	1		1	APROV
F8 - II	6	MARI MARI	42	12	15	295		3	1	APROV
F8 - II	7	CUMALA LLORONA	42	18	20	290	10		1	APROV
F8 - II	8	HUAYRURO	44	18	20	300	15		1	APROV
F8 - II	9	PANGUANA	72	18	20	305	15		1	APROV
F8 - II	10	QUILLOSISA	52	15	18	370	25		1	APROV
F8 - II	11	MACHIMANGO BLANCO	52	18	20	410	35		1	APROV
F8 - II	12	QUILLOBORDON	55	18	20	415	40		1	APROV
F8 - II		QUILLOBORDON	42	12	15	420	15		1	REM
F8 - II	13	MACHIMANGO BLANCO	42	12	15	430	5		1	APROV
F8 - II	14	SHIMBILO COLORADO	42	12	15	460	5		1	APROV
F8 - II	15	TORNILLO COLORADO	64	18	20	470	20		1	APROV
F8 - II	16	ALCANFOR MOENA	55	18	20	471	35		1	APROV
F8 - II	17	MACHIMANGO BLANCO	44	18	20	475	25		1	APROV
F8 - II	18	PASHACO BLANCO	48	15	18	475	15		1	APROV
F8 - II	19	MACHIMANGO BLANCO	42	15	18	485	5		1	APROV
F8 - II	20	CAIMITILLO	43	12	15	492	2		1	APROV
F8 - II		SACHA CASHO	48	15	18	500		15	1	REM
F8 - II	21	PASHACO BLANCO	48	12	15	550	1		1	APROV
F8 - II	22	MARUPA	42	15	18	560		10	1	APROV
F8 - II	23	MACHIMANGO COLORADO	52	12	15	600	30		1	APROV
F8 - II	24	HUAYRURO	47	18	20	625	45		1	APROV
F8 - II	25	MACHIMANGO COLORADO	48	15	18	632	5		1	APROV
F8 - II	26	MACHIMANGO BLANCO	49	15	18	635		1	1	APROV
F8 - II	27	PASHACO COLORADO	52	15	18	690	10		1	APROV
F8 - II	28	PAPELILLO	62	18	20	715	45		1	REM
F8 - II		PISHO	42	15	18	735	1		1	APROV
F8 - II	29	MOENA SIN OLOR	55	12	15	755	5		1	APROV
F8 - II	30	PAPELILLO	47	12	15	757	3		1	APROV
F8 - II	31	UTUCURO	44	15	18	775	15		1	APROV
F8 - II	32	QUILLOSISA	52	18	20	785		3	1	APROV
F8 - II	33	MARUPA	44	15	18	788		5	1	APROV
F8 - II		MACHIMANGO COLORADO	42	12	15	800		15	1	REM
F8 - II	34	PASHACO BLANCO	57	18	20	840	25			APROV
F8 - II	35	ALMENDRO	42	12	15	851	5		1	APROV
F8 - II	36	MARI MARI	43	18	20	855		5	1	APROV
F8 - II	37	PANGUANA	58	15	18	865		35	2	APROV
F8 - II	38	MACHIMANGO COLORADO	48	18	20	890	25		1	APROV
F8 - II	39	SHIMBILLO COLORADO	52	12	15	935		5	1	APROV
F8 - II	40	AZUCAR HUAYO	48	18	20	940		15	1	APROV
F8 - II	41	MOENA SIN OLOR	43	18	20	960		20	1	APROV
F8 - II	42	CUMALA AGUANILLO	48	15	18	1020		15	1	APROV
F8 - II	43	PAPELILLO	75	20	25	1015		45	1	APROV
F8 - II	44	MACHIMANGO BLANCO	44	15	18	1015	5		1	APROV
F8 - II	45	MOENA SIN OLOR	62	15	18	1023	25		1	APROV
F8 - II	46	PASHACO BLANCO	48	15	18	1045		5	1	APROV
F8 - II	47	CUMALA LLORONA	46	18	20	1155		15	1	APROV
F8 - II	48	CUMALA CAUPURI	42	12	15	1150	2		1	APROV
F8 - II	49	TANGARANA DE ALTURA	45	12	15	1160	5		1	APROV
F8 - II	50	CUMALA CAUPURI	42	18	20	1185	10		1	APROV
F8 - II	51	MACHIMANGO COLORADO	42	18	20	1220		10	1	APROV
F8 - II	52	ANA CASPI	52	15	18	1220		35	1	APROV
F8 - II	53	HUAYRURO	42	12	15	1235		15	1	APROV
F8 - II	54	PASHACO COLORADO	49	18	20	1248	1		1	APROV
F8 - II	55	MARIA BUENA	52	15	18	1348	15		1	APROV
F8 - II	56	PALISANGRE	42	15	18	1355	1		1	APROV
F8 - II		CUMALA LLORONA	45	20	25	1380	10		1	REM
F8 - II	57	CHARAPILLA	54	15	18	1435	15		1	APROV
F8 - II	58	MARIA BUENA	42	15	18	1475		1	1	APROV
F8 - II	59	PASHACO BLANCO	58	18	20	1500	25		1	APROV
F8 - II	60	PAPELILLO	72	15	18	1505	35		1	APROV
F8 - II	61	PASHACO BLANCO	43	12	15	1515	40		1	APROV
F8 - II	62	MACHIMANGO BLANCO	63	15	18	1575		10	1	APROV
F8 - II	63	MARI MARI	42	12	15	1625	30		1	APROV
F9 - II	1	REQUIA	43	15	20	10		5	1	APROV
F9 - II	2	PASHACO COLORADO	71	7	15	32		15	2	APROV
F9 - II	3	LLORONA	45	15	23	45		12	1	APROV
F9 - II	4	CHONTA QUIRO	41	13	25	57		9	1	APROV
F9 - II	5	CAIMITILLO	42	17	25	78		10	1	APROV
F9 - II	6	ANLUE RUMO	43	15	20	78		30	1	APROV
F9 - II	7	LLORONA	43	12	20	128	2		1	APROV
F9 - II	8	PASHACO BLANCO	45	15	25	158	10		1	APROV
F9 - II	9	ANLUE RUMO	42	10	20	165	15		1	APROV
F9 - II	10	PAPELILLO	48	20	30	165	30		1	APROV
F9 - II	11	MACHIMANGO BLANCO	42	10	20	187	8		1	APROV
F9 - II	12	PALISANGRE	52	12	23	190	10		1	APROV
F9 - II	13	PALISANGRE	41	15	25	204	1		1	APROV
F9 - II	14	CUMALA CAUPURI	42	17	25	212		10	1	APROV
F9 - II	15	SHIMBILLO	41	10	20	217	1		1	APROV
F9 - II	16	PASHACO BLANCO	57	12	20	420	10		1	APROV
F9 - II	17	PAPELILLO	62	20	30	517		15	1	APROV
F9 - II	18	QUILLOSISA	42	10	25	605	5		1	APROV
F9 - II	19	LLORONA	48	15	20	622		5	1	APROV
F9 - II	20	LLORONA	48	15	25	695	12		1	APROV
F9 - II	21	LLORONA	49	15	20	744		1	1	APROV
F9 - II		AGUANILLO	40	14	25	812		7	1	REM
F9 - II	22	MACHIMANGO COLORADO	44	8	20	835	17		2	APROV
F9 - II	23	LLORONA	42	10	20	84	20		2	APROV
F9 - II	24	MARI MARI	43	10	25	879		3	2	APROV
F9 - II		REMO CASPI	40		20	920	0		1	REM

F9 - II	25	PALISANGRE	41	15	25	927		12	1	APROV
F9 - II	26	MACHIMANGO BLANCO	43	15	25	940		5	1	APROV
F9 - II	27	CHARAPILLA	48	20	30	960	9		1	APROV
F9 - II	28	ANLJE RUMO	41	15	25	1005	8		1	APROV
F9 - II	29	MACHIMANGO COLORADO	45	15	25	1007	10		1	APROV
F9 - II	30	ANLJE RUMO	42	17	25	1015	25		1	APROV
F9 - II	31	TANGARANA DE ALTURA	42	15	20	1020		5	1	APROV
F9 - II	32	PANGUANA	48	20	30	1040		4	1	APROV
F9 - II	33	MACHIMANGO COLORADO	43	20	25	1045	35		1	APROV
F9 - II	34	CHARAPILLA	52	20	30	1060	10		2	APROV
F9 - II	35	LLORONA	51	18	25	1056		12	1	APROV
F9 - II	36	PASHACO BLANCO	42	10	18	1115	4		2	APROV
F9 - II	37	PISHO	42	10	25	1145	1		1	APROV
F9 - II	38	LLORONA	43	8	20	1146	7		2	APROV
F9 - II	39	HUARMÍ CASPI	42	15	25	1157		14	1	APROV
F9 - II	40	CHARAPILLA	59	10	20	1170		8	2	APROV
F9 - II	41	MACHIMANGO BLANCO	52	20	30	1173		10	1	APROV
F9 - II	42	HUAYRURO	62	15	25	1182		9	1	APROV
F9 - II	43	CUMALA CAUPURI	48	20	25	1190	12		1	APROV
F9 - II	44	AZUCAR HUAYO	42	15	25	1230		15	1	APROV
F9 - II	45	AGUANILLO	42	10	20	1235	2		1	APROV
F9 - II	46	PAPELILLO	41	10	25	1250		0	1	APROV
F9 - II	47	PAPELILLO	72	12	20	1272	1		1	APROV
F9 - II	48	MISHO CHAQUI	42	15	25	1276	8		1	APROV
F9 - II	49	PARINARI	72	15	25	1280	15		1	APROV
F9 - II	50	TORNILLO COLORADO	75	15	25	1298		5	1	APROV
F9 - II	51	PAPELILLO	59	15	25	1301	0		2	APROV
F9 - II	52	LLORONA	48	15	20	1328	1		1	APROV
F9 - II	53	PAPELILLO	56	20	30	1351		1	1	APROV
F9 - II	54	HUAYRURO	55	15	20	1354		8	1	APROV
F9 - II		MACHIMANGO COLORADO	55		25	1377	6		1	REM
F9 - II		MARIA BUENA	100		20	1396		3	1	REM
F9 - II	55	CUMALA CAUPURI	45	15	20	1390		20	1	APROV
F9 - II	56	CUMALA CAUPURI	43	15	18	1391		25	1	APROV
F9 - II	57	MACHIMANGO BLANCO	43	7	15	1412	7		3	APROV
F9 - II	58	PALISANGRE	59	10	20	1440		15	2	APROV
F9 - II	59	CUMALA CAUPURI	45	10	20	1532		3	1	APROV
F9 - II	60	PISHO	51	15	25	1583		4	1	APROV
F9 - II	61	MACHIMANGO COLORADO	54	15	20	1590	25		1	APROV
F9 - II	62	MACHIMANGO BLANCO	42	10	20	1595		2	1	APROV
F9 - II		RENACO	55	10	18	1635	0		1	REM
F9 - II	63	PISHO	51	12	20	1633	10		1	APROV
F9 - II	64	MACHIMANGO COLORADO	42	15	25	1644	6		1	APROV
F9 - II	65	CUMALA CAUPURI	41	10	18	1650	4		1	APROV
F9 - II	66	YACUSHAPANA	45	10	20	1685		0	1	APROV
F9 - II	67	MACHIMANGO COLORADO	43	15	25	1715	1		1	APROV
F10 - II	1	PASHACO BLANCO	48	14	16	13	5		2	APROV
F10 - II	2	REQUIA	56	13	16	23	6		2	APROV
F10 - II	3	QUILLOSISA COLORADA	60	12	15	25	4		1	APROV
F10 - II	4	CACHIMBO	64	16	20	35	25		1	APROV
F10 - II	5	LLORONA	66	14	19	48	15		1	APROV
F10 - II	6	AZUCAR HUAYO	65	15	19	49	1		1	APROV
F10 - II	7	TANGARANA DE ALTURA	58	15	20	65		48	1	APROV
F10 - II	8	MARI MARI	53	14	20	75	15		1	APROV
F10 - II	9	PASHACO BLANCO	47	12	16	135	8		1	REM
F10 - II		LLORONA	62	14	16	155		4	1	APROV
F10 - II	10	MACHIMANGO BLANCO	45	15	19	173		1	1	APROV
F10 - II	11	PASHACO COLORADO	51	16	20	170		30	1	APROV
F10 - II	12	PANGUANA	48	15	19	179		35	1	APROV
F10 - II	13	PARINARI	70	12	15	200	8		1	APROV
F10 - II	14	MACHIMANGO COLORADO	53	15	18	185		28	2	APROV
F10 - II	15	PAPELILLO CASPI	85	15	18	225		1	1	APROV
F10 - II	16	GUARIUBA	52	13	18	190		15	1	APROV
F10 - II	17	SHIMBILLO	75	15	19	205	4		1	APROV
F10 - II	18	PAPELILLO CASPI	58	15	18	198		30	1	APROV
F10 - II	19	PANGUANA	73	14	17	210	12		1	REM
F10 - II	20	PANGUANA	60	13	18	209		1	1	APROV
F10 - II		MACHIMANGO BLANCO	52	14	18	325		20	1	APROV
F10 - II	21	PAPELILLO CASPI	72	15	19	326		18	1	APROV
F10 - II	22	CABALLO MICUNA	56	16	19	335	2		1	APROV
F10 - II	23	MOENA AMARILLA	62	15	19	420		40	1	APROV
F10 - II	24	MOENA AMARILLA	51	16	18	423		45	1	APROV
F10 - II	25	CUMALA NEGRA	54	13	16	426	1		2	APROV
F10 - II	26	REQUIA	48	14	18	447		8	2	APROV
F10 - II	27	ANA CASPI	80	15	18	476			2	APROV
F10 - II	28	PAPELILLO CASPI	76	13	18	560	0		2	APROV
F10 - II		PASHACO BLANCO	58	13	17	563	10		1	REM
F10 - II	29	QUINILLA BLANCA	48	14	17	589		30	1	APROV
F10 - II	30	PANGUANA	58	15	19	593		3	1	APROV
F10 - II	31	REMO CASPI	58	15	16	595		1	1	APROV
F10 - II	32	CHIMICUA	52	15	18	602	3		1	APROV
F10 - II	33	MACHIMANGO BLANCO	60	15	19	616	12		1	APROV
F10 - II	34	QUINILLA COLORADA	76	16	20	626	28		1	APROV
F10 - II	35	PAPELILLO CASPI	68	15	19	645	20		1	APROV
F10 - II	36	MACHIMANGO COLORADO	58	15	18	700		8	1	APROV
F10 - II		PALISANGRE	45	14	18	670		3	1	REM
F10 - II	37	MACHIMANGO BLANCO	41	12	14	700	3		1	APROV
F10 - II	38	MACHIMANGO BLANCO	43	13	16	701	8		2	APROV
F10 - II	39	CUMALA CAUPURI	42	15	18	705		12	1	APROV
F10 - II	40	LLORONA	78	10	13	714	7		2	APROV
F10 - II	41	CUMALA CAUPURI	42	13	17	722	3		1	APROV

F 10 - II	42	PASHACO BLANCO	110	12	16	724	1	1	1	APROV
F 10 - II	43	PAPELILLO CASPI	84	16	20	730		1	1	REM
F 10 - II	44	PARINARI	62	15	19	825		30	1	APROV
F 10 - II	45	MACHIMANGO BLANCO	70	16	18	830	8		1	APROV
F 10 - II		HUAYRURO	41	15	19	828		12	1	REM
F 10 - II	46	TORNILLO ROJO	110	16	21	850	6		1	APROV
F 10 - II	47	LORONA	58	14	19	852		10	2	APROV
F 10 - II	48	TORNILLO ROJO	102	17	22	858	9		1	APROV
F 10 - II	49	LORONA	67	13	18	880	12		1	APROV
F 10 - II	50	QUINILLA COLORADA	60	7	11	923	1		1	APROV
F 10 - II	51	MACHIMANGO BLANCO	50	13	18	926		1	2	APROV
F 10 - II	52	QUILLOSISA BLANCA	52	15	19	926	1		1	APROV
F 10 - II	53	HUAYRURO	52	13	16	920	12		1	APROV
F 10 - II		CUMALA COLORADA	44	14	18	951	3		1	REM
F 10 - II	54	QUILLOSISA COLORADA	65	13	19	970	9		1	APROV
F 10 - II	55	TANGARANA DE ALTURA	41	13	18	967		3	2	APROV
F 10 - II	56	QUILLOSISA COLORADA	78	13	18	977	6		2	APROV
F 10 - II	57	COPAL	96	14	19	1003	1		2	APROV
F 10 - II	58	PAPELILLO CASPI	104	15	19	1005		10	1	APROV
F 10 - II	59	LECHE CASPI	53	13	17	1006	8		1	APROV
F 10 - II	60	ANUJE RUMO	52	14	18	1010		1	1	APROV
F 10 - II	61	TORNILLO ROJO	115	18	22	1018	25		1	APROV
F 10 - II	62	LORONA	60	12	14	1073	8		2	APROV
F 10 - II		HUAYRURO	59	13	17	1115		6	1	REM
F 10 - II	63	MARUPA	75	14	19	1138		1	1	APROV
F 10 - II	64	PISHO	58	13	18	1170		1	1	APROV
F 10 - II	65	LORONA	62	13	17	1173	2		1	APROV
F 10 - II	66	LORONA	84	16	21	1175	8		1	APROV
F 10 - II	67	MARI MARI	86	16	20	1185	13		1	APROV
F 10 - II	68	TORNILLO ROJO	78	15	19	1182		1	1	APROV
F 10 - II	69	LORONA	60	14	19	1190	18		1	APROV
F 10 - II	70	PISHO	48	13	19	1189		5	1	APROV
F 10 - II	71	PALISANGRE	60	14	18	1215	1		1	APROV
F 10 - II		AGUANILLO	42	13	18	1256		2	1	REM
F 10 - II	72	PAPELILLO CASPI	69	15	19	1263	2		1	APROV
F 10 - II	73	PASHACO COLORADO	62	14	17	1264	8		1	APROV
F 10 - II	74	HUAYRURO	98	15	19	1278	16		1	APROV
F 10 - II	75	PANGUANA	64	13	17	1285			1	APROV
F 10 - II	76	MISHO CASPI	50	15	18	1279	8		2	APROV
F 10 - II	77	REMO CASPI	55	13	15	1299	4		1	APROV
F 10 - II	78	TANGARANA DE ALTURA	60	15	19	1318	7		1	APROV
F 10 - II	79	MACHIMANGO COLORADO	58	16	19	1325		1	1	APROV
F 10 - II	80	LORONA	70	16	20	1327	15		1	APROV
F 10 - II		AGUANILLO	44	14	17	1328	18		1	REM
F 10 - II	81	CACHIMBO NEGRO	90	16	22	1329	29		1	APROV
F 10 - II	82	LECHE CASPI	80	15	19	1350	23		1	APROV
F 10 - II	83	MACHIMANGO BLANCO	52	14	17	1340	4		1	APROV
F 10 - II	84	HUAYRURO	43	14	18	1368		16	1	APROV
F 10 - II	85	YACUSHAPANA	104	16	20	1375	0		1	APROV
F 10 - II	86	PAPELILLO CASPI	60	13	19	1418		13	1	APROV
F 10 - II	87	ALMENDRO	125	9	15	1426		1	1	APROV
F 10 - II	88	QUILLOSISA COLORADA	85	13	16	1429	8		2	APROV
F 10 - II	89	PANGUANA	68	14	17	1430		2	1	APROV
F 10 - II	90	HUAYRURO	78	15	19	1435		6	1	APROV
F 10 - II		MACHIMANGO COLORADO	48	15	19	1433		3	1	REM
F 10 - II	91	ANUJE RUMO	64	13	18	1455		2	1	APROV
F 10 - II	92	TORNILLO ROJO	105	16	20	1463	13		1	APROV
F 10 - II	93	CUMALA AGUANILLO	44	13	16	1540		1	1	APROV
F 10 - II	94	CUMALA CAUPURI	42	14	18	1573		11	1	APROV
F 10 - II	95	MARI MARI	83	14	17	1590	6		1	APROV
F 10 - II	96	PISHO	65	15	19	1596	2		1	APROV
F 10 - II	97	CUMALA AGUANILLO	58	14	17	1596		6	1	APROV
F 10 - II	98	CANELA MOENA	54	15	19	1597		1	1	APROV

## ANEXO 3

### INFORMACION EVALUADA EN EL CENSO CON FIELD-MAP

ID	Fajas	X	Y	Z	Nombre Comun	DBH (mm)	DBH (cm)	HT (m)	HC (m)	Calidad	Semillero	Observaciones
1	0	652935.023	9508450.15	19.2	HUAYRURO	820	82	23	12	1	1	b-1 f0 an6
2	0	652936.468	9508713.783	13.2	GUARIUBA	430	43	21	12	2	2	sp
3	0	652937.972	9509132.039	19.9	TANGARANA	650	65	25	12	2	2	sp
4	0	652938.673	9508576.702	21.7	ZANCUDO CASPI	620	62	18	8	2	2	sp
5	0	652940.044	9509212.085	11.1	SHIMBILLO	650	65	25	8	2	2	sp
6	0	652940.222	9508535.589	25.3	MACHIMANGO	720	72	18	13	2	2	sp
7	0	652943.235	9508467.674	21.6	MACHIMANGO	440	44	22.6	12	2	2	sp
8	0	652943.59	9509121.63	20.5	SHIMBILLO	430	43	23	13	1	2	sp
9	0	652943.951	9509178.219	14.2	MARI MARI	500	50	29.1	13	2	2	sp
10	0	652944.276	9508254.663	0.0	SHIMBILLO	640	64	16	6	3	2	sp
11	0	652945.593	9509036.106	28.3	REQUA	400	40	22	8	2	2	sp
12	0	652946.334	9508595.656	21.9	PARINARI	640	64	21	12	2	2	b1 f0 an16
13	0	652946.368	9508423.914	12.4	PASHACO	700	70	23	15	2	2	sp
14	0	652946.675	9508295.163	3.4	MASHONASTE	850	85	23	12	2	2	sp
15	0	652947.187	9508347.663	5.1	MACHIMANGO	560	56	16.7	12.6	1	2	sp / colorado
16	0	652947.214	9509326.506	23.2	PANGUANA	450	45	25	12	2	2	sp
17	0	652947.573	9509356.265	29.8	TANGARANA	600	60	24	8	2	2	sp
18	0	652948.081	9508898.867	11.8	SHIRINGA	650	65	18	15	2	2	sp
19	0	652948.323	9508524.277	25.5	TAHUARI	750	75	23	12	2	2	b1 f0 arbol 10
20	0	652948.789	9508295.488	2.9	MACHIMANGO	420	42	19.2	13.4	1	2	sp
21	0	652948.968	9509130.159	18.1	CABALLO MICUNA	620	62	19	8	2	2	sp
22	0	652949.459	9508230.069	-0.2	CUMALA COLORADA	750	75	12.5	6	3	2	sp
23	0	652949.685	9508513.844	23.7	SHIRINGA	400	40	18	12	2	2	sp
24	0	652950.025	9509002.412	22.9	QUINILLA BLANCA	400	40	25	8	2	2	sp
25	0	652950.332	9509097.176	24.5	GUARIUBA	650	65	17.5	16	1	2	sp
26	0	652951.757	9508614.827	16.5	MACHIMANGO	450	45	20	12	2	2	sp
27	0	652951.818	9508499.818	22.8	MACHIMANGO	840	84	23.6	13	2	2	b-1 f0 arb.9
28	0	652952.11	9508631.713	9.6	TANGARANA	720	72	25.5	12	2	2	b1 f0 arb17
29	0	652953.277	9509105.646	20.5	CHIMICUA	410	41	19	11	2	2	sp
30	0	652954.108	9509065.465	30.7	PASHACO	630	63	17	9	2	2	sp
31	0	652954.24	9508572.209	26.4	TANGARANA	630	63	22.5	8	2	2	sp
32	0	652954.415	9508417.845	9.8	QUINILLA BLANCA	450	45	21	12.4	2	2	sp
33	0	652954.595	9508608.567	18.7	QUILLOBORDON	420	42	22	13	1	2	sp
34	0	652955.162	9508332.436	5.2	CUMALA (Llorona )	730	73	26	13	2	2	sp
35	0	652955.285	9509165.79	14.7	CHARAPILLA	800	80	30	12	1	1	sp
36	0	652955.682	9508941.055	24.9	PANGUANA	530	53	17	12	2	2	sp
37	0	652956.279	9508567.734	26.8	PALISANGRE	420	42	23	8	2	2	sp
38	0	652956.325	9509027.4	29.9	PARINARI	660	66	17	12	2	2	b1 f0 arbol23
39	0	652956.471	9509021.468	28.8	PARINARI	510	51	15	6	2	2	sp
40	0	652956.506	9508500.616	21.9	MACHIMANGO	500	50	22	12	2	1	b-1 f0 con semilla
41	0	652956.549	9508444.916	18.2	GUACAMAYO CASPI	650	65	25	8	2	2	sp
42	0	652957.218	9508749.402	10.0	TANGARANA	430	43	25	8	2	2	sp
43	0	652957.682	9508242.374	-0.1	CUMALA COLORADA	520	52	16.5	8	2	2	sp
44	0	652958.09	9509041.331	30.7	CHIMICUA	640	64	16	14	2	2	b1 f0 arbol25
45	0	652958.152	9508301.521	1.4	LECHE HUAYO	770	77	17	8	2	2	sp
46	0	652958.434	9508543.552	26.4	NN	450	45	19.4	12	2	2	b-1 f0 arb11
47	0	652958.486	9508557.247	27.2	CUMALA (Llorona )	450	45	24.6	12	2	1	b-1 f0 sem
48	0	652958.691	9509279.938	13.6	huacamayo caspi	600	60	25	16	2	2	sp
49	0	652958.908	9508560.442	27.1	MACHIMANGO	400	40	16	8	2	2	sp
50	0	652959.355	9508730.532	5.2	CUMALA (Llorona )	430	43	25	16	2	2	b1 f0 arbol18
51	0	652959.774	9508773.556	6.3	PARINARI	430	43	18.6	12	2	2	sp
52	0	652960.283	9508880.667	10.9	PARINARI	620	62	19	12	2	2	sp
53	0	652960.495	9508241.354	-0.6	CETICO	580	58	28	10	2	2	cetico
54	0	652961.897	9508225.409	-0.2	SACHA UBILLA	520	52	15.4	11	2	2	sp
55	0	652963.226	9508825.029	4.1	SHIMBILLO	480	48	12	6	2	2	sp
56	0	652963.47	9508946.001	26.2	HUAYRURO	480	48	20.4	13	2	2	sp
57	0	652964.718	9508930.47	26.0	CHIMICUA	520	52	16	8	2	2	sp
58	0	652964.829	9508756.362	8.6	TANGARANA	500	50	15.5	8	2	2	sp
59	0	652964.895	9509318.618	21.5	NN	710	71	23	10	2	2	a30
60	0	652965.953	9508978.146	22.9	QUILLOSISA	540	54	22	16	2	2	sp
61	0	652966.429	9508425.597	10.9	CUMALA (Llorona )	420	42	23	16.5	2	2	sp
62	0	652967.273	9508776.096	6.5	REMO CASPI	440	44	16	12	2	2	sp
63	0	652968.311	9508449.048	16.8	QUINILLA BLANCA	620	62	22	12	2	2	sp
64	0	652968.693	9508433.778	14.0	QUINILLA Colorada	400	40	20	10.1	2	2	sp
65	0	652972.607	9508407.769	3.3	TORNILLO COLORADO	940	94	35	16	1	2	sp
66	0	652973.739	9509340.144	22.4	CHIMICUA	580	58	26	8	2	2	sp
67	0	652973.8	9508384.272	6.3	PANGUANA	450	45	19.5	12	2	2	sp
68	0	652975.756	9509338.759	22.2	QUILLOSISA	630	63	24	12	2	2	sp
69	0	652978.577	9508167.86	-0.1	SHIMBILLO	450	45	25	14	2	1	sp
70	0	652979.502	9508389.855	6.1	PAPELILLO	600	60	24	12	2	2	sp
71	0	652981.661	9508376.352	9.6	PANGUANA	1020	102	35	16	1	2	sp
72	0	652983.502	9508336.641	6.4	TORNILLO COLORADO	550	55	13	9.5	2	2	sp
73	0	652984.088	9508159.629	-0.3	NN	400	40	13.93	6.09	3	2	sp
74	0	652988.548	9508246.029	2.6	TANGARANA	600	60	19.6	10.5	1	2	sp
75	0	652991.864	9508159.342	-0.1	CETICO	420	42	13	8	2	2	sp
76	0	652949.899	9508623.181	21.5	CHIMICUA	450	45	20	13.9	2	2	sp
77	0	652950.273	9509068.157	33.0	MACHIMANGO	430	43	23	15	2	2	sp

78	0	652952.857	9509027.425	29.9	SACHA UBILLA	550	55	18	8	2	2	sp
79	0	652953.068	9509062.29	33.0	Chingonga	720	72	25	12	2	2	sp
80	0	652953.141	950888.419	27.9	PAPELILLO	600	60	25	14	2	2	sp
81	0	652953.47	9508606.381	25.9	CUMALA (Llorona )	1500	150	25	18	1	2	b3f0an15
82	0	652954.104	9508632.34	18.9	PAPELILLO	1000	100	33	22	2	2	sp
83	0	652954.69	9508644.983	11.7	MACHIMANGO	420	42	23	8	2	2	sp
84	0	652955.399	9509101.578	30.3	QUINILLA Colorada	490	49	23	15	2	2	sp
85	0	652956.613	9508737.55	7.2	CUMALA (Llorona )	520	52	22	13	2	2	sp
86	0	652956.643	9508574.185	28.2	QUINILLA BLANCA	650	65	25	22	2	2	b3f0an12
87	0	652957.203	9508569.298	27.8	QUINILLA BLANCA	440	44	19	14.5	2	2	sp
88	0	652957.625	9508674.468	12.9	QUINILLA Colorada	630	63	23	11	2	2	sp
89	0	652958.714	9508616.372	24.2	PALISANGRE	600	60	15	10	2	2	sp
90	0	652959.139	9508918.086	22.3	PANGUANA	580	58	19	12	2	2	sp
91	0	652959.992	9508968.086	29.9	CHONTAQUIRO	430	43	22	12	2	2	sp
92	0	652960.087	9508753.016	6.5	SHIRINGA	550	55	26	18	2	2	sp
93	0	652960.139	9508987.688	29.2	CHONTAQUIRO	720	72	21	12	2	2	sp
94	0	652960.781	9508838.304	6.2	PARINARI	650	65	22	10	3	2	sp
95	0	652960.892	9508833.485	6.2	MACHIMANGO	1500	150	19	11	3	2	sp
96	0	652961.189	9509054.889	33.4	MACHIMANGO	500	50	20	12	2	2	sp
97	0	652961.444	9508943.368	28.4	PARINARI	650	65	20	16	2	2	sp
98	0	652961.888	9508522.632	19.4	REQUIA	430	43	18	15	3	2	sp
99	0	652962.761	9508771.885	8.3	SHIRINGA	500	50	20	16	2	2	sp
100	0	652963.251	9508506.514	17.8	CHIMICUA	430	43	18	12	2	2	sp
101	0	652964.057	9508972.426	30.6	TANGARANA	410	41	16	8	2	2	sp
102	0	652965.201	9508819.046	5.7	CUMALA ( Caupuri )	400	40	18	10	2	1	sp
103	0	652966.227	9508566.428	27.0	JARABE HUAYO	500	50	28	16	2	2	sp
104	0	652966.349	9508727.285	13.1	PANGUANA	430	43	23	12	2	2	sp
105	0	652967.859	9508822.886	5.6	CUMALA ( Caupuri )	400	40	19	12	2	2	sp
106	0	652968.024	9508997.198	30.7	MACHIMANGO	710	71	17	8	2	2	b3f0an22
107	0	652968.404	9508843.078	6.4	COPAL	800	80	23	14	2	2	sp
108	0	652969.04	9508959.654	30.9	SHIRINGA	450	45	20	12	2	2	sp
109	0	652969.551	9508909.125	20.5	BELLACO CASPI	550	55	19	13	2	2	sp
110	0	652970.031	9508542.046	20.9	PALISANGRE	410	41	22	16	2	2	sp
111	0	652970.934	9508576.841	27.8	Chingonga	710	71	20	5	3	2	sp
112	0	652972.124	9508485.698	13.4	ANUJE CASPI	400	40	22	18	2	2	sp
113	0	652972.263	9508851.727	6.2	SACHA UBILLA	680	68	23	16	2	2	sp
114	0	652972.392	9508545.417	20.2	MACHIMANGO	420	42	23	18	2	2	sp
115	0	652972.406	9508934.865	27.5	PALISANGRE	600	60	20	12	2	2	b3f0an20 manton
116	0	652972.429	9508447.505	9.9	CUMALA (Llorona )	500	50	17.6	12.5	2	2	sp
117	0	652974.459	9508399.615	10.5	CHIMICUA	400	40	17	9	2	2	sp
118	0	652974.6	9508386.739	10.8	PASHACO	460	46	18	14	3	2	sp / inclinado
119	0	652976.093	9508465.131	13.0	Perocaspi	530	53	25	15.5	1	2	sp
120	0	652976.256	9508515.297	12.2	PANGUANA	850	85	20	14	2	2	b3f0an8
121	0	652976.631	9508774.141	6.0	GUARIUBA	430	43	25	15	2	2	sp
122	0	652977.719	9508486.365	10.7	PAPELILLO	520	52	25	17	2	2	sp
123	0	652981.028	9508387.991	11.7	NN	500	50	24	8	2	2	sp
124	0	652981.075	9508488.991	9.4	TANGARANA	450	45	20	14	2	2	sp
125	0	652981.238	9508550.813	17.5	QUILLOBORDON	480	48	28	15	2	2	sp
126	0	652981.261	9508442.026	5.0	TANGARANA	430	43	15	12	2	2	sp
127	0	652981.529	9508441.308	4.7	PASHACO	420	42	15	12	2	2	sp
128	0	652983.793	9508852.784	6.3	PASHACO	600	60	16	14	2	2	sp
129	0	652986.068	9508939.549	29.6	YACUSHAPANA	700	70	20	14	2	2	sp
130	0	652989.502	9508610.585	29.2	QUINILLA BLANCA	420	42	20	14	2	2	sp
131	0	652990.561	9508437.295	4.1	Caballochupa	450	45	17	9	2	2	sp
132	0	652994.275	9508337.617	1.9	SHIRINGA	450	45	18	10	1	2	sp
133	0	652994.533	9508601.141	30.1	MOENA NEGRA	720	72	24	15	2	2	sp
134	0	652994.58	9508258.323	4.0	MACHIMANGO	410	41	15	10	1	2	sp
135	0	652997.719	9508250.062	4.0	LECHE HUAYO	700	70	19	12	1	2	sp
136	0	652999.008	9508275.973	4.6	MACHIMANGO	700	70	15	9	1	2	b ii fo nm
137	0	653000.138	9508149.818	0.5	CHIMICUA	400	40	14	7	2	2	sp
138	0	653000.477	9508351.941	5.9	MACHIMANGO	450	45	21	14	1	2	sp
139	0	653002.934	9508382.536	11.2	PAPELILLO	420	42	22.8	18	1	2	sp
140	0	653004.275	9508603.194	29.9	QUILLOBORDON	500	50	23	16	2	2	sp
141	0	653004.798	9508616.153	29.9	QUILLOBORDON	520	52	20	14	2	2	sp
142	0	653007.868	9508368.113	9.1	PARINARI	5100	510	16	12	1	2	sp
143	0	653008.711	9508187.428	1.0	CUMALA ( Caupuri )	400	40	15	6.8	2	2	sp
144	0	653008.93	9508173.2	0.9	BARBASCOCASPI	1300	130	16.1	8.9	2	2	sp
145	0	653009.494	9508199.815	0.7	CHIMICUA	400	40	18	6	2	2	sp
146	0	653009.652	9508382.976	11.6	PASHACO	800	80	24	18	1	2	sp
147	0	653011.14	9508224.669	2.6	CHIMICUA	600	60	16	7	1	2	sp
148	0	653013.475	9508222.277	2.7	PEINE DE MONO	400	40	16	8	2	2	sp
149	0	653013.982	9508198.12	0.9	MACHIMANGO	600	60	16	8	2	2	sp
150	0	653014.162	9508268.391	4.3	MARIA BUENA	600	60	18	13	1	2	sp
151	0	653016.264	9508369.135	9.5	PANGUANA	800	80	16	12	1	2	sp
152	0	653016.454	9508371.648	9.9	CUMALA ( Caupuri )	420	42	18	13	1	2	sp
153	0	653017.008	9508164.994	0.2	CADMITILLO	400	40	16	13	3	2	sp
154	0	653017.121	9508351.199	5.5	PALISANGRE	700	70	18	12	1	2	sp
155	0	653017.122	9508212.79	1.7	HUARMI CASPI	450	45	15	8	2	2	sp
156	0	653017.706	9508272.49	4.5	chingonga	500	50	17	14	2	2	sp
157	0	653020.394	9508280.749	4.4	MACHIMANGO	420	42	17	8	1	2	sp
158	0	653024.424	9508357.156	6.1	COPAL	450	45	23	14	1	2	sp
159	0	653024.438	9508168.796	0.3	CUMALA ( Caupuri )	420	42	25	14	2	2	sp
160	0	653025.778	9508353.037	5.6	QUINILLA BLANCA	700	70	20	14	1	2	sp
161	0	653026.281	9508174.336	0.4	Cunchimoena	400	40	17	13	2	2	sp
162	0	653027.056	9508274.221	4.4	CUMALA (Aguanillo )	4500	450	15	9	1	2	sp
163	0	653030.368	9508173.458	0.8	MARIA BUENA	410	41	18.4	13.1	3	2	s.p.
164	0	653037.245	9508160.258	0.4	SHIMBILLO	1200	120	20	14	3	2	sp
165	0	653038.722	9508169.472	0.4	ANONILLA	450	45	19	10	1	2	sp
166	1	652824.629	9508955	31.9	SACHA CASHO	1000	100	28	12	2	2	b1f0a52
167	1	652829.542	9508955.257	30.9	MARUPA	600	60	26	8	1	2	sp

168	1	652830.772	9509163.205	32.3	UCHUMULLACA	620	62	31	8	2	2	sp
169	1	652831.02	9508887.149	19.8	PAPELILLO	850	85	28	16	1	2	sp
170	1	652833.432	9508938.652	29.0	YACUSHAPANA	640	64	28	8	2	2	b2fla49
171	1	652833.604	9508958.324	29.6	PANGUANA	800	80	35	8	1	2	b2fla50
172	1	652833.616	9508941.603	30.7	QUILLOSISA	560	56	23	8	2	2	sp
173	1	652835.101	9508757.627	21.0	PARINARI	600	60	28	12	2	1	b1fla41
174	1	652835.317	9509301.764	19.5	HUAYRURO	430	43	18	6	2	2	sp
175	1	652835.668	9509344.394	17.5	CUMALA (Llorona )	430	43	30	16	2	1	sp
176	1	652835.85	9509296.715	19.0	SASHAPINO	580	58	24	8	2	2	sp
177	1	652836.038	9508873.768	15.4	PANGUANA	500	50	25	8	2	2	sp
178	1	652837.424	9508777.66	13.8	REMO CASPI	700	70	23.6	12	2	2	b2fla43
179	1	652837.644	9509292.702	19.0	CEPANCHINA	500	50	23	4	2	2	sp
180	1	652837.89	9508885.326	20.2	TANGARANA	630	63	20	8	2	2	sp
181	1	652839.961	9509119.343	30.2	CHIMICUA	400	40	27.5	12	2	2	sp
182	1	652839.969	9509099.622	27.2	PAPELILLO	900	90	26	12	1	2	sp
183	1	652841.591	9509296.374	17.9	PISHO	550	55	26	8	2	2	b2fla81
184	1	652841.955	9508910.694	26.5	SHIMBILLO	640	64	19	12	2	2	sp
185	1	652842.504	9509282.278	16.1	PANGUANA	670	67	28	12	1	2	b2flarbol79
186	1	652842.614	9509307.43	15.8	CAUCHO	580	58	24	8	2	2	sp
187	1	652843.449	9508477.675	15.2	PAPELILLO	650	65	22	8	1	2	sp
188	1	652843.824	9508908.615	25.4	MASHONASTE	450	45	19	12	2	2	sp
189	1	652844.33	9508746.163	22.9	CHIMICUA	520	52	22	8	2	2	sp
190	1	652844.392	9508503.439	18.7	CUMALA (Llorona )	600	60	26	12	2	2	sp
191	1	652845.021	9508643.415	30.8	SHIMBILLO	650	65	23	8	2	2	sp
192	1	652845.613	9508769.267	15.0	REMO CASPI	640	64	19	12	1	2	b2fla42
193	1	652847.181	9509562.616	33.1	PANGUANA	630	63	18	12	2	2	sp
194	1	652847.371	9509212.035	30.2	QUINILLA BLANCA	600	60	20	8	2	2	sp
195	1	652847.605	9508676.019	35.9	MASHONASTE	420	42	18	12	2	2	sp
196	1	652847.771	9508929.301	24.6	GUARIUBA	830	83	30	12	2	2	b2fla47
197	1	652847.838	9508960.462	23.8	SHIMBILLO	680	68	20	8	2	2	sp
198	1	652847.865	9508824.275	11.7	ANTIMOENA	560	56	18	8	2	2	sp
199	1	652847.911	9509216.226	28.7	PAPELILLO	950	95	21	12	2	2	fla68
200	1	652847.966	9509140.797	31.5	PALISANGRE	450	45	21	8	2	2	sp
201	1	652848.664	9508990.138	24.8	GUARIUBA	579	57.9	20	12	1	2	b1fla55
202	1	652848.774	9508142.054	0.7	QUINILLA BLANCA	620	62	25	12	2	2	b2 fl arb4
203	1	652849.066	9509266.332	17.1	MANCHINGA	470	47	20	12	2	2	a78
204	1	652849.352	9509399.101	18.3	MACHIMANGO	430	43	24	12	2	2	sp
205	1	652849.8	9509299.902	14.5	CAMITILLO	950	95	24	8	2	1	b1fla82
206	1	652849.905	9508151.739	0.5	PASHACO	540	54	27	12	2	2	sp
207	1	652850.512	9509552.667	33.7	QUINILLA BLANCA	550	55	22	8	2	2	sp
208	1	652850.584	9508710.428	32.2	PASHACO	600	60	25	12	2	2	b1fla36
209	1	652850.72	9509036.533	13.3	CUMALA COLORADA	560	56	18	12	1	1	b1fla5
210	1	652850.76	9508878.499	18.2	PUMACASPI	420	42	17	12	2	2	sp
211	1	652851.859	9508561.195	26.2	PANGUANA	500	50	21.5	8	2	2	sp
212	1	652852.099	9508858.809	11.4	PARINARI	520	52	24	10	2	2	b2flarbol50
213	1	652852.178	9509496.337	35.0	PAPELILLO	930	93	22	12	2	2	b1fla96
214	1	652852.655	9508438.414	10.0	PASHACO	590	59	19.5	8	2	2	b2fla19
215	1	652853.175	9508775.191	12.9	MACHIMANGO	640	64	24	12	2	2	b2fla44
216	1	652853.459	9509559.015	34.8	QUINILLA BLANCA	450	45	18	8	2	2	sp
217	1	652853.761	9509347.728	15.5	CARAHUASCA	550	55	22	12	2	2	sp
218	1	652853.928	9509268.427	16.9	MACHIMANGO	560	56	30	8	2	2	b1fla77
219	1	652854.849	9508596.192	15.2	PARINARI	950	95	24	8	1	2	b2fla31
220	1	652855.604	9508448.06	10.6	REQUIA	610	61	22	8	2	2	b2fla20
221	1	652856.137	9508770.401	13.7	PALISANGRE	420	42	20.5	12	2	2	sp
222	1	652856.153	9509197.99	31.0	MACHIMANGO	450	45	17	8	2	1	b2fla5
223	1	652856.17	9509583.503	37.5	MARI MARI	650	65	27	12	2	2	b2flarbol100
224	1	652856.209	9508162.498	0.4	QUINILLA BLANCA	630	63	23	8	2	2	b2 fl arb6
225	1	652857.789	9509357.427	17.8	TANGARANA	520	52	25	8	2	2	sp
226	1	652857.878	9508542.774	26.0	CEPANCHINA	680	68	18	8	2	2	b1fla27
227	1	652858.005	9509282.139	14.5	CUMALA ( Caupuri )	520	52	28	16	2	2	sp
228	1	652858.939	9509589.028	37.7	CUMALA (Llorona )	930	93	30	16	1	1	flba5
229	1	652859.82	9509455.742	21.3	PARINARI	950	95	32	12	2	2	b2fla91
230	1	652859.855	9509485.583	29.3	MACHIMANGO	430	43	20	8	2	2	sp
231	1	652860.922	9508153.553	0.4	MACHIMANGO	680	68	32	16	1	2	b2 fl arb3
232	1	652861.086	9508357.893	1.3	TAHUARI	620	62	21	12	2	2	sp
233	1	652861.413	9509505.556	35.2	PISHO	430	43	20	4	3	2	sp
234	1	652861.844	9508297.045	0.3	BOLAINA	650	65	24.5	8	2	1	b2fla12
235	1	652862.454	9508151.436	0.3	SHIMBILLO	550	55	25	8	2	2	b2 fl arb2
236	1	652862.871	9509569.491	37.2	CHIMICUA	480	48	25	12	2	2	sp
237	1	652862.948	9508413.813	7.2	PASHACO	1040	104	19	12	2	2	b2fla18
238	1	652863.371	9508579.925	22.7	PASHACO	620	62	22	12	2	2	sp
239	1	652864.712	9508527.973	21.3	TAHUARI	650	65	26	12	1	2	b2fla26 colorado
240	1	652864.901	9509411.969	17.3	MACHIMANGO	630	63	25	12	1	2	b2fla87
241	1	652865.288	9508630.183	22.3	SHIMBILLO	620	62	31	4	2	2	b2fla32
242	1	652865.373	9508561.907	27.2	TANGARANA	760	76	22	12	2	2	b2fla30
243	1	652866.513	9509457.475	20.1	PANGUANA	480	48	26	8	2	2	sp
244	1	652866.8	9508377.98	2.5	SHIMBILLO	440	44	25	8	2	2	sp
245	1	652868.146	9508173.292	0.5	PASHACO	850	85	32	16	1	2	sp
246	1	652868.487	9508303.895	0.5	MARIA BUENA	580	58	22.5	8	2	2	sp
247	1	652869.951	9508301.037	0.4	CUMALA ( Caupuri )	630	63	22	12	2	2	b2fla13
248	1	652870.276	9508338.896	3.0	TORNILLO COLORADO	710	71	24	12	1	2	b2fla14
249	1	652871.496	9508216.563	1.1	Canela MOENA	400	40	18	8	1	2	sp
250	1	652877.177	9508222.709	0.4	QUINILLA BLANCA	630	63	18	8	2	2	sp
251	1	652882.283	9508209.483	0.7	PASHACO	630	63	25	8	1	2	b2 fl arb10
252	1	652882.858	9508175.38	0.2	PASHACO	650	65	18	12	2	2	b2 fl arb8
253	1	652887.331	9508147.073	0.2	CHONTAQUIRO	510	51	22	10	2	2	b2fla1
254	1	652895.383	9508164.13	0.8	SHIMBILLO	430	43	21	8	3	2	sp
255	1	652895.469	9508152.704	0.6	MACHIMANGO	460	46	22.23	11.83	2	1	sp
256	1	652896.981	9508171.213	0.4	PARINARI	410	41	21.65	14.3	2	2	sp
257	1	652897.553	9508150.264	0.3	COPAL	400	40	15.72	9.18	2	2	sp

258	1	652900.363	9508152.876	0.4	GUACAMAYO CASPI	500	50	21.74	11.32	2	2	sp
259	1	652908.133	9508250.706	0.9	SACHA UBILLA	440	44	21	15	2	2	sp
260	1	652908.84	9508191.21	1.0	MACHIMANGO	420	42	20	16	2	2	b1f1a9
261	1	652909.787	9508190.854	1.1	Sachapino	440	44	19	10	2	2	sp
262	1	652910.824	9508160.947	0.6	SACHA UBILLA	520	52	23.01	10.8	2	2	sp
263	1	652911.522	9508180.356	0.5	CHIMICUA	650	65	19	10	2	2	sp
264	1	652912.247	9508247.204	1.4	CUNCHIMOENA	430	43	23	15	2	2	sp
265	1	652913.897	9508264.354	1.3	GUACAMAYO CASPI	720	72	18	6	2	2	sp
266	1	652923.827	9508305.008	4.1	MACHIMANGO	430	43	21	12	2	2	sp
267	1	652925.515	9508295.317	4.0	QUILLOBORDON	440	44	21	14	2	2	sp
268	1	652925.902	9508204.044	1.1	CUMALA ( Caupuri )	450	45	18	8	2	2	sp
269	1	652926.025	9508287.519	3.8	SACHA UBILLA	430	43	28	12	2	2	sp
270	1	652927.46	9508197.698	0.6	Cumulanegra	410	41	22	12	2	2	sp
271	1	652929.024	9508338.446	4.8	UCHUMULLACA	430	43	22	12	2	2	sp
272	1	652931.714	9508333.502	5.0	Congorocaspi	520	52	22	18	2	2	sp
273	1	652932.917	9508403.396	7.2	UCHUMULLACA	710	71	24	8	3	2	b2f1a178
274	1	652936.791	9508400.113	6.4	PASHACO	810	81	15	8	2	2	b2f1a16
275	1	652937.458	9508431.945	8.9	CUMALA (Llorona )	650	65	19	5	2	2	sp
276	1	652940.689	9508431.652	8.2	PASHACO	710	71	19	12.49	2	2	sp
277	1	652941.468	9508286.79	4.3	Cunchimoena	510	51	16	6	2	2	sp
278	1	652941.597	9508376.819	2.6	Cunchi moena	710	71	23	14	2	2	b2f1a15
279	1	652943.401	9508426.296	8.3	MACHIMANGO	440	44	23	10	2	2	sp
280	1	652944.687	9508409.535	7.6	AÑUJE CASPI	450	45	21	12	2	2	sp
281	1	652949.958	9508347.776	4.7	MARUPA	510	51	25	18	2	2	sp
282	1	652950.109	9508422.909	7.9	PANGUANA	420	42	26	14	2	2	sp
283	1	652950.524	9508489.564	11.3	QUILLLOSISA	550	55	20	17	1	2	fl a23
284	1	652953.689	9508527.419	21.5	PARINARI	420	42	23	16	2	2	sp
285	1	652957.054	9508736.017	21.4	MACHIMANGO	520	52	18	10	1	1	b2 fl as
286	1	652958.502	9508515.428	16.1	YACUSHAPANA	610	61	26	18	1	2	b2f1a25
287	1	652958.897	9508499.942	11.8	PALISANGRE	610	61	26	12	2	2	sp
288	1	652960.987	9508973.135	14.0	SACHA UBILLA	450	45	23	16	1	2	sp
289	1	652961.037	9508806.514	6.5	MACHIMANGO	500	50	17	10	1	2	sp
290	1	652961.548	9508965.609	14.0	PALISANGRE	700	70	21	14	1	2	sp
291	1	652963.069	9508548.622	25.9	QUILLOBORDON	820	82	28	13	2	2	sp
292	1	652963.078	9508545.534	26.2	NN	0	0	0	0	0	0	muerto.365m
293	1	652963.266	9508698.129	31.5	MACHIMANGO	430	43	21	16	1	2	b2 fl an35
294	1	652965.001	9508751.838	16.4	QUINILLA Colorada	1000	100	21	15	1	2	b2 fl an37
295	1	652965.677	9508976.41	11.6	PAPELILLO	620	62	22	19	1	2	sp
296	1	652966.929	9508694.306	31.4	QUILLOBORDON	420	42	21	8	2	2	sp
297	1	652967.606	9508840.375	6.6	PALISANGRE	700	70	19	12	2	2	sp
298	1	652967.9	9509063.03	9.2	ESPINTANA	410	41	23	12	2	2	sp
299	1	652967.975	9508754.961	15.6	PAPELILLO	750	75	24	14	1	2	b2 fl an38
300	1	652968.502	9508531.079	19.0	AÑUJE CASPI	450	45	28	16	2	2	sp
301	1	652969.522	9508570.598	25.9	MACHIMANGO	450	45	20	12	2	2	sp
302	1	652969.773	9508554.261	26.0	PAPELILLO	410	41	27	16	2	2	sp
303	1	652970.947	9508554.228	25.9	Cunchimoena	520	52	19	12	2	2	sp
304	1	652971.747	9508766.908	10.2	QUINILLA Colorada	420	42	25	10	1	2	sp
305	1	652973.349	9508768.98	10.4	COPAL	4200	420	20	8	1	2	sp
306	1	652976.287	9509075.507	10.3	CAMITILLO	500	50	20	10	1	2	sp
307	1	652976.309	9508574.859	24.9	CHIMICUA	400	40	24	17	2	2	sp
308	1	652978.063	9508698.977	29.1	SHIRINGA	400	40	21	12	1	2	sp
309	1	652978.768	9508761.58	16.0	AÑUJE CASPI	600	60	20	14	1	2	b2 fl an39
310	1	652978.852	9508545.661	23.5	CUMALA (Llorona )	810	81	25	14	2	2	sp
311	1	652980.156	9508921.505	10.9	PALISANGRE	500	50	25	8	1	2	sp
312	1	652982.199	9509111.759	24.6	SACHA CASHO	1200	120	23	16	1	2	b2 fl an 57
313	1	652983.055	9508552.033	23.6	GUARIUBA	520	52	25	10	2	2	sp
314	1	652984.359	9508868.564	9.9	CUMALA (Aguanillo )	400	40	18	8	2	2	sp
315	1	652987.183	9509120.963	25.6	MACHIMANGO	620	62	23	14	1	2	sp
316	1	652988.873	9508676.259	29.6	CHONTAQUIRO	400	40	23	14	1	2	sp
317	1	652990.027	9508652.329	21.5	RENACO	700	70	22	13	2	2	b2 fl an33
318	1	652990.048	9508667.562	28.2	MOENA Amarilla	420	42	21	14	1	2	sp
319	1	652990.823	9509165.22	26.1	CHIMICUA	400	40	21	8	1	2	sp
320	1	652991.648	9508870.512	11.3	ZAPOTILLO	550	55	19	12	1	2	sp
321	1	652991.877	9508927.557	7.5	Caballo shupa	700	70	24	8	1	2	sp
322	1	652992.504	9509135.325	26.5	Huira caspi	700	70	20	14	1	2	sp
323	1	652993.246	9508682.647	29.1	MACHIMANGO	400	40	17	7	1	2	sp
324	1	652993.642	9509138.639	26.5	MACHIMANGO	500	50	24	8	1	2	sp
325	1	652994.678	9508578.657	21.5	GUARIUBA	460	46	25	17	2	2	sp
326	1	652995.006	9508578.992	21.1	Sachaparimari	430	43	30	16	2	2	sp
327	1	652995.967	9509127.656	26.4	NN	1500	150	25	12	2	2	b2 fl an58
328	1	652997.341	9508664.815	25.3	CARAHUASCA	480	48	19	14	2	2	sp
329	1	653003.179	9509189.027	22.8	AÑUJE CASPI	410	41	20	12	1	2	sp
330	1	653004.003	9509183.061	23.4	SACHA UBILLA	700	70	19	12	2	2	sp
331	1	653006.718	9509192.172	22.2	UCHUMULLACA	800	80	23	13	2	2	b2 fl an65
332	1	653013.353	9509190.666	21.4	CUMALA (Llorona )	500	50	25	14	1	2	sp
333	1	653014.292	9509156.502	25.3	PARINARI	700	70	25	12	1	2	sp
334	1	653020.886	9509162.752	22.8	TANGARANA	650	65	26	15	1	2	sp
335	2	652704.838	9509752.266	20.7	REMO CASPI	700	70	22	8	2	2	sp
336	2	652708.624	9509796.767	17.0	PASHACO	600	60	19	8	2	2	sp
337	2	652708.699	9509794.082	17.4	CABALLO MICUNA	580	58	20	8	2	2	sp
338	2	652711.02	9509383.991	26.6	QUILLLOSISA	750	75	27	16	1	2	b2f2a40
339	2	652711.645	9509601.57	32.4	SHIMBILLO	600	60	27	12	1	2	sp
340	2	652711.995	9509740.786	22.3	TANGARANA	420	42	23	4	2	2	sp
341	2	652712.303	9509717.597	25.3	QUINILLA Colorada	430	43	25	8	2	2	sp
342	2	652712.85	9509479.444	35.5	TAHUARÍ	820	82	20	8	2	2	b2f2a47
343	2	652713.599	9509535.767	30.4	PAPELILLO	1150	115	32	12	1	2	b2f2a49
344	2	652713.926	9509484.257	35.5	SHIMBILLO	400	40	18	12	2	2	sp
345	2	652714.963	9509490.098	36.3	PANGUANA	620	62	26	8	2	2	sp
346	2	652716.943	9509110.204	10.1	PANGUANA	600	60	27	12	2	2	sp
347	2	652717.984	9509472.66	34.7	PUCUNA CASPI	550	55	23	8	2	2	sp

348	2	652719.381	9509691.974	29.5	PAPELILLO	1080	108	32	12	1	2	sp
349	2	652720.869	9509416.265	28.2	CHMICUA	400	40	19	8	2	2	sp
350	2	652721.093	9509179.907	27.3	PAPELILLO	1150	115	35	10	1	2	b2f2a53
351	2	652722.049	9509402.594	26.2	QUINILLA BLANCA	750	75	25	12	2	2	sp
352	2	652722.409	9509464.491	33.6	CUMALA ( Caupuri )	440	44	23	8	2	2	sp
353	2	652722.771	9509750.865	19.2	MACHIMANGO	470	47	21	8	2	2	sp
354	2	652723.942	9509343.494	26.7	TANGARANA	900	90	26	12	1	2	b2f1a38
355	2	652724.322	9509731.648	21.3	PANGUANA	1100	110	27	16	1	2	b2f2a59
356	2	652724.639	9509546.46	25.1	RENACO	750	75	23	12	2	2	sp
357	2	652724.736	9509421.335	28.7	MACHIMANGO	430	43	20	12	2	2	b2f2a42
358	2	652725.42	9509624.518	37.8	QUILLOBORDON	780	78	23	12	2	1	b2f2a51
359	2	652725.832	9509670.548	37.4	PARINARI	420	42	22	8	2	2	sp
360	2	652726.1	9509301.824	24.8	MACHIMANGO	460	46	24	8	2	2	sp
361	2	652727.84	9509257.998	24.5	CUMALA (Llorona )	560	56	20	12	1	2	sp
362	2	652727.907	9509703.572	26.4	MACHIMANGO	950	95	24	12	1	2	b2f2a58
363	2	652728.533	9509430.634	29.9	MACHIMANGO	750	75	17	8	2	2	b2f2a43
364	2	652729.522	9509520.496	32.2	MACHIMANGO	400	40	18	8	2	2	negro
365	2	652729.806	9508218.388	-0.1	PASHACO	740	74	19	12	2	2	sp
366	2	652730.221	9509001.418	26.2	PASHACO	630	63	28	12	2	2	sp
367	2	652731.333	9509638.453	39.0	SACHA CETICO	550	55	23	6	3	2	sp
368	2	652731.908	9509633.644	38.6	QUILLOBORDON	730	73	25	12	2	2	b2f2a52
369	2	652732.8	9508629.415	29.8	CUMALA (Llorona )	640	64	24	12	2	1	sp
370	2	652733.261	9509690.075	28.4	QUINILLA BLANCA	580	58	21	8	1	2	b2f2a55
371	2	652734.598	9508926.426	18.1	AZUCAR HUAYO	720	72	24	13	1	2	sp
372	2	652735.019	9509349.402	28.6	MACHIMANGO	540	54	22	8	2	2	b2f2a37
373	2	652735.31	9509342.067	27.3	GUARIUBA	440	44	20	4	2	2	sp
374	2	652735.513	9509422.381	29.0	QUINILLA BLANCA	440	44	22	8	2	2	sp
375	2	652736.005	9508233.945	-0.1	HUIMBA	580	58	30	16	1	2	sp
376	2	652736.112	9508212.366	0.1	REQUIA	630	63	23	8	2	2	sp
377	2	652736.796	9509209.492	27.2	SHIMBILLO	400	40	20	8	2	2	sp
378	2	652737.25	9509240.513	24.5	CUMACEBA	1050	105	25	12	2	2	sp
379	2	652738.141	9508392.153	5.6	QUINILLA BLANCA	560	56	22	8	2	2	sp
380	2	652740.739	9508580.635	27.4	REMO CASPI	640	64	24	12	1	2	sp
381	2	652741.75	9508628.344	30.7	MACHIMANGO	510	51	22	12	2	2	sp
382	2	652742.561	9508544.254	23.8	PUCUNA CASPI	440	44	31	8	3	2	sp
383	2	652742.65	9508555.612	26.4	MOENA Amarilla	600	60	19	8	2	2	sp
384	2	652742.718	9508639.017	26.8	TANGARANA	420	42	18	4	3	2	sp
385	2	652742.976	9508766.773	16.8	AÑUJE CASPI	540	54	22	8	2	2	sp
386	2	652743.265	9508442.534	8.2	ALMENDRO	640	64	18	4	2	1	b2f2a6
387	2	652743.303	9508954.252	25.3	CACHIMBO	680	68	25	8	2	2	b2f1a25
388	2	652743.413	9508232.363	-0.1	SACHA UBILLA	540	54	22	8	2	2	sp
389	2	652744.33	9508994.362	24.9	NARANJO PODRIDO	660	66	24	8	2	1	b2f2a27
390	2	652745.298	9508547.268	24.5	REQUIA	530	53	25	4	3	2	sp
391	2	652745.809	9508186.141	-0.3	HUARMI CASPI	630	63	30	8	2	2	b2f2as
392	2	652746.144	9508256.079	0.8	SHIMBILLO	480	48	24	8	2	2	sp
393	2	652746.325	9508697.93	12.9	LECHE HUAYO	550	55	24	8	2	2	sp
394	2	652749.226	9508269.175	1.8	ALMENDRO	700	70	21	8	2	1	sp
395	2	652750.394	9508436.049	7.9	MACHIMANGO	550	55	18	4	3	2	sp
396	2	652751.815	9508556.517	26.8	ALMENDRO	520	52	18	4	2	2	b2f2a14
397	2	652752.328	9508339.225	3.9	MACHIMANGO	480	48	20	4	3	2	sp
398	2	652752.6	9508157.982	-1.2	CUMALA ( Caupuri )	400	40	19	8	2	2	sp
399	2	652752.777	9508618.549	28.0	PASHACO	540	54	20	4	3	2	sp
400	2	652752.949	9509024.738	22.1	CHMICUA	400	40	17	8	2	2	sp
401	2	652754.204	9508449.83	9.0	CACHIMBO	570	57	24	8	2	2	sp
402	2	652754.63	9508355.294	4.7	MACHIMANGO	600	60	21	8	2	2	sp
403	2	652755.032	9508925.002	24.3	PASHACO	450	45	19	4	2	2	sp
404	2	652755.152	9508605.429	29.8	QUINILLA BLANCA	620	62	25	8	2	2	sp
405	2	652755.347	9508488.863	11.3	PISHO	500	50	17	8	2	2	sp
406	2	652755.428	9508277.485	1.4	HUARMI CASPI	420	42	18	8	2	2	sp
407	2	652755.491	9508883.55	12.6	QUINILLA BLANCA	740	74	25	12	1	2	b2f2a22
408	2	652755.568	9508390.011	5.8	MACHIMANGO	400	40	17	8	2	2	sp
409	2	652756.134	9508986.472	22.2	QUINILLA Colorda	490	49	20	12	2	2	sp
410	2	652756.154	9508490.177	11.2	CACHIMBO	550	55	24	8	2	2	sp
411	2	652756.372	9508916.45	23.7	MACHIMANGO	450	45	18	8	2	2	sp
412	2	652757.229	9508789.53	15.6	HUAYRURO	750	75	24	12	2	2	sp
413	2	652757.439	9508502.178	13.5	REQUIA	540	54	26	8	2	2	sp
414	2	652758.279	9508526.514	21.0	PASHACO	620	62	19	8	2	2	sp
415	2	652758.348	9508428.394	8.2	MACHIMANGO	420	42	18	8	2	2	b2f2a5
416	2	652758.723	9508771.053	11.6	PASHACO	510	51	22	8	2	2	sp
417	2	652759.753	9508622.013	29.3	PAPELILLO	820	82	28	8	1	2	b2f2a15
418	2	652762.543	9508188.437	0.3	PASHACO	590	59	22	6	2	2	b2f2a2
419	2	652765.668	9508162.529	0.0	MACHIMANGO	450	45	20	6	2	2	sp
420	2	652780.996	9509131.922	28.5	PALISANGRE	420	42	18	10.2	1	2	sp
421	2	652781.209	9509131.254	28.5	CHMICUA	420	42	17	10	1	2	sp
422	2	652783.204	9508239.186	0.6	SHIMBILLO	550	55	22	9	2	2	sp
423	2	652784.073	9509265.584	32.5	PAPELILLO	1120	112	25	14	1	2	sp
424	2	652784.163	9508196.479	0.7	MARIA BUENA	420	42	16	8	2	2	sp
425	2	652784.638	9509157.444	34.4	QUILLOBORDON	450	45	17	11	1	2	s
426	2	652786.396	9509253.79	33.8	TANGARANA	730	73	20	17	2	2	b1f2a35
427	2	652786.574	9509174.498	34.0	QUINILLA Colorda	420	42	20	11	2	2	sp
428	2	652787.152	9509167.076	34.4	TANGARANA	600	60	25	12	2	2	sp
429	2	652788.03	9508252.576	0.8	Hieno aspi	900	90	15	11	3	2	sp
430	2	652791.041	9509275.57	34.6	GUARIUBA	430	43	20	14	2	2	sp
431	2	652791.655	9509115.233	24.5	PANGUANA	800	80	26	15	2	2	b2f2a n32
432	2	652791.968	9509028.234	21.4	CACHIMBO	1000	100	26	15	1	2	b2f2a n29
433	2	652792.561	9509280.124	34.6	CARAHUASCA	500	50	20	12	2	2	sp
434	2	652794.655	9509021.293	23.3	PARINARI	600	60	18	8	3	2	sp
435	2	652795.98	9509022.176	23.0	MACHIMANGO	750	75	24	12	2	2	b2f2an30
436	2	652795.995	9509246.401	31.7	MACHIMANGO	620	62	24	17	2	2	sp
437	2	652797.174	9509393.979	30.3	Castanblanca	420	42	25	12	2	2	sp

438	2	652798.29	9509106.379	20.9	TORNILLO BLANCO	720	72	22	10	2	2	b2f2an31
439	2	652798.43	9508944.238	28.1	QUILLLOSISA	650	65	25	11	2	2	b2f2an24
440	2	652799.541	9509332.67	35.1	QUINILLA Colorada	550	55	18	11	2	2	sp
441	2	652799.564	9509112.117	23.3	MACHIMANGO	430	43	21	13	3	2	sp
442	2	652800.197	9508265.987	0.8	Breacspi	550	55	20	11	2	2	sp
443	2	652800.226	9508363.77	3.7	TANGARANA	700	70	14	8	3	2	sp
444	2	652800.235	9509316.567	34.5	REMO CASPI	430	43	21	14	2	2	sp
445	2	652800.4	9508339.77	3.4	QUILLLOSISA	400	40	20	4	3	2	sp
446	2	652800.483	9508960.337	27.2	RENACO	600	60	22	17	2	2	sp
447	2	652800.552	9509301.35	34.8	Castananegra	440	44	18	9	2	2	sp
448	2	652800.599	9509119.129	26.5	CACHIMBO	450	45	18	9	2	2	sp
449	2	652801.116	9509409.716	29.0	MACHIMANGO	450	45	15	10	2	2	sp
450	2	652801.735	9509441.603	38.6	ALMENDRO	830	83	21	12	2	2	b2f2an42
451	2	652802.228	9508224.378	1.0	ACHIOTE CASPI	600	60	24	6	2	2	sp
452	2	652803.675	9509280.027	35.2	TANGARANA	620	62	21	12	2	2	sp
453	2	652803.729	9509018.121	21.7	AÑUJE CASPI	450	45	18	10	2	2	sp
454	2	652803.838	9509140.955	30.8	MACHIMANGO	420	42	20	14	2	2	sp
455	2	652804.166	9509298.069	35.8	YACUSHAPANA	450	45	24	14	2	2	sp
456	2	652804.889	9509403.781	27.9	AZUCAR HUAYO	460	46	25	14	2	2	sp
457	2	652805.737	9509121.193	27.3	TANGARANA	800	80	24	14	1	1	b2f2
458	2	652806.464	9509473.266	33.4	MACHIMANGO	420	42	20	13	2	2	sp
459	2	652806.585	9509340.624	34.9	CABMITILLO	430	43	21	14	2	2	sp
460	2	652807.806	9509434.553	36.5	NN	850	85	25	12	2	2	b2f2an45
461	2	652809.455	9508407.366	5.2	REMO CASPI	4200	420	16	4	2	2	sp
462	2	652810.806	9509319.732	34.2	PASHACO	420	42	23	14	2	2	sp
463	2	652811.176	9508770.795	9.2	Naranjo	400	40	17	10	1	2	sp
464	2	652811.398	9509457.69	35.9	PALISANGRE	750	75	19	12	2	2	b2f2an48
465	2	652811.698	9508993.774	19.9	QUINILLA Colorada	500	50	20	14	2	2	sp
466	2	652812.059	9509171.008	31.9	PAPELILLO	1100	110	25	15	2	2	sp
467	2	652812.1	9508979.518	23.0	PARINARI	600	60	23	7	2	2	sp
468	2	652814.698	9509430.487	33.4	Motocspi	550	55	21	17.9	2	2	sp
469	2	652814.771	9508801.197	11.3	QUILLLOSISA	600	60	23	12	3	2	sp
470	2	652815.53	9509436.043	35.3	YACUSHAPANA	430	43	21	14	2	2	sp
471	2	652815.672	9509495.252	28.0	Castananegra	420	42	23	14.4	2	2	sp
472	2	652816.522	9508793.112	11.8	SHIMBILLO	400	40	18	6	1	2	sp
473	2	652816.637	9508463.305	6.8	PASHACO	400	40	20	10	2	2	sp
474	2	652818.968	9508793.991	11.7	AÑUJE CASPI	400	40	18	13	1	2	sp
475	2	652818.258	9508718.438	14.9	COPAL	400	40	18	6	3	2	sp
476	2	652818.473	9508406.951	4.7	PASHACO	400	40	25	8	3	2	sp
477	2	652818.952	9508561.275	27.3	REQUIA	400	40	21	9	2	2	sp
478	2	652819.332	9509508.565	26.0	QUINILLA Colorada	480	48	23	13	2	2	sp
479	2	652819.511	9509690.25	19.6	NN	520	52	20	14	2	2	b2f2an60
480	2	652819.53	9509504.278	26.7	REQUIA	450	45	12	8	2	2	sp
481	2	652819.589	9509468.582	31.0	Percocspi	430	43	20	14	2	2	percocspi.sp
482	2	652820.189	9509344.959	34.0	PAPELILLO	810	81	25	12	2	2	sp
483	2	652821.246	9508723.766	15.2	NN	600	60	20	5	3	2	sp
484	2	652823.527	9508563.043	27.2	PANGUANA	500	50	20	10	2	2	sp
485	2	652823.551	9508720.076	17.7	PALISANGRE	800	80	21	12	2	2	b2f2an18
486	2	652824.057	9508595.572	28.6	PASHACO	410	41	19	12	2	2	sp
487	2	652824.067	9508664.43	21.2	MACHIMANGO	450	45	20	4	2	2	sp
488	2	652824.135	9508556.249	26.4	PASHACO	550	55	25	9	2	2	sp
489	2	652824.396	9508699.813	23.1	GUARIUBA	430	43	18	14	3	2	sp
490	2	652824.408	9509360.167	27.7	PANGUANA	1120	112	25	12	2	2	b2f2an41
491	2	652824.715	9509518.788	24.2	YACUSHAPANA	810	81	20	12	2	2	b2f2an50
492	2	652824.914	9508515.74	15.5	CUMALA (Llorona )	450	45	19	14	2	2	sp
493	2	652825.947	9508594.703	28.8	MACHIMANGO	430	43	14	7	2	2	sp
494	2	652827.515	9508481.239	9.7	PASHACO	600	60	19	9	2	2	b1f2an7
495	2	652827.519	9508715.03	20.6	PARINARI	450	45	19	13	2	2	sp
496	2	652828.915	9508446.053	5.9	MACHIMANGO	420	42	16	9	2	2	sp
497	2	652829.631	9509522.481	23.2	CUMALA (Aguanillo)	400	40	17	9	2	2	sp
498	2	652830.57	9508585.539	28.9	MACHIMANGO	450	45	20	12	2	2	sp
499	2	652830.824	9509542.242	21.8	Caballomicuna	430	43	21	8.16	2	2	sp
500	2	652830.889	9509564.451	30.8	MACHIMANGO	430	43	21	12	2	2	sp
501	2	652832.085	9508565.241	27.0	MACHIMANGO	400	40	20	12	2	2	sp
502	2	652835.806	9509990.577	35.8	TANGARANA	520	52	24	14	2	2	sp
503	2	652836.532	9509554.627	21.5	PARINARI	410	41	23	13	2	2	sp
504	2	652837.38	9509586.509	35.1	Sachaparihari	450	45	23	14	2	2	sp
505	2	652837.517	9508576.288	27.3	MACHIMANGO	500	50	23	12	2	2	sp
506	2	652837.552	9508553.291	24.4	PASHACO	600	60	21	12	2	2	b2f2an12
507	2	652840.127	9509572.375	28.6	MACHIMANGO	710	71	20	11	2	2	sp
508	2	652841.316	9509560.906	26.5	REQUIA	450	45	18	9	2	2	sp
509	2	652842.23	9509549.585	20.5	Mullomullaca	550	55	23	8	2	2	sp
510	2	652842.287	9509554.373	22.2	MACHIMANGO	620	62	20	12	2	2	sp
511	2	652847.693	9509616.156	33.0	AÑUJE CASPI	450	45	22	13	2	2	sp
512	2	652848.142	9509625.474	34.2	PALISANGRE	810	81	25	12	2	2	b2f2an54
513	2	652855.178	9509648.451	25.2	MACHIMANGO	430	43	21	12	2	2	sp
514	2	652861.674	9509634.986	26.8	REMO CASPI	520	52	25	12	2	2	sp
515	3	652665.531	9509819.104	6.0	AÑUJE CASPI	1150	115	24	12	1	2	sp
516	3	652669.709	9509801.229	5.0	QUINILLA BLANCA	550	55	25	12	2	2	b2f3a88
517	3	652670.28	9509607.694	15.3	PALISANGRE	680	68	25	12	1	2	sp
518	3	652673.056	9509631.722	14.2	cumala blanca	690	69	24	12	1	1	sp
519	3	652673.397	9509374.518	9.8	PANGUANA	880	88	27	12	1	2	b2f3a58
520	3	652674.498	9509774.734	2.0	PAPELILLO	1150	115	27	12	1	2	sp
521	3	652676.671	9509612.358	17.5	MACHIMANGO	750	75	26	12	1	1	sp
522	3	652677.149	9509815.412	4.6	QUINILLA BLANCA	480	48	22	8	2	2	sp
523	3	652678.317	9509314.352	11.8	CUMALA (Llorona )	630	63	25	12	1	2	sp
524	3	652681.299	9509406.008	10.6	QUINILLA BLANCA	620	62	25	12	1	2	sp
525	3	652681.326	9509674.306	12.2	CHMICUA	460	46	23	8	2	2	sp
526	3	652682.702	9509012.167	-2.7	TORNILLO COLORADO	1240	124	32	16	1	2	sp
527	3	652683.352	9509450.754	12.0	CHARICHUELO	580	58	21	8	2	2	sp

528	3	652683.737	9509213.419	8.6	CACHIMBO	1200	120	30	16	1	2	b2f3a44
529	3	652684.1	9509502.671	18.7	PISHO	620	62	23	8	2	2	b2f3a78
530	3	652684.546	9509293.36	7.2	MACHIMANGO	620	62	25	12	2	2	blanco
531	3	652684.887	9508882.296	6.8	SHIMBILLO	500	50	21	8	2	2	sp
532	3	652685.638	9509163.33	18.9	PASHACO	750	75	24	8	2	2	b2f3a37
533	3	652685.665	9509138.377	17.7	QUINILLA BLANCA	720	72	23	12	2	1	b2f3as
534	3	652685.695	9509231.458	2.9	PANGUANA	850	85	25	12	3	2	b2f3a47
535	3	652686.234	9509804.839	2.1	QUINILLA BLANCA	420	42	14	8	2	2	sp
536	3	652686.402	9509689.312	8.0	PANGUANA	840	84	25	12	2	2	b2f3a85
537	3	652687.398	9509689.728	7.7	CACHIMBO	450	45	18	8	2	2	b2f3a84
538	3	652688.281	9508493.078	-3.7	PAPELILLO	820	82	22	16	1	2	b2f3a9
539	3	652689.27	9509126.168	15.5	PAPELILLO	600	60	20	8	2	2	b2f3a36
540	3	652689.283	9509366.985	8.8	QUILLOSISA	900	90	24	8	3	2	sp
541	3	652689.327	9509544.867	19.4	CUMACEBA	550	55	16	5	2	2	sp
542	3	652689.985	9509837.671	-0.4	MARIA BUENA	400	40	15	8	2	2	sp
543	3	652690.009	9509301.777	7.2	SHIRINGA	500	50	21	8	2	2	sp
544	3	652690.51	9509334.242	9.9	LAGARTO CASPI	600	60	24	8	2	2	sp
545	3	652691.201	9509512.215	21.5	PASHACO	620	62	23	12	2	1	b2f3a70
546	3	652691.448	9509474.778	12.3	REQUIA	680	68	19	8	2	1	b2f3a64
547	3	652691.462	9509180.878	19.0	PASHACO	500	50	23	4	3	2	sp
548	3	652692.398	9508789.891	12.1	LECHE HUAYO	750	75	24	8	2	2	b2f3a21
549	3	652694.44	9509502.293	16.6	MACHIMANGO	700	70	24	8	2	2	b2f3a65
550	3	652695.797	9509492.833	14.6	GUARIUBA	410	41	20	6	3	2	sp
551	3	652696.263	9509521.263	22.3	PAPELILLO	820	82	23	12	2	2	b2f3a71
552	3	652696.341	9509425.118	6.6	SHIMBILLO	940	94	32	8	2	2	b2f3a62
553	3	652697.195	9509175.682	20.2	PAPELILLO	950	95	28	16	1	2	b2f3a41
554	3	652697.731	9509102.59	8.0	HUAYRURO	510	51	23	8	2	2	sp
555	3	652698.557	9508946.999	1.3	CACHIMBO	500	50	22	8	3	2	sp
556	3	652698.933	9509186.854	17.6	cunublanca	750	75	25	8	2	1	Ba42
557	3	652700.937	9508729.625	17.0	Canela MOENA	450	45	22	8	2	2	b2f3a16
558	3	652702.314	9508588.359	2.2	CUMACEBA	620	62	25	8	1	2	sp
559	3	652703.283	9508727.427	17.1	TANGARANA	720	72	29	8	2	1	b2f1as
560	3	652703.738	9509079.543	1.7	pachaquilla	400	40	17	4	2	2	sp
561	3	652703.784	9508390.209	-6.1	PASHACO	500	50	26	8	3	2	sp
562	3	652703.829	9508679.966	10.5	TANGARANA	460	46	22	8	2	2	sp
563	3	652704.158	9508994.884	-2.4	cumula blanca	650	65	18	8	2	2	sp
564	3	652704.703	9508903.079	1.6	CHMICUA	400	40	17	8	2	2	sp
565	3	652704.913	9508339.834	-6.4	PASHACO	880	88	32	12	1	2	sp
566	3	652706.122	9508841.076	0.8	QUINILLA BLANCA	450	45	21.5	12	2	2	b2f3a24
567	3	652707.568	9508722.015	16.8	PALISANGRE	720	72	28	12	1	2	b2f3a15
568	3	652708.008	9508740.145	16.5	PAPELILLO	720	72	28	8	2	2	b2f3a18
569	3	652708.498	9508834.066	4.2	TORNILLO COLORADO	1120	112	27	12	1	2	b2f3a23
570	3	652709.563	9508736.962	16.8	MACHIMANGO	620	62	25	12	1	2	b2f3a17
571	3	652710.254	9508491.064	-2.6	CUMALA (Llorona )	450	45	19	8	2	2	sp
572	3	652712.684	9508588.495	-1.7	PISHO	570	57	26	8	2	2	sp
573	3	652713.314	9508452.051	-5.0	CUMALA (Llorona )	750	75	27	12	1	2	b2f3a7
574	3	652723.787	9508332.911	-6.7	PASHACO	430	43	25	12	2	2	sp
575	3	652723.819	9508345.913	-6.6	PASHACO	850	85	27	8	2	2	sp
576	3	652724.966	9508251.654	-6.6	PASHACO	450	45	24	12	2	2	b2f3a4
577	3	652731.929	9508181.716	-6.3	CAIMITILLO	1400	140	35	16	1	1	b2f3a2
578	3	652665.531	9509819.104	6.0	ANUJE CASPI	1150	115	24	12	1	2	sp
579	3	652669.709	9509801.229	5.0	QUINILLA BLANCA	550	55	25	12	2	2	b2f3a88
580	3	652670.28	9509607.694	15.3	PALISANGRE	680	68	25	12	1	2	sp
581	3	652673.056	9509631.722	14.2	cumula blanca	690	69	24	12	1	1	sp
582	3	652673.397	9509374.518	9.8	PANGUANA	880	88	27	12	1	2	b2f3a58
583	3	652674.498	9509774.734	2.0	PAPELILLO	1150	115	27	12	1	2	sp
584	3	652676.671	9509612.358	17.5	MACHIMANGO	750	75	26	12	1	1	sp
585	3	652677.149	9509815.412	4.6	QUINILLA BLANCA	480	48	22	8	2	2	sp
586	3	652678.317	9509314.352	11.8	CUMALA (Llorona )	630	63	25	12	1	2	sp
587	3	652681.299	9509406.008	10.6	QUINILLA BLANCA	620	62	25	12	1	2	sp
588	3	652681.326	9509674.306	12.2	CHMICUA	460	46	23	8	2	2	sp
589	3	652682.702	9509012.167	-2.7	TORNILLO COLORADO	1240	124	32	16	1	2	sp
590	3	652683.352	9509450.754	12.0	CHARICHUELO	580	58	21	8	2	2	sp
591	3	652683.737	9509213.419	8.6	CACHIMBO	1200	120	30	16	1	2	b2f3a44
592	3	652684.1	9509502.671	18.7	PISHO	620	62	23	8	2	2	b2f3a78
593	3	652684.546	9509293.36	7.2	MACHIMANGO	620	62	25	12	2	2	sp
594	3	652684.887	9508882.296	6.8	SHIMBILLO	500	50	21	8	2	2	sp
595	3	652685.638	9509163.33	18.9	PASHACO	750	75	24	8	2	2	b2f3a37
596	3	652685.665	9509138.377	17.7	QUINILLA BLANCA	720	72	23	12	2	1	b2f3as
597	3	652685.695	9509231.458	2.9	PANGUANA	850	85	25	12	3	2	b2f3a47
598	3	652686.234	9509804.839	2.1	QUINILLA BLANCA	420	42	14	8	2	2	sp
599	3	652686.402	9509689.312	8.0	PANGUANA	840	84	25	12	2	2	b2f3a85
600	3	652687.398	9509689.728	7.7	CACHIMBO	450	45	18	8	2	2	b2f3a84
601	3	652688.281	9508493.078	-3.7	PAPELILLO	820	82	22	16	1	2	b2f3a9
602	3	652689.27	9509126.168	15.5	PAPELILLO	600	60	20	8	2	2	b2f3a36
603	3	652689.283	9509366.985	8.8	QUILLOSISA	900	90	24	8	3	2	sp
604	3	652689.327	9509544.867	19.4	CUMACEBA	550	55	16	5	2	2	sp
605	3	652689.985	9509837.671	-0.4	MARIA BUENA	400	40	15	8	2	2	sp
606	3	652690.009	9509301.777	7.2	SHIRINGA	500	50	21	8	2	2	sp
607	3	652690.51	9509334.242	9.9	LAGARTO CASPI	600	60	24	8	2	2	sp
608	3	652691.201	9509512.215	21.5	PASHACO	620	62	23	12	2	1	b2f3a70
609	3	652691.448	9509474.778	12.3	REQUIA	680	68	19	8	2	1	b2f3a64
610	3	652691.462	9509180.878	19.0	PASHACO	500	50	23	4	3	2	sp
611	3	652692.398	9508789.891	12.1	LECHE HUAYO	750	75	24	8	2	2	b2f3a21
612	3	652694.44	9509502.293	16.6	MACHIMANGO	700	70	24	8	2	2	b2f3a65
613	3	652695.797	9509492.833	14.6	GUARIUBA	410	41	20	6	3	2	sp
614	3	652696.263	9509521.263	22.3	PAPELILLO	820	82	23	12	2	2	b2f3a71
615	3	652696.341	9509425.118	6.6	SHIMBILLO	940	94	32	8	2	2	b2f3a62
616	3	652697.195	9509175.682	20.2	PAPELILLO	950	95	28	16	1	2	b2f3a41
617	3	652697.731	9509102.59	8.0	HUAYRURO	510	51	23	8	2	2	sp

618	3	652698.557	9508946.999	1.3	CACHIMBO	500	50	22	8	3	2	sp
619	3	652698.933	9509186.854	17.6	cumbianca	750	75	8	8	2	1	Ba42
620	3	652700.937	9508729.625	17.0	Canela MOENA	450	45	22	8	2	2	b2f3a16
621	3	652702.314	9508588.359	2.2	CUMACEBA	620	62	25	8	1	2	sp
622	3	652703.283	9508727.427	17.1	TANGARANA	720	72	29	8	2	1	b2fHas
623	3	652703.738	9509079.543	1.7	pachaquilla	400	40	17	4	2	2	sp
624	3	652703.784	9508390.209	-6.1	PASHACO	500	50	26	8	3	2	sp
625	3	652703.829	9508679.966	10.5	TANGARANA	460	46	22	8	2	2	sp
626	3	652704.158	9508994.884	-2.4	cumala blanca	650	65	18	8	2	2	sp
627	3	652704.703	9508903.079	1.6	CHIMICUA	400	40	17	8	2	2	sp
628	3	652704.913	9508339.834	-6.4	PASHACO	880	88	32	12	1	2	sp
629	3	652706.122	9508841.076	0.8	QUINILLA BLANCA	450	45	21.5	12	2	2	b2f3a24
630	3	652707.568	9508722.015	16.8	PALISANGRE	720	72	28	12	1	2	b2f3a15
631	3	652708.008	9508740.145	16.5	PAPELILLO	720	72	28	8	2	2	b2f3a18
632	3	652708.498	9508834.066	4.2	TORNILLO COLORADO	1120	112	27	12	1	2	b2f3a23
633	3	652709.563	9508736.962	16.8	MACHIMANGO	620	62	25	12	1	2	b2f3a17
634	3	652710.254	9508491.064	-2.6	CUMALA (Llorona )	450	45	19	8	2	2	sp
635	3	652712.684	9508588.495	-1.7	PISHO	570	57	26	8	2	2	sp
636	3	652713.314	9508452.051	-5.0	CUMALA (Llorona )	750	75	27	12	1	2	b2f3a7
637	3	652723.787	9508332.911	-6.7	PASHACO	430	43	25	12	2	2	sp
638	3	652723.819	9508345.913	-6.6	PASHACO	850	85	27	8	2	2	sp
639	3	652724.966	9508251.654	-6.6	PASHACO	450	45	24	12	2	2	b2f3a4
640	3	652731.929	9508181.716	-6.3	CAMITILLO	1400	140	35	16	1	1	b2f3a2
641	4	652574.102	9508353.951	-1.1	PASHACO	500	50	23	8	2	2	sp
642	4	652574.711	9508314.735	-3.1	REQUIA	430	43	16	4	3	2	sp
643	4	652576.182	9508462.396	-0.9	SHIMBILLO	580	58	17	4	3	2	sp
644	4	652579.252	9508959.433	13.9	PAPELILLO	620	62	17	12	1	2	b2f4a56
645	4	652580.819	9508262.94	-3.1	HUAMANZAMANA	450	45	22	8	2	2	b2f4a9
646	4	652583.115	9508333.753	-2.8	MACHIMANGO	450	45	18	8	2	2	b2f4a14
647	4	652583.374	9508245.193	-3.7	CUMALA ( Caupuri )	440	44	18	8	3	2	colorada
648	4	652583.485	9508929.419	18.1	PAPELILLO	850	85	26	12	2	2	b2f4a53
649	4	652585.145	9508933.332	17.5	CUMALA ( Caupuri )	450	45	24	12	2	2	b2f4a54
650	4	652587.397	9508572.208	9.0	MACHIMANGO	600	60	18	12	2	2	b2f4a26
651	4	652587.42	9508212.986	-2.5	CHONTAQUIRO	450	45	17	6	2	2	sp
652	4	652587.904	9508796.755	16.0	SHIMBILLO	510	51	18	4	3	2	sp
653	4	652587.946	9509052.34	4.0	CUMALA ( Caupuri )	620	62	25	12	2	2	sp
654	4	652589.142	9508608.351	15.3	SACHA CETICO	620	62	24	8	2	2	sp
655	4	652589.18	9509211.705	15.8	QUILLOSISA	450	45	17	8	2	2	sp
656	4	652589.357	9508962.676	13.3	HUAYRURO	760	76	23	13	2	2	sp
657	4	652589.669	9508175.476	-2.7	SHIMBILLO	680	68	23	5	1	2	b2f4a6
658	4	652590.611	9508980.536	6.2	CHARAPILLA	920	92	27	12	2	2	b2f4a59
659	4	652591.534	9508731.3	8.1	MARIA BUENA	850	85	38	12	1	2	sp
660	4	652592.062	9509235.91	19.3	QUINILLA BLANCA	520	52	21	8	2	2	b2f4a67
661	4	652592.626	9508566.698	7.5	PARINARI	620	62	17	8	2	2	b2f4a25
662	4	652592.687	9509728.432	22.4	TORNILLO COLORADO	750	75	27	12	2	2	b2f4a94
663	4	652592.844	9509766.375	24.3	SHIMBILLO	540	54	16	5	3	2	sp
664	4	652593.543	9508776.251	11.2	CUMALA (Llorona )	630	63	21	12	1	2	b2f4a44
665	4	652593.977	9508641.65	20.4	CUMALA (Llorona )	530	53	24	12	2	1	b2f4a30
666	4	652594.029	9509363.808	28.6	SHIMBILLO	430	43	23	8	2	2	sp
667	4	652594.484	9508664.26	21.4	TANGARANA	580	58	17	12	2	2	b2f4a33
668	4	652594.64	9508942.192	15.5	MACHIMANGO	610	61	23	12	1	2	sp
669	4	652595.151	9509360.264	28.4	QUINILLA BLANCA	410	41	21	8	2	2	sp
670	4	652595.336	9508906.594	17.9	TANGARANA	750	75	23	12	1	2	sp
671	4	652595.538	9508457.125	-0.6	ALMENDRO	620	62	17	8	2	1	sp
672	4	652596.036	9509760.386	24.3	PASHACO	430	43	23	8	3	1	sp
673	4	652596.632	9509678.962	17.8	REMO CASPI	810	81	21	12	1	2	b2f4a86
674	4	652597.912	9508170.431	-2.7	SHIMBILLO	530	53	21	5	2	2	sp
675	4	652597.998	9508851.308	18.3	MACHIMANGO	410	41	15	8	2	2	sp
676	4	652598.037	9509461.616	27.9	PASHACO	750	75	18	8	2	2	sp
677	4	652599.814	9508698.432	14.1	PALISANGRE	520	52	20	8	1	2	sp
678	4	652602.248	9509699.747	17.1	REMO CASPI	620	62	18	12	2	2	sp
679	4	652602.348	9508524.574	4.6	QUINILLA BLANCA	530	53	24	12	2	2	sp
680	4	652602.741	9509292.507	26.2	PALISANGRE	420	42	17	8	2	2	sp
681	4	652603.154	9508628.793	17.3	PANGUANA	600	60	19	12	2	2	sp
682	4	652603.487	9508500.214	3.6	QUILLOSISA	420	42	18	12	1	2	sp
683	4	652606.223	9509775.323	21.4	Cumalanegra	430	43	23	12	3	1	sp
684	4	652606.864	9509412.903	25.7	LAGARTO CASPI	420	42	17	8	2	2	sp
685	4	652607.162	9508571.538	4.3	GUARIUBA	660	66	40	20	1	2	sp
686	4	652607.596	9509158.489	10.9	TORNILLO COLORADO	900	90	32	16	1	2	sp
687	4	652608.403	9508653.801	21.6	QUILLOBORDON	620	62	20	12	1	1	b2f4a32
688	4	652611.348	9509552.327	24.8	QUINILLA Colorada	820	82	17	12	2	1	b2f4a5
689	4	652612.452	9509331.855	29.5	CACHIMBO	630	63	25	12	2	2	sp
690	4	652612.803	9509434.13	27.7	QUILLOBORDON	640	64	30	16	1	2	sp
691	4	652613.774	9509433.857	29.5	CACHIMBO	650	65	25	12	2	2	sp
692	4	652613.865	9509471.743	28.0	PAPELILLO	840	84	27	12	1	2	b2f4a69
693	4	652614.483	9509290.124	26.8	MOENA Amarilla	650	65	24	24	1	2	b2f4a53
694	4	652614.55	9509289.963	26.7	CUMALA (Llorona )	800	80	30	16	1	2	b2f4a52
695	4	652614.572	9509293.948	27.3	SACHA CASHO	950	95	28	16	1	2	bb2f4a73
696	4	652615.119	9508677.311	20.7	MARUPA	740	74	21	8	2	2	b2f4a36
697	4	652616.535	9509568.779	25.9	GUARIUBA	550	55	25	8	2	2	sp
698	4	652616.753	9509693.234	15.8	YACUSHAPANA	600	60	12	22	1	2	b2f4a87
699	4	652616.841	9509568.097	25.7	PANGUANA	760	76	28	12	1	2	sp
700	4	652491.643	9509671.617	23.0	PAPELILLO	1000	100	20	15	1	2	b2f4a95
701	4	652493.271	9509685.559	17.7	REMO CASPI	420	42	20	11	1	2	b2f4a96
702	4	652498.202	9509272.745	18.9	PASHACO	1000	100	18	10	1	2	sp
703	4	652498.518	9509614.662	27.5	CHONTAQUIRO	700	70	20	8	2	2	sp
704	4	652499.462	9509553.585	21.3	PARINARI	1000	100	25	16	2	2	b2f4a84
705	4	652499.683	9509652.9	26.9	SACHA UBILLA	600	60	18	12	2	2	sp
706	4	652501.487	9509537.728	19.7	HUAYRURO	650	65	20	10	1	2	sp
707	4	652503.498	9509638.673	28.8	NN	700	70	15	10	1	2	b1f4a93

708	4	652503.777	9509606.07	24.7	CHONTAQUIRO	440	44	20	12	2	2	sp
709	4	652507.496	9509640.407	28.1	QUILLOSISA	420	42	15	12	1	2	b2f4a94
710	4	652508.127	9509397.96	19.0	MOENA Amarilla	500	50	20	12	1	2	sp
711	4	652509.596	9509395.41	19.5	MACHIMANGO	650	65	20	10	1	2	sp
712	4	652510.103	9509050.674	2.9	PASHACO	700	70	25	10	1	2	b2f4a66
713	4	652510.971	9509478.039	14.5	QUILLOSISA	800	80	20	12	1	2	b2f4a82
714	4	652511.684	9509330.8	22.2	MACHIMANGO	700	70	25	13	1	2	b2f4a77
715	4	652512.13	9509432.831	13.2	PASHACO	600	60	17	6	1	2	sp
716	4	652512.968	9509390.068	20.9	CUMALA (Llorona )	420	42	20	12	1	2	sp
717	4	652513.254	9509186.001	17.1	PAPELILLO	800	80	20	12	1	2	b2f4a70
718	4	652513.478	9509492.216	13.9	PAPELILLO	500	50	20	12	2	2	b2f4a83
719	4	652513.773	9509584.397	20.1	Lechecaspi	700	70	25	13	2	2	sp
720	4	652513.93	9509207.192	15.8	ACEITE CASPI	500	50	20	8	2	2	sp
721	4	652514.558	9509507.524	11.1	Huariuba	470	47	23	16	2	2	huariuba
722	4	652515.64	9509182.976	16.8	PANGUANA	800	80	25	15	1	2	b2f4a79
723	4	652515.83	9508964.057	1.3	NN	800	80	20	12	1	2	b2f4a62
724	4	652517.117	9509396.156	17.3	CHONTAQUIRO	400	40	20	12	1	2	sp
725	4	652517.787	9508655.109	16.4	PAPELILLO	900	90	20	12	1	1	b2 f4
726	4	652518.803	9509211.715	16.3	QUINILLA Colorada	550	55	18	8	1	2	b2f4a72
727	4	652520.443	9509382.265	21.6	SHIMBILLO	700	70	20	13	1	2	sp
728	4	652520.699	9509279.372	21.5	CHIMICUA	400	40	15	8	1	2	b2f4a76
729	4	652522.202	9509039.49	1.1	HUARMIC CASPI	500	50	20	12	1	2	sp
730	4	652522.714	9509368.698	24.3	PAPELILLO	1000	100	25	15	1	2	b2f4a78
731	4	652522.87	9508884.357	15.7	PAPELILLO	1000	100	20	12	2	2	b2f4a52
732	4	652522.981	9508925.555	7.5	PASHACO	700	70	23	13	1	1	b4f4
733	4	652523.008	9509343.175	24.2	PEINE DE MONO	430	43	20	13	1	2	sp
734	4	652523.635	9509282.058	22.2	TANGARANA	500	50	25	10	1	2	b2f4a75
735	4	652523.785	9509538.556	15.4	MACHIMANGO	500	50	24	15	2	2	sp
736	4	652528.822	9508956.546	1.3	HUAYRURO	450	45	17	9	1	2	b2f4a61
737	4	652528.867	9509408.986	15.1	MANCHINGA	400	40	15	10	1	2	sp
738	4	652528.94	9508957.595	2.4	QUILLOSISA	1000	100	25	12	1	2	b2f4a64
739	4	652530.462	9509282.06	22.8	QUINILLA BLANCA	420	42	18	9	1	2	b2f4a74
740	4	652530.489	9508892.645	15.1	Sachaparinari	1000	100	25	9	2	2	sp
741	4	652531.592	9508945.717	1.1	REQUIA	500	50	17	6	1	2	b2f4a63
742	4	652532.853	9509283.022	23.0	PALISANGRE	400	40	20	9	1	2	sp
743	4	652533.052	9508954.676	1.0	NN	450	45	18	10	1	2	b2f4a60
744	4	652533.868	9508907.059	12.9	PUCUNA CASPI	400	40	20	11	2	2	sp
745	4	652534.936	9508925.701	8.5	ACEITE CASPI	310	31	15	12	1	2	sp
746	4	652538.522	9508699.312	10.2	TORNILLO COLORADO	1000	100	21	14	1	2	b2 f4 38
747	4	652539.183	9508584.303	10.8	PASHACO	800	80	25	10	1	1	b2 f4
748	4	652539.248	9508663.445	15.0	PALISANGRE	420	42	15	10	1	2	b2 f4 an37
749	4	652539.859	9508791.541	13.1	MARUPA	4200	420	22	15.3	1	1	b2 f4
750	4	652541.432	9508653.985	16.2	CUMALA (Aguanillo )	500	50	25	8	1	2	sp
751	4	652541.533	9508600.739	13.3	PANGUANA	800	80	22	15	1	2	b2 f4 an29
752	4	652541.767	9508862.669	16.0	REMO CASPI	420	42	24	12	3	2	b2f4a49
753	4	652542.983	9508878.653	15.3	MARI MARI	600	60	25	14	2	2	b2f4a51
754	4	652543.297	9508459.586	-7.2	HUARMIC CASPI	4300	430	22	15	1	2	sp
755	4	652544.662	9509170.091	16.2	MARI MARI	700	70	20	14	1	2	b2f4a68
756	4	652545.327	9508705.362	9.7	SHIMBILLO	420	42	21	12	2	2	sp
757	4	652547.998	9508767.658	11.4	ESPINTANA	400	40	20	15	1	2	b2 f4 an45
758	4	652549.227	9508839.018	15.3	QUILLOSISA	500	50	20	11	2	2	sp
759	4	652549.256	9508636.691	17.5	MARUPA	700	70	25	5	1	2	b2f4 an34
760	4	652549.778	9508649.884	16.0	SACHA UBILLA	400	40	20	10	1	2	sp
761	4	652549.99	9508511.988	2.9	CACHIMBO	900	90	25	9	1	1	f4
762	4	652550.125	9508780.487	11.2	mulu huayo	550	55	20	10	1	2	mulu huayo
763	4	652550.209	9508725.928	8.3	CAMITILLO	500	50	20	12	1	2	b2 f4 an42
764	4	652551.084	9508718.365	8.0	MACHIMANGO	600	60	20	8	1	2	b2 f4 an40
765	4	652551.787	9508542.881	5.7	QUILLOSISA	400	40	23	12	1	1	b2 f4 an24
766	4	652552.808	9508286.806	-7.6	PASHACO	1000	100	20	15	1	2	b2 f4 an12
767	4	652553.931	9508727.638	6.9	CUMALA (Aguanillo )	500	50	20	8	1	2	b2 f4 an41
768	4	652555.306	9508371.556	-7.9	SHIRINGA	400	40	13	8	2	2	sp
769	4	652555.319	9508349.641	-8.0	Batan caspi	400	40	13	8	2	2	batan caspi
770	4	652556.239	9508576.936	9.3	PANGUANA	400	40	15	11	1	2	b2 f4 an28
771	4	652556.866	9508265.652	3.0	PAPELILLO	500	50	27	14	2	2	sp
772	4	652557.195	9508650.616	15.9	SHIMBILLO	400	40	25	12	1	2	sp
773	4	652557.603	9508460.777	-5.3	PALISANGRE	400	40	17	12	2	2	sp
774	4	652560.284	9508501.577	1.3	CHIMICUA	420	42	20	12	1	2	b2 f4 an17
775	4	652561.529	9508280.095	-4.1	TANGARANA	600	60	28	10	2	1	sp
776	4	652561.893	9508544.729	4.5	PANGUANA	400	40	21	8	1	2	b2 f4 an24
777	4	652561.969	9508650.833	14.8	QUINILLA Colorada	700	70	20	10	1	2	b2 f4 an35
778	4	652563.791	9508465.954	-3.3	QUILLOSISA	400	40	24	8	1	2	sp
779	4	652564.936	9508318.978	-8.1	0	680	68	20	12	1	2	b2 f4 an5
780	4	652566.156	9508570.476	7.5	QUILLOSISA	440	44	20	12	1	2	b2 f4 an27
781	4	652567.014	9508292.821	-9.0	PASHACO	450	45	18	7	2	2	b2f4a10
782	4	652567.831	9508464.046	-2.7	CUMALA (Llorona )	420	42	24	8	1	2	b2 f4 16
783	4	652568.254	9508180.618	-6.8	LECHE HUAYO	550	55	18	8	1	2	b2
784	4	652569.224	9508163.025	1.1	HUAYRURO	1000	100	20	15	1	2	b2 f4 an1
785	4	652572.816	9508145.569	3.4	Cunchi moena	450	45	18	14	2	2	sp
786	4	652573.056	9508213.387	-7.4	YACUSHAPANA	650	65	17	13	2	2	sp
787	4	652573.159	9508203.94	-8.5	CAMITILLO	430	43	20	11	2	2	sp
788	4	652574.896	9508179.341	-6.7	MARIA BUENA	400	40	21	13	1	2	b2 f4 an2
789	4	652575.018	9508201.941	-8.7	HUAYRURO	800	80	15	10	3	2	sp
790	5	652478.835	9509682.188	4.5	TANGARANA	750	75	24	12	1	2	sp
791	5	652481.02	9509805.151	0.2	MOENA Amarilla	590	59	20	8	2	2	sp
792	5	652482.83	9509809.545	0.2	ALMENDRO	700	70	19	16	2	1	sp
793	5	652483.629	9509646.241	14.0	PASHACO	680	68	21	8	2	2	sp
794	5	652484.532	9509724.95	5.7	PASHACO	530	53	23	8	2	2	sp
795	5	652485.48	9509781.368	3.8	SHIMBILLO	430	43	17	8	2	2	sp
796	5	652486.997	9509728.438	5.0	CACHIMBO	490	49	22	12	2	2	sp
797	5	652488.346	9509483.007	20.4	PASHACO	850	85	21	8	2	2	b2f5a60

798	5	652489.589	9509552.468	18.4	QUINILLA BLANCA	460	46	16	12	2	2	sp
799	5	652490.026	9509723.26	6.6	CACHIMBO	580	58	22	12	2	2	negro / sp
800	5	652490.801	9509487.107	20.4	MARUPA	610	61	19	8	2	2	b2f5a68
801	5	652493.354	9509116.197	14.2	CACHIMBO	920	92	25	15	1	2	b2f5a40
802	5	652493.457	9509781.193	2.6	QUINILLA BLANCA	400	40	18	16	2	2	sp
803	5	652495.07	9509578.794	21.4	CACHIMBO	540	54	25	12	2	2	negro
804	5	652495.251	9509350.049	8.8	CAMITILLO	780	78	23	12	1	2	sp
805	5	652495.351	9509587.729	20.8	MACHIMANGO	470	47	18	8	2	2	sp
806	5	652496.221	9509692.077	1.0	Azufe caspi	600	60	18	8	2	2	sp
807	5	652497.638	9509302.129	9.3	CHARAPILLA	820	82	26	12	2	2	b2f5a55
808	5	652498.771	9509169.886	16.6	MARIA BUENA	1050	105	30	16	2	2	b2f5a44
809	5	652498.921	9509499.045	20.4	QUILLOBORDON	450	45	22	12	2	2	b2f5a65
810	5	652498.962	9509046.217	12.9	CUMALA (Llorona)	680	68	20	13	1	2	b2f5a33
811	5	652499.3	9508969.432	-2.5	LECHE HUAYO	780	78	20	12	1	2	b2f5a30
812	5	652499.335	9509768.872	2.6	PASHACO	650	65	17	8	2	2	sp
813	5	652499.844	9509077.252	17.9	PANGUANA	820	82	23	12	1	2	b2f5a36
814	5	652499.92	9509554.684	21.1	MACHIMANGO	400	40	8	20	2	2	sp
815	5	652499.948	9509553.548	20.9	PANGUANA	520	52	19		2	2	sp
816	5	652500.053	9509436.332	8.8	MACHIMANGO	660	66	21	8	2	2	b2f5a64
817	5	652501.722	9509463.971	16.0	MARIA BUENA	750	75	17	8	2	2	b2f5a66
818	5	652503.082	9509095.415	15.6	PANGUANA	1200	120	22	12	1	2	b2f5a39
819	5	652503.328	9508853.729	15.5	QUINILLA BLANCA	600	60	25	10	2	2	sp
820	5	652504.102	9509311.782	9.5	MACHIMANGO	470	47	17	8	2	2	blanco
821	5	652504.745	9509154.021	14.2	NN	950	95	27	12	1	2	b2f5a43
822	5	652505.325	9508853.067	15.2	MACHIMANGO	440	44	23	8	2	2	sp
823	5	652505.767	9509460.086	13.7	SHIMBILLO	460	46	18	9	2	2	sp
824	5	652506.637	9508782.068	3.6	AÑUJE CASPI	420	42	17	8	1	1	sp
825	5	652506.72	9508478.618	-7.7	Azucarcaspi	450	45	19	12	1	2	azucarcaspi.sp
826	5	652506.794	9508727.796	-6.3	CACHIMBO	1050	105	22	10	1	2	sp
827	5	652507.133	9509250.541	0.3	TANGARANA	540	54	20	8	3	2	sp
828	5	652507.418	9509335.568	7.9	CACHIMBO	400	40	17	8	2	2	sp
829	5	652508.413	9509386.906	0.7	QUILLOSISA	680	68	17	8	2	2	sp
830	5	652508.784	9509238.642	5.1	HUAYRURO	420	42	22	8	2	2	sp
831	5	652508.931	9509177.94	15.1	MACHIMANGO	400	40	21	8	2	2	sp
832	5	652509.347	9509312.368	8.6	CUMALA ( Caupuri )	500	50	16	8	2	2	b2f5a56
833	5	652509.444	9508458.257	-7.7	RENACO	650	65	15	5	2	2	sp
834	5	652509.593	9509220.421	9.9	PUNGA NEGRA	480	48	21	8	3	2	sp
835	5	652509.816	9509327.244	8.4	QUINILLA BLANCA	420	42	19	16	2	2	sp
836	5	652510.397	9508868.169	18.0	PAPELILLO	850	85	23	13	1	2	b2f5a22
837	5	652511.951	9509229.218	8.0	CACHIMBO	1050	105	23	12	1	2	b2f5a48
838	5	652512.619	9509247.929	2.1	CUMALA ( Caupuri )	680	68	22	15	1	1	b2f5a51
839	5	652513.188	9508552.468	-1.9	PANGUANA	1050	105	21	8	2	2	b2f5a14
840	5	652513.228	9509064.782	15.5	PAPELILLO	550	55	17	8	2	2	sp
841	5	652513.904	9508982.415	-2.3	MARIA BUENA	450	45	16	8	2	2	sp
842	5	652514.781	9508544.919	-1.2	QUILLOSISA	750	75	20	12	1	2	b2f5a13
843	5	652515.158	9508290.001	-3.0	HUARMI CASPI	470	47	19	8	2	2	sp
844	5	652516.327	9508674.436	1.4	MACHIMANGO	420	42	17	8	2	2	sp
845	5	652517.079	9508545.671	-1.3	Ampimoena	480	48	16	8	3	2	sp
846	5	652517.231	9508229.747	12.5	QUINILLA BLANCA	800	80	24	12	1	2	b2f5a5
847	5	652517.286	9508918.182	5.8	MACHIMANGO	500	50	20	9	2	2	b2f5a24
848	5	652518.323	9508502.259	-5.8	PISHO	730	73	21	10	1	2	b2f5a9
849	5	652518.698	9508908.154	7.5	QUILLOSISA	800	80	22	12	2	2	b2f5a23
850	5	652520.551	9508155.158	-5.0	CUMALA ( Caupuri )	470	47	17	8	2	2	b2f5a4
851	5	652520.697	9508222.045	10.5	PASHACO	540	54	19	8	1	2	sp
852	5	652524.151	9508302.914	-7.3	PASHACO	700	70	23	9	1	2	sp
853	5	652529.355	9508262.416	9.2	CUMALA (Llorona)	600	60	25	15	2	2	b2f5a7
854	5	652530.3	9508138.563	-4.1	CACHIMBO	600	60	20	14	2	2	b2f5a2
855	5	652497.416	9509821.956	-0.6	0	420	42	15	10	2	2	sp
856	5	652508.467	9509701.953	4.8	QUILLOSISA	550	55	20	12	1	2	b2 f5 an73
857	5	652508.707	9509816.534	-0.3	HUAYRURO	500	50	21	10	1	2	sp
858	5	652510.682	9509718.209	11.2	CAMITILLO	400	40	20	15	1	2	b2 f5 an75
859	5	652511.008	9509467.457	15.2	SACHA UBILLA	400	40	18	10	1	2	sp
860	5	652511.988	9509672.505	6.3	TORNILLO COLORADO	470	47	20	14	1	2	b2 f5 72
861	5	652513.024	9509732.994	11.0	PANGUANA	420	42	22	15	1	2	sp
862	5	652513.528	9509610.461	19.3	0	600	60	30	15	1	2	b2 f5 an68
863	5	652514.356	9509451.815	9.2	CAMITILLO	450	45	18	12	1	2	sp
864	5	652514.44	9509803.823	2.1	Achionillo	700	70	18	4	1	2	sp
865	5	652515.115	9509373.609	1.4	0	700	70	25	14	1	2	b2f5 an59
866	5	652515.628	9509779.682	5.2	AÑUJE CASPI	430	43	20	12	2	2	sp
867	5	652515.701	9509337.363	7.6	SACHA UBILLA	500	50	20	12	1	2	sp
868	5	652516.92	9509808.019	1.4	HUAYRURO	740	74	22	15	1	2	sp
869	5	652518.018	9509572.406	21.4	YACUSHAPANA	780	78	20	14	2	2	sp
870	5	652518.474	9509345.361	6.2	ANA CASPI	1500	150	30	12	1	2	b2 f5 an57
871	5	652520.253	9509343.964	5.8	PASHACO	600	60	25	12	1	2	b2 f5 an58
872	5	652520.365	9509738.994	10.2	QUILLOSISA	420	42	20	13	1	2	sp
873	5	652520.374	9509391.235	0.9	PAPELILLO	600	60	20	6	2	2	sp
874	5	652521.821	9509689.148	4.2	PAPELILLO	400	40	20	12	2	2	sp
875	5	652522.039	9509689.145	4.2	NN	0	0	0	0	0	0	muerto
876	5	652522.192	9509450.71	7.3	MACHIMANGO	430	43	20	12	1	2	sp
877	5	652522.923	9509514.728	21.0	CUMALA ( Caupuri )	450	45	20	12	1	2	b2 f5 a65
878	5	652523.022	9509533.87	21.3	PASHACO	700	70	20	14	1	1	b2 f5
879	5	652523.112	9509212.805	11.2	CUMALA (Aguanillo)	550	55	20	10			b2 f5 an55
880	5	652525.464	9509577.866	19.8	MACHIMANGO	650	65	25	12	1	2	b2 f5 67
881	5	652526.172	9509350.846	2.5	CUMALA ( Caupuri )	500	50	20	12	1	2	sp
882	5	652526.309	9509191.146	13.0	COPAL	400	40	20	12	2	2	sp
883	5	652526.513	9509758.354	6.7	LAGARTO CASPI	500	50	24	14	1	2	sp
884	5	652526.621	9509264.617	0.4	PASHACO	550	55	20	8	1	2	b2 f5 an52
885	5	652527.148	9509422.911	5.2	ANA CASPI	700	70	20	15	2	2	b2 f5 an61
886	5	652527.993	9509433.662	5.3	TORNILLO COLORADO	700	70	25	12	2	2	sp
887	5	652530.117	9509081.211	17.6	CUMALA (Llorona)	500	50	20	12	1	2	sp

888	5	65250.979	9509291.002	5.7	QUILLOSISA	600	60	20	14	1	2	b2 f5 an53
889	5	652531.781	9509535.858	20.2	COPAL	400	40	20	12	1	2	sp
890	5	652531.808	9509588.762	17.6	PASHACO	800	80	20	12	1	2	sp
891	5	652531.84	9509576.073	19.6	PALISANGRE	400	40	20	12	1	2	b2 f5 an75
892	5	652531.893	9509152.735	12.8	PAPELILLO	430	43	20	12	1	2	b2 f5 an41
893	5	652533.527	9509106.156	1.49	PAPELILLO	900	90	25	12	1	2	sp
894	5	652533.845	9509337.592	1.7	MACHIMANGO	600	60	20	12	1	2	sp
895	5	652534.243	9509612.522	16.9	PAPELILLO	7500	750	25	12	1	2	b2 f5 an69
896	5	652534.612	9509545.508	20.1	ACHOTE CASPI	470	47	20	12	1	2	sp
897	5	652536.142	9509234.522	4.0	TORNILLO COLORADO	1000	100	20	15	1	2	b2 f5 an49
898	5	652537.093	9509287.931	4.5	MACHIMANGO	700	70	15	10	1	2	b2 f5 an54
899	5	652537.291	9509543.164	20.0	PAPELILLO	800	80	25	14	1	2	sp
900	5	652537.628	9508902.891	11.2	PARINARI	600	60	18	7	1	2	sp
901	5	652537.711	9509173.546	1.49	SACHA UBILLA	500	50	18	8	1	2	sp
902	5	652538.546	9509433.623	3.2	AÑUJE CASPI	4500	450	20	8	2	2	sp
903	5	652539.847	9508723.124	1.2	CHMICUA	500	50	18	10	2	2	sp
904	5	652540.582	9508533.714	-0.1	TAMAMURI	500	50	25	12	1	2	b2 f5 an10
905	5	652540.812	9508774.658	-3.3	HUAMI CASPI	500	50	20	10	2	2	sp
906	5	652540.918	9508628.842	-1.3	MACHIMANGO	420	42	20	15	1	2	b2 f5 an25
907	5	652540.957	9509211.528	5.8	YACUSHAPANA	700	70	20	7	2	2	b2 f5 an46
908	5	652543.31	9508393.287	-6.6	HUAYRURO	700	70	15	10	2	2	sp
909	5	652543.854	9509091.034	16.7	CUMALA (Llorona )	1000	100	21	14	1	2	b2 f5 37
910	5	652544.058	9508841.672	17.5	ESPINTANA	420	42	20	14	1	2	sp
911	5	652544.287	9508943.857	3.0	TAHUARI	550	55	18	12	1	2	b2 f5 an25
912	5	652544.355	9508947.463	1.7	ANA CASPI	900	90	20	10	1	2	sp
913	5	652544.668	9508187.852	-5.4	CUMALA (Aguanillo )	410	41	20	11	1	2	b2 f5an3
914	5	652544.717	9508543.06	0.6	CAIMITILLO	400	40	20	10	3	2	b2 f5 an11
915	5	652544.74	9508627.002	-1.1	CHARAPILLA	470	47	21	17	2	2	sp
916	5	652546.463	9508650.917	5.1	MACHIMANGO	700	70	12	10	2	2	sp
917	5	652547.406	9508631.161	1.8	PASHACO	450	45	19	12	2	2	b2f5 an17
918	5	652548.505	9509152.683	12.4	HUAYRURO	800	80	15	10	1	2	b2 f5 42
919	5	652551.487	9508634.268	2.9	MACHIMANGO	400	40	20	10	2	2	sp
920	5	652551.863	9509037.739	5.8	0	450	45	20	12	1	2	sp
921	5	652552.471	9508749.27	-0.9	SHIMBILLO	450	45	20	11	1	2	sp
922	5	652552.914	9508948.588	7.1	PAPELILLO	1000	100	20	15	1	2	sp
923	5	652553.431	9508843.982	17.0	PAPELILLO	1200	120	30	12	2	2	b2 f5 an 21
924	5	652555.428	9508841.33	15.7	MACHIMANGO	500	50	18	12	2	2	b2 f5 a 20
925	5	652555.554	9508550.401	-3.0	AÑUJE CASPI	700	70	25	10	1	2	b2 f5 an12
926	5	652557.925	9509158.507	12.7	QUILLOSISA	700	70	20	8	1	2	sp
927	5	652559.251	9508263.105	12.7	HUAYRURO	1200	120	25	15	2	2	b2 f5 an6
928	6	652357.865	9509774.723	8.4	MACHIMANGO	420	42	17	8	2	2	sp
929	6	652359.114	9509798.42	14.7	PASHACO	540	54	19	8	2	2	a61
930	6	652359.387	9509837.609	14.2	Moena blanca	640	64	21	8	3	2	a70
931	6	652361.892	9509824.631	15.5	PAPELILLO	1250	125	27	12	1	2	a69
932	6	652362.083	9509838.646	13.6	PASHACO	810	81	21	8	1	2	a76
933	6	652365.448	9509647.933	14.7	QUILLOBORDON	450	45	22	10	3	2	sp
934	6	652365.5	9509117.658	6.9	NARANJO PODRIDO	400	40	19	8	2	2	sp
935	6	652366.252	9509760.104	3.9	MACHIMANGO	650	65	18	4	2	2	a64
936	6	652367.015	9509689.634	4.0	CACHIMBO	980	98	26	15	1	2	a62
937	6	652367.023	9509651.696	14.4	TANGARANA	860	86	27	13	1	2	a61
938	6	652367.91	9508852.845	6.7	Aguanillo	470	47	24	12	2	2	aguanillo sp
939	6	652369.529	9508862.426	9.9	PARINARI	520	52	22	10	2	2	sp
940	6	652370.176	9509819.154	12.0	REQUIA	470	47	16	8	2	2	sp
941	6	652372.273	9508879.538	18.8	MARIA BUENA	570	57	25	12	2	2	sp
942	6	652372.418	9509516.605	13.5	AZUCAR HUAYO	430	43	19	8	2	2	sp
943	6	652372.419	9509759.934	3.8	QUILLOSISA	670	67	17	8	2	2	sp
944	6	652372.596	9508935.497	14.1	PANGUANA	530	53	19	13	2	2	sp
945	6	652372.641	9509686.137	4.1	PARINARI	470	47	15	8	2	2	sp
946	6	652373.968	9509184.575	6.2	ANA CASPI	1150	115	26	14	1	2	b2f6a30
947	6	652374.035	9508777.368	9.5	AZUCAR HUAYO	440	44	19	8	2	1	sp
948	6	652374.041	9509767.448	4.3	MACHIMANGO	580	58	25	12	1	2	sp
949	6	652374.387	9509237.805	18.8	PARINARI	530	53	22	10	2	2	sp
950	6	652374.996	9509451.452	17.5	PARINARI	470	47	19	8	2	2	sp
951	6	652375.51	9509775.12	5.4	CACHIMBO	810	81	24	12	1	2	sp
952	6	652375.916	9509746	2.1	SHIMBILLO	650	65	19	8	2	2	sp
953	6	652375.959	9509643.767	10.6	TORNILLO COLORADO	1050	105	28	16	2	2	a60
954	6	652376.025	9509801.846	9.2	Canela MOENA	710	71	19	10	2	2	sp
955	6	652376.545	9509800.821	8.9	MACHIMANGO	560	56	23	12	1	2	sp
956	6	652377.154	9508702.578	14.4	SHIMBILLO	450	45	19	4	2	2	sp
957	6	652377.334	9509273.938	20.3	PAPELILLO	780	78	22	13	1	2	sp
958	6	652377.878	9509361.399	14.6	MARIA BUENA	550	55	21	6	3	2	sp
959	6	652377.985	9509244.637	20.6	SHIRINGA	610	61	23	12	1	1	sp
960	6	652378.175	9508846.788	6.8	ANA CASPI	420	42	24	8	2	2	sp
961	6	652378.195	9508719.273	15.4	SHIMBILLO	410	41	17	8	2	2	sp
962	6	652378.469	9508758.133	12.2	MACHIMANGO	620	62	23	12	1	2	sp
963	6	652378.857	9508802.393	5.3	ANA CASPI	490	49	25	9	3	2	sp
964	6	652379.737	9509379.289	8.4	SHIMBILLO	600	60	19	4	2	2	sp
965	6	652380.653	9509201.892	10.3	PASHACO	620	62	22	8	2	2	sp
966	6	652380.939	9508872.376	16.5	PaLa MOENA	430	43	17	8	2	2	sp
967	6	652381.059	9508889.277	20.8	PISHO	480	48	19	8	2	2	sp
968	6	652381.172	9509677	7.8	TANGARANA	670	67	23	8	2	2	sp
969	6	652381.193	9508663.635	11.2	CHMICUA	410	41	14	4	2	2	sp
970	6	652382.138	9509163.736	10.5	CUMALA ( Caupuri )	620	62	21	13	2	2	sp
971	6	652382.238	9508809.416	3.2	Aguanillo	650	65	23	12	1	2	sp
972	6	652382.842	9508665.482	11.6	SHIMBILLO	520	52	19	8	2	2	b2f6a17
973	6	652382.941	9509265.914	19.7	PASHACO	720	72	25	4	2	2	sp
974	6	652383.116	9508522.451	-1.7	HUIMBA	830	83	25	11	2	2	sp
975	6	652383.256	9508791.725	3.2	HUAYRURO	710	71	26	12	1	2	sp
976	6	652383.257	9508889.974	20.5	MACHIMANGO	750	75	24	15	1	1	sp
977	6	652383.297	9509475.585	19.8	PASHACO	520	52	14	4	2	2	sp

978	6	652383.544	9509220.864	14.9	Aguanillo	470	47	19	12	1	2	#a33
979	6	652384.128	9508519.425	-2.2	QUINILLA BLANCA	470	47	18	6	3	2	sp
980	6	652384.498	9508687.973	12.4	Paña MOENA	570	57	20	14	3	2	sp
981	6	652384.535	9508512.323	-2.4	SHIMBILLO	510	51	17	6	3	2	sp
982	6	652384.738	9508202.66	9.7	MACHIMANGO	480	48	20	14	2	2	sp
983	6	652384.927	9508328.972	-2.7	PASHACO	540	54	21	9	2	2	sp
984	6	652384.989	9509332.627	19.3	PARINARI	560	56	24	14	1	2	a45
985	6	652385.392	9508841.946	7.9	TORNILLO COLORADO	950	95	26	8	2	2	b2f6a22
986	6	652386.534	9508356.945	-2.4	MARIA BUENA	720	72	19	8	2	2	sp
987	6	652387.439	9509559.202	11.4	PAPELILLO	780	78	27	16	1	2	a55
988	6	652387.611	9508658.249	9.9	0	920	92	22	8	1	2	b2f6a16
989	6	652387.687	9509238.448	20.1	PAPELILLO	670	67	26	14	2	1	a40
990	6	652388.591	9508582.131	0.1	CHIMICUA	590	59	22	12	1	2	b2f6a13
991	6	652388.843	9508509.916	-2.5	RENACO	740	74	21	8	2	1	b2f6s
992	6	652389.49	9509241.851	19.3	MACHIMANGO	640	64	21	9	1	2	a41
993	6	652389.817	9508644.216	7.7	MACHIMANGO	410	41	15	8	2	2	b2f6a14
994	6	652391.117	9509388.828	6.1	PASHACO	780	78	27	12	2	2	a49
995	6	652391.126	9509425.276	7.6	LECHE HUAYO	680	68	23	8	2	1	sp
996	6	652393.448	9508520.388	-1.7	Azufre caspi	550	55	20	12	3	2	sp
997	6	652393.862	9508696.299	10.6	TORNILLO COLORADO	710	71	26	16	1	2	b2f6a16
998	6	652393.916	9509325.908	14.5	PASHACO	750	75	22	8	2	2	sp
999	6	652394.178	9509567.82	10.9	CACHIMBO	810	81	20	12	1	2	a56
1000	6	652394.723	9508521.989	-1.9	HUIMBA	440	44	17	8	2	2	sp
1001	6	652394.948	9509488.74	16.6	ALMENDRO	620	62	21	8	2	2	sp
1002	6	652397.49	9509382.275	8.1	Aguanillo	780	78	26	16	1	2	sp
1003	6	652399.337	9509266.277	17.2	PUNGA NEGRA	420	42	17	8	2	2	sp
1004	6	652403.463	9509270.605	15.8	CHIMICUA	450	45	22	8	2	2	sp
1005	6	652404.67	9508526.459	-2.0	CHONTAQUIRO	460	46	15	4	2	2	sp
1006	6	652335.124	9509614.242	28.8	PAPELILLO	1200	120	20	15	1	2	b2f6a66
1007	6	652336.694	9508846.717	26.3	PANGUANA	450	45	20	13	2	2	b2f6a35
1008	6	652337.043	9508841.874	26.9	PALISANGRE	1000	100	25	12	1	2	b2f6a34
1009	6	652340.148	9508775.143	21.4	TORNILLO COLORADO	1200	120	32	12	1	2	b2f6a13
1010	6	652344.69	9509613.537	26.8	MARI MARI	700	70	25	14	1	2	sp
1011	6	652346.587	9509612.342	26.0	APACHARAMA	450	45	18	8	2	2	sp
1012	6	652353.314	9509549.934	13.0	CAMITILLO	400	40	18	8	2	2	sp
1013	6	652353.43	9509198.964	29.8	PAPELILLO	1200	120	25	15	1	2	sp
1014	6	652354.203	9509597.188	22.7	MACHIMANGO	800	80	25	12	1	2	b2f6a65
1015	6	652356.031	9509174.851	21.6	PASHACO	700	70	25	9	1	2	b2f6a36
1016	6	652356.985	9509203.947	30.1	MACHIMANGO	600	60	20	12	1	2	sp
1017	6	652357.105	9508807.946	21.7	YACUSHAPANA	650	65	25	12	2	2	b2f6a25
1018	6	652357.405	9509604.039	23.7	CHONTAQUIRO	400	40	20	8	2	2	sp
1019	6	652358.374	9508980.111	11.0	CHIMICUA	400	40	17	4	3	2	sp
1020	6	652359.363	9508624.467	15.5	PASHACO	600	60	20	9	2	2	sp
1021	6	652360.037	9509449.724	23.1	PASHACO	900	90	19	12	1	2	sp
1022	6	652360.221	9508885.881	14.0	ANA CASPI	900	90	25	11	1	2	b2f6a27
1023	6	652360.523	9508949.995	11.7	HUAYRURO	430	43	17	11	1	2	b2f6a28
1024	6	652363.062	9508757.763	13.6	BOLAINA	600	60	18	6	3	2	sp
1025	6	652363.77	9508723.694	18.2	CHIMICUA	400	40	18	8	3	2	sp
1026	6	652364.203	9509312.329	16.7	CUMALA (Aguanillo)	1200	120	25	15	1	2	b2f6a57
1027	6	652364.529	9509426.714	19.4	TORNILLO COLORADO	1500	150	34	12	1	2	b2f6a59
1028	6	652364.796	9508582.62	4.3	PARINARI	700	70	20	8	2	2	sp
1029	6	652365.486	9509426.878	17.8	REMO CASPI	600	60	18	8	2	2	b2f6a58
1030	6	652366.037	9509138.363	9.9	CACHIMBO	430	43	22	12	2	2	b2f6a31
1031	6	652366.664	9508813.003	19.8	PALISANGRE	450	45	25	8	3	2	b2f6a24
1032	6	652368.129	9509341.555	13.6	HUAYRURO	400	40	17	8	2	2	rojo
1033	6	652368.246	9509400.132	21.7	PALISANGRE	450	45	20	8	2	2	sp
1034	6	652370.982	9509194.032	28.9	UCHUMULLACA	600	60	25	9	2	2	b2f6a37
1035	6	652371.012	9509175.844	24.4	YACUSHAPANA	650	65	25	14	1	2	sp
1036	6	652371.708	9508571.136	0.4	PARINARI	420	42	20	14	2	2	sp
1037	6	652372.65	9509230.108	28.0	CUMALA (Aguanillo)	500	50	20	15	1	2	sp
1038	6	652372.95	9508624.875	16.3	CAMITILLO	400	40	20	12	2	2	sp
1039	6	652373.284	9508550.954	0.9	OJE	700	70	18	8	3	2	sp
1040	6	652373.813	9509169.732	21.8	PASHACO	600	60	22	8	2	2	b2f6a34
1041	6	652374.427	9508427.787	0.1	HUIMBA	800	80	20	12	3	2	b2f6a11
1042	6	652374.897	9508692.299	19.8	MACHIMANGO	400	40	25	12	2	2	b2f6a19
1043	6	652374.915	9508151.767	17.3	CUMALA (Llorona)	700	70	20	12	2	2	b2f6a2
1044	6	652375.597	9508633.261	16.9	CUMALA (Llorona)	400	40	20	12	2	2	sp
1045	6	652375.861	9508224.198	-1.0	PASHACO	700	70	25	8	2	2	b2f6a7
1046	6	652377.216	9508149.22	16.9	PAPELILLO	400	40	20	13	3	2	sp
1047	6	652377.245	9509345.36	19.5	MACHIMANGO	700	70	25	14	2	1	b2f6as
1048	6	652378.607	9509252.262	26.3	PALISANGRE	400	40	20	8	2	2	sp
1049	6	652379.183	9508118.379	4.6	SACHA CETICO	650	65	20	11	2	2	sp
1050	6	652379.6	9509379.1	21.3	PASHACO	450	45	23	12	2	2	sp
1051	6	652379.688	9508189.75	13.2	NN	450	45	20	8	2	2	b2f6a5
1052	6	652380.559	9508595.381	11.3	TANGARANA	600	60	20	11	2	2	batf6a15
1053	6	652380.824	9509352.057	21.7	Castana negro	460	46	25	10	2	2	sp
1054	6	652380.824	9509355.074	25.4	PAPELILLO	800	80	20	12	1	2	b2f6a50
1055	6	652380.824	9509366.656	28.3	ANUJE CASPI	450	45	19	8	2	2	sp
1056	6	652380.824	9509367.869	29.8	PAPELILLO	700	70	25	8	1	2	b2f6a51
1057	6	652380.824	9509368.754	29.6	MARI MARI	400	40	20	12	2	2	sp
1058	6	652380.824	9509372.161	30.4	QUILLOBORDON	550	55	20	8	2	2	sp
1059	6	652380.824	9509374.169	28.3	PASHACO	700	70	24	12	2	1	b2f6as
1060	6	652381.799	9508472.033	0.8	OJE	600	60	20	9	2	2	sp
1061	6	652383.207	9509262.52	26.2	CUMALA (Caupuri)	700	70	22	12	1	2	sp
1062	6	652384.72	9508126.876	1.2	CAMITILLO	400	40	20	16	2	2	sp
1063	6	652385.346	9508177.363	19.7	MOENA Amarilla	450	45	20	12	3	2	sp
1064	6	652386.184	9508172.029	19.7	COPAL	800	80	25	15	1	2	b2f6a4
1065	6	652386.303	9508211.606	6.1	ANA CASPI	500	50	20	15	2	2	b2f6a7
1066	7	652277.5	9509779.606	-0.5	PAPELILLO	820	82	24	12	1	2	ar77
1067	7	652279.951	9509809.11	3.4	TANGARANA	670	67	23	8	2	2	ar78

1068	7	652282.567	9509416.433	-7.1	CUMALA ( Caupuri )	700	70	28	16	1	2	sp
1069	7	652284.28	9509776.247	-2.2	MACHIMANGO	600	60	19	10	1	2	sp
1070	7	652285.849	9509158.811	-13.6	CUMALA ( Caupuri )	810	81	22	13	1	2	sp
1071	7	652288.621	9509538.197	2.6	SACHA UBILLA	440	44	18	8	2	2	ar65
1072	7	652289.072	9509419.555	-7.9	PARINARI	620	62	25	10	1	2	ar57
1073	7	652289.674	9509419.024	-7.8	ANA CASPI	840	84	25	12	2	2	a56
1074	7	652291.404	9509208.57	3.9	MARI MARI	950	95	22	8	2	2	sp
1075	7	652291.458	9509631.363	-14.0	MARIA BUENA	400	40	17	8	2	2	sp
1076	7	652292.602	9509810.489	3.9	PANGUANA	600	60	21	10	2	2	sp
1077	7	652295.898	9508628.897	-11.7	NARANJO PODRIDO	560	56	21	9	2	2	a14
1078	7	652296.947	9509795.469	2.7	PAPELILLO	400	40	16	8	2	2	sp
1079	7	652297.267	9509565.32	-2.6	QUILLOBORDON	650	65	25	12	1	1	ar67
1080	7	652297.271	9509501.97	-5.1	CUMALA (Llorona )	420	42	18	12	1	2	sp
1081	7	652298.205	9509621.616	-14.4	CUMALA ( Caupuri )	550	55	22	12	2	1	sp (con semillas
1082	7	652299.295	9509357.217	-3.3	CABALLO MICUNA	480	48	21	10	2	2	sp
1083	7	652301.555	9509508.254	-4.6	PARINARI	620	62	19	8	2	2	ar63
1084	7	652302.497	9509388.89	4.4	ALMENDRO	650	65	23	8	1	2	sp
1085	7	652302.84	9508506.97	-16.8	MARI MARI	750	75	21	14	1	2	a7
1086	7	652302.886	9509601.749	-11.6	CUMALA (Llorona )	450	45	20	10	2	2	a70
1087	7	652302.94	9509253.428	5.9	PASHACO	520	52	21	12	2	2	a50
1088	7	652303.351	9509231.954	7.1	MACHIMANGO	750	75	25	12	1	2	a46
1089	7	652303.692	9509485.572	1.0	LAGARTO CASPI	500	50	24	13	2	2	sp (con semillas
1090	7	652304.209	9508843.197	1.1	TORNILLO COLORADO	1240	124	29	14	1	2	a28
1091	7	652304.401	9508918.147	0.4	cashocasho	780	78	23	12	1	2	sp
1092	7	652304.499	9509609.548	-13.6	HUARMÍ CASPI	470	47	19	8	2	2	ar71
1093	7	652304.584	9509373.722	4.9	CHONTAQUIRO	750	75	22	4	2	2	sp
1094	7	652305.046	9508727.738	-5.3	PAPELILLO	850	85	21	13	1	2	sp
1095	7	652305.34	9508629.449	-11.6	PASHACO	510	51	21	8	2	2	sp
1096	7	652308.138	9509092.391	-8.4	PASHACO	850	85	27	8	2	2	a40
1097	7	652309.112	9509020.214	4.2	TANGARANA	550	55	23	10	2	2	sp
1098	7	652310.715	9508757.652	0.4	MOENA Amarilla	700	70	23	9	2	2	a21
1099	7	652311.242	9509136.353	-14.4	SHIMBILLO	570	57	18	4	2	2	a42
1100	7	652311.455	9508529.811	-16.7	SACHA UBILLA	540	54	19	12	2	2	a8
1101	7	652311.573	9508740.978	-0.6	SHIMBILLO	610	61	19	7	2	2	sp
1102	7	652312.41	9509036.574	2.1	LAGARTO CASPI	410	41	22	7	1	2	sp
1103	7	652312.575	9509064.821	-1.8	PASHACO	560	56	16	8	2	2	sp
1104	7	652312.664	9509256.516	7.0	PAPELILLO	840	84	24	15	1	2	sp
1105	7	652313.107	9508863.752	-4.1	GUARIUBA	540	54	19	8	2	2	sp
1106	7	652313.182	9509232.752	7.0	PASHACO	750	75	23	8	2	2	sp
1107	7	652313.537	9508794.486	3.9	MACHIMANGO	750	75	26	12	2	2	sp
1108	7	652313.892	9508636.693	-13.6	CUMALA (Llorona )	420	42	17	8	1	1	a13
1109	7	652314.944	9508823.622	4.6	HUAYRURO	720	72	16	12	1	2	sp
1110	7	652315.952	9509023.756	2.3	MACHIMANGO	480	48	16	7	2	2	sp
1111	7	652316.156	9508845.002	2.3	PARINARI	510	51	23	11	1	2	a29
1112	7	652316.327	9508704.338	-9.3	QUILLOBORDON	430	43	24	12	1	2	sp
1113	7	652316.623	9508704.409	-9.6	CHIMICUA	470	47	21	8	2	2	a17
1114	7	652318.5	9509116.265	-14.7	MACHIMANGO	710	71	21	12	1	2	a41
1115	7	652318.757	9508640.908	-14.8	MACHIMANGO	640	64	19	12	1	2	a15
1116	7	652320.644	9508790.199	4.6	CHIMICUA	450	45	19	6	3	2	sp
1117	7	652321.024	9508767.377	3.5	PARINARI	770	77	19	8	2	2	a22
1118	7	652324.643	9508844.948	2.7	PARINARI	560	56	24	15	1	2	a30
1119	7	652120.251	9508998.34	5.0	NN	450	45	22	15	1	2	b2f7a24
1120	7	652132.658	9509017.165	4.9	NN	650	65	20	12	1	2	b2f7a26
1121	7	652134.201	9509167.077	-18.6	SHIHUAHUACO	450	45	20	10	2	2	sp
1122	7	652135.818	9509040.111	4.1	chingonga	700	70	25	12	1	2	sp
1123	7	652145.507	9509073.144	2.3	AÑUJE CASPI	500	50	20	12	2	2	sp
1124	7	652145.594	9509076.169	2.4	HUAMANZAMANA	500	50	20	8	3	2	sp
1125	7	652151.637	9509053.038	2.1	TORNILLO COLORADO	1500	150	20	15	3	2	b2f7a31
1126	7	652152.302	9509186.126	-19.2	SHIHUAHUACO	700	70	18	17	3	2	b2f7a5
1127	7	652160.297	9509127.168	-19.6	CAMITILLO	600	60	20	8	2	2	sp
1128	7	652161.552	9509140.99	-2.7	sachaparinari	450	45	20	8	2	2	sp
1129	7	652165.293	9509115.78	4.5	PANGUANA	590	59	20	17	1	2	b2f7a34
1130	7	652165.512	9509119.245	3.6	PANGUANA	420	42	20	15	1	2	b2f7a35
1131	7	652166.869	9509225.944	-19.2	OJÉ	1200	120	25	14	2	2	sp
1132	7	652174.327	9509214.92	-3.7	HUAYRURO	550	55	20	12	2	1	b2f7
1133	7	652174.898	9509269.703	-16.4	PALISANGRE	400	40	18	8	2	2	sp
1134	7	652191.697	9509350.117	-17.8	QUILLOSISA	450	45	22	12	2	2	sp
1135	7	652192.339	9509343.577	-18.3	PARINARI	420	42	20	12	2	2	sp
1136	7	652193.134	9509286.638	-14.9	PAPELILLO	850	85	20	13	2	2	sp
1137	7	652197.706	9509329.935	-18.0	AÑUJE CASPI	600	60	25	12	1	2	b2f7a5
1138	7	652198.569	9509307.668	-14.2	HUAYRURO	550	55	18	8	2	2	sp
1139	7	652202.115	9509298.446	-15.4	SACHA CASHO	600	60	20	8	2	2	b2f7a9
1140	7	652202.777	9509367.372	1.6	PASHACO	800	80	15	12	1	2	b2f7a43
1141	7	652210.277	9509422.739	-14.8	AZUCAR HUAYO	4200	420	20	11	2	2	sp
1142	7	652210.48	9509459.743	-9.3	NN	450	45	25	12	1	2	b2f7a51
1143	7	652212.033	9509427.042	-10.4	QUILLOSISA	650	65	25	13	1	2	b2f7a16
1144	7	652213.55	9509481.766	2.0	CAMITILLO	430	43	15	11	2	2	sp
1145	7	652217.929	9509486.924	2.7	CHONTAQUIRO	450	45	25	14	1	2	b2f7a19
1146	7	652218.424	9509482.211	2.3	MACHIMANGO	500	50	30	15	1	2	b2f7a53
1147	7	652218.947	9509491.4	3.1	PASHACO	320	32	20	12	3	2	b2f7a20
1148	7	652220.087	9509374.37	-13.6	ALMENDRO	600	60	20	8	1	2	b2f7a11
1149	7	652223.765	9509494.915	3.4	MACHIMANGO	550	55	17	4	3	2	sp
1150	7	652226.56	9509501.224	0.6	CUMALA ( Caupuri )	600	60	20	8	2	2	sp
1151	7	652227.857	9509454.494	-1.2	TANGARANA	350	35	25	12	1	2	b2f7a18
1152	7	652228.706	9509539.188	-7.4	PASHACO	600	60	20	12	2	2	b2f761
1153	7	652234.444	9509549.449	-5.4	HUAYRURO	550	55	20	8	2	2	sp
1154	7	652247.817	9509649.828	1.0	sachasapote	450	45	20	12	2	2	sp
1155	7	652248.101	9509643.045	-10.7	AÑUJE CASPI	400	40	17	8	2	2	sp
1156	7	652251.117	9509664.505	-1.0	CHIMICUA	400	40	20	12	2	2	sp
1157	7	652251.585	9509645.49	1.7	PASHACO	430	43	15	11	2	2	sp

1158	7	652251.615	9509652.759	1.3	PARINARI	420	42	20	12	2	2	sp
1159	7	652258.215	9509649.761	-8.1	PAPELILLO	550	55	25	12	2	2	sp
1160	7	652258.503	9509670.814	-16.7	PARINARI	750	75	25	14	1	2	b2f7a72
1161	7	652265.994	9509721.247	-17.6	CUMALA (Caupuri)	430	43	25	15	2	2	b2f7a73
1162	7	652283.442	9509789.172	-16.9	MACHIMANGO	500	50	20	11	2	2	sp
1163	7	652285.53	9509808.152	-11.5	YACUSHAPANA	400	40	25	13	1	2	b2f7a74
1164	7	652287.095	9509719.567	-13.3	MARI MARI	500	50	22	15	2	2	sp
1165	7	652292.772	9509821.074	-4.0	TORNILLO COLORADO	1500	150	30	15	2	2	sp
1166	8	652158.197	9508706.066	1.5	SACHA CASHO	580	58	21	12	1	1	b2 f8
1167	8	652162.065	9509739.273	-8.6	PASHACO	600	60	20	12	2	2	sp
1168	8	652165.778	9509703.362	-12.9	MACHIMANGO	550	55	20	11	2	2	sp
1169	8	652170.381	9509731.036	-12.7	PALISANGRE	450	45	25	12	1	2	sp
1170	8	652171.408	9508738.523	-9.8	MARUPA	450	45	18	8	1	2	b2 f8 an22
1171	8	652172.762	9508941.907	-1.8	CUMALA (Llorona)	850	85	20	10	1	2	sp
1172	8	652172.923	9509084.818	-0.8	PALISANGRE	800	80	25	8	1	2	b2 f8 an37
1173	8	652173.45	9508778.321	-1.6	MACHIMANGO	470	47	22	11	1	2	sp
1174	8	652175.652	9508673.127	2.0	MACHIMANGO	520	52	20	11	1	2	sp
1175	8	652177.946	9508940.403	-0.4	ampi moena	580	58	22	11	2	2	sp
1176	8	652179.486	9508960.351	0.6	CUMALA (Aguanillo)	400	40	20	8	2	2	sp
1177	8	652179.664	9509006.248	-11.8	MARUPA	780	78	30	15	1	2	b2 f8 an 35
1178	8	652179.795	9508689.756	-0.1	YACUSHAPANA	500	50	18	13	1	2	sp
1179	8	652179.833	9509526.804	-9.0	PARINARI	750	75	20	12	1	2	sp
1180	8	652180.264	9509413.162	-6.2	ANA CASPI	800	80	25	8	1	2	b2 f8 an52
1181	8	652180.649	9509607.515	-3.4	PALISANGRE	550	55	20	11	2	2	sp
1182	8	652181.136	9508962.863	-0.2	sacha umari	400	40	18	7	2	2	sp
1183	8	652181.321	9509026.422	-11.1	PAPELILLO	600	60	25	10	1	2	sp
1184	8	652181.899	9509075.924	-1.5	RIFARI	800	80	20	10	2	2	sp
1185	8	652182.099	9509514.402	-6.6	CUMALA (Llorona)	800	80	30	15	1	2	sp
1186	8	652182.938	9508823.606	3.4	MACHIMANGO	700	70	20	8	1	2	b2 f7 an36
1187	8	652183.591	9509205.272	-14.9	NN	750	75	20	15	1	2	b2f8 an 44
1188	8	652183.595	9509627.376	-2.0	PASHACO	450	45	20	12	1	2	sp
1189	8	652183.886	9509520.233	-8.5	PAPELILLO	450	45	20	11	2	2	sp
1190	8	652184.232	9509170.285	-7.6	AZUCAR HUAYO	600	60	25	12	1	2	b2 f8 an40
1191	8	652185.079	9508546.325	-10.1	CUMALA (Llorona)	580	58	20	15	1	2	sp
1192	8	652185.157	9509079.994	-2.7	SACHA UBILLA	440	44	20	12	2	2	sp
1193	8	652185.657	9509004.733	-11.1	QUILLOSISA	900	90	22	15	2	2	b2 f8 an32
1194	8	652185.878	9509607.893	-3.3	SHIRINGA	400	40	20	10	2	2	sp
1195	8	652186.032	9509626.615	-2.3	MACHIMANGO	400	40	20	10	1	2	b2f8a73
1196	8	652186.366	9509187.863	-9.1	CHONTAQUIRO	410	41	20	12	1	2	sp
1197	8	652187.783	9508555.405	-8.1	NN	660	66	20	8	2	2	sp
1198	8	652189.822	9509078.373	-2.7	MARI MARI	500	50	25	14	2	2	b2 f8an 36
1199	8	652190.148	9509171.843	-8.5	UCHUMULLACA	690	69	20	12	2	2	b2 f8 an 48
1200	8	652190.463	9509227.713	-12.0	CUMALA (Aguanillo)	700	70	20	14	1	2	b2 f8 an 48
1201	8	652190.593	9509481.087	-9.0	MACHIMANGO	500	50	20	10	2	2	sp
1202	8	652190.725	9509465.803	-5.7	HUAYRURO	700	70	25	13	1	2	sp
1203	8	652192.586	9509569.65	-9.1	MARIA BUENA	600	60	25	14	1	2	b2f8a59
1204	8	652193.866	9509553.349	-13.2	PARINARI	400	40	20	11	1	2	sp
1205	8	652194.308	9509411.832	-9.8	PAPELILLO	600	60	20	12	1	2	b2 f8 an51
1206	8	652195.048	9508383.471	-25.0	boa caspi	400	40	12	8	1	2	sp
1207	8	652195.198	9508384.649	-24.8	brea caspi	400	40	18	12	1	2	sp
1208	8	652195.892	9509348.7	-11.6	ACHIOTE CASPI	700	70	15	10	2	2	b2f8 an46
1209	8	652196.634	9508323.785	-25.4	CEDRO MASHA	1000	100	15	10	2	2	sp
1210	8	652198.413	9508343.493	-25.0	RENACO	1000	100	15	10	3	2	sp
1211	8	652200.199	9508369.729	-25.0	brea caspi	400	40	18	7	2	2	sp brea caspi
1212	8	652200.621	9508268.591	-25.2	CEDRO MASHA	1000	100	20	10	2	2	sp
1213	8	652201.708	9509281.946	-10.6	HUAYRURO	550	55	20	8	1	2	sp
1214	8	652205.23	9508422.435	-21.1	MARI MARI	700	70	25	14	1	2	b2 f8 an6
1215	8	652205.666	9508203.792	-24.4	SACHA UBILLA	420	42	20	10	2	2	sp
1216	8	652207.509	9508325.61	-25.3	MARIA BUENA	500	50	20	14	1	2	sp
1217	8	652212.066	9508124.612	-24.9	PASHACO	430	43	20	10	2	2	sp
1218	8	652166.159	9508723.181	-2.9	PASHACO	710	71	25	12	1	2	a21
1219	8	652170.255	9508949.215	3.9	PISHO	630	63	23	10	2	1	con semilla
1220	8	652170.855	9508814.305	4.1	QUINILLA Colorada	680	68	23	12	1	2	sp
1221	8	652171.162	9508926.891	2.8	SHIRINGA	550	55	19	12	2	2	sp
1222	8	652174.591	9508829.499	3.1	PARINARI	620	62	21	8	2	2	sp
1223	8	652175.261	9508686.617	0.9	MACHIMANGO	460	46	17	8	2	2	sp
1224	8	652175.761	9508965.506	1.0	CHARAPILLA	750	75	19	4	2	2	a29
1225	8	652175.89	9508686.052	1.1	GUARIUBA	520	52	21	11	2	1	sp
1226	8	652176.101	9508967.103	0.5	MACHIMANGO	650	65	17	8	2	2	a30
1227	8	652176.714	9508893.178	3.0	MARI MARI	640	64	22	8	2	2	sp
1228	8	652177.233	9508649.543	2.9	PARINARI	650	65	17	8	2	2	a20
1229	8	652177.563	9508883.689	2.5	PASHACO	840	84	23	8	2	2	a27
1230	8	652178.97	9508878.956	2.1	PARINARI	570	57	21	8	2	2	sp
1231	8	652182.216	9508718.479	-4.2	MARI MARI	620	62	23	12	2	2	sp
1232	8	652183.803	9508594.815	4.1	PALISANGRE	620	62	22	8	2	2	sp
1233	8	652184.43	9508617.999	4.8	PARINARI	450	45	17	8	2	2	sp
1234	8	652184.961	9508617.515	4.8	PASHACO	720	72	23	8	2	2	a14
1235	8	652185.664	9508643.125	2.8	MACHIMANGO	670	67	21	9	1	2	a19
1236	8	652185.977	9508391.307	-21.5	CACHIMBO	550	55	21	8	2	2	sp
1237	8	652187.251	9509045.575	-8.2	BOLAINA	610	61	22	9	2	2	sp
1238	8	652187.51	9508989.586	-10.4	BOLAINA	810	81	18	12	1	2	a31
1239	8	652187.602	9509710.125	-15.4	cumala blanca	420	42	19	12	2	2	sp
1240	8	652187.941	9509115.515	-11.5	CEPANCHINA	580	58	17	7	2	2	sp
1241	8	652188.223	9509173.382	-6.5	MACHIMANGO	420	42	18	8	2	2	sp
1242	8	652189.101	9508634.402	2.6	PASHACO	850	85	23	13	1	2	sp
1243	8	652189.288	9508144.546	-22.0	REQUILA	630	63	17	7	1	2	a4
1244	8	652190.917	9509075.442	-2.0	ALMENDRO	450	45	19	7	2	2	a35
1245	8	652191.081	9508248.605	-21.7	BELLACO CASPI	670	67	22	8	2	2	sp
1246	8	652192.564	9509747.919	-7.4	PARINARI	600	60	25	12	1	2	a64
1247	8	652192.788	9508781.503	-4.2	YACUSHAPANA	910	91	28	15	1	2	a23

1248	8	652193.254	9509419.505	-7.2	PASHACO	810	81	26	8	2	2	a54
1249	8	652194.554	9509059.592	-6.1	PASHACO	820	82	23	12	2	2	a34
1250	8	652194.868	9508354.021	-22.1	RENACO	1400	140	27	12	1	2	sp
1251	8	652195.328	9509107.098	-8.8	ampimoena	650	65	23	10	2	2	sp
1252	8	652195.836	9508422.554	-18.1	REMO CASPI	540	54	23	9	2	2	sp
1253	8	652196.12	9509305.888	-0.5	CUMALA ( Caupuri )	580	58	19	8	3	2	a48
1254	8	652197.747	9509462.414	-11.9	CUMALA (Llorona )	640	64	21	8	2	1	B con semilla
1255	8	652198.141	9509266.954	-10.3	PAPELILLO	850	85	23	8	2	2	a44
1256	8	652198.342	9508425.136	-18.1	AZUCAR HUAYO	550	55	24	9	2	2	sp
1257	8	652198.595	9509436.611	-6.0	PALISANGRE	450	45	21	8	2	2	sp
1258	8	652199.558	9509605.76	-4.6	QUINILLA BLANCA	550	55	20	9	2	2	sp
1259	8	652199.787	9508623.966	2.7	TORNILLO COLORADO	1030	103	25	13	1	2	a15
1260	8	652199.796	9509311.488	1.0	SHIMBILLO	650	65	17	8	2	2	sp
1261	8	652199.812	9509126.889	-11.0	ceñico	420	42	17	8	2	2	sp
1262	8	652200.691	9509090.167	-3.7	CHMICUA	570	57	24	13	2	2	sp
1263	8	652200.813	9508606.684	4.4	MOENA NEGRA	410	41	18	8	3	2	sp
1264	8	652201.053	9509346.276	-6.1	CUMACEBA	780	78	19	9	1	2	sp
1265	8	652201.737	9509532.998	-14.6	CHARAPILLA	780	78	23	12	1	2	sp
1266	8	652202.217	9508430.496	-17.3	cashocasho	520	52	17	8	2	2	sp
1267	8	652203.111	9509346.455	-5.4	CUMALA ( Caupuri )	620	62	22	14	1	2	a50
1268	8	652204.078	9508418.677	-18.3	CUMALA (Llorona )	750	75	21	8	2	1	a7
1269	8	652205.336	9509422.322	-10.7	MARI MARI	660	66	23	7	2	2	a55
1270	8	652205.929	9508510.051	-17.2	QUILLLOSISA	1150	115	25	12	1	2	a10
1271	8	652206.671	9508432.977	-17.5	PANGUANA	1100	110	25	13	1	2	sp
1272	8	652209.359	9508416.156	-17.3	HUAYRURO	850	85	22	8	2	2	sp
1273	8	652209.823	9509625.601	-2.1	QUINILLA BLANCA	510	51	19	12	2	2	sp
1274	8	652211.583	9509265.765	-9.7	CEPANCHINA	950	95	24	8	2	2	a45
1275	8	652211.786	9508289.181	-21.5	CUMALA ( Caupuri )	590	59	22	12	2	2	sp
1276	8	652213.282	9509613.533	-4.2	CHMICUA	520	52	17	8	2	2	sp
1277	8	652217.903	9509613.178	-4.7	PAPELILLO	950	95	26	14	3	2	sp
1278	9	652014.491	9508792.165	18.5	PASHACO	500	50	18	8	2	2	sp
1279	9	652016.828	9508792.293	18.3	CHMICUA	450	45	20	12	2	2	sp
1280	9	652016.912	9508721.245	11.0	MACHIMANGO	590	59	22	13	1	2	a33
1281	9	652021.105	9508793.765	19.0	MACHIMANGO	480	48	22	9	2	2	sp
1282	9	652028.737	9508721.378	15.2	REQUIA	640	64	22	12	2	2	Ba19 FI0a34
1283	9	652030.476	9508614.356	1.6	PAPELILLO	850	85	26	12	2	2	sp
1284	9	652034.449	9508906.024	2.0	azufre caspi	500	50	18	9	2	2	sp
1285	9	652034.649	9508594.149	1.8	COPAL	550	55	18	8	2	2	sp
1286	9	652034.764	9508841.734	11.0	CUMALA (Llorona )	640	64	23	8	2	2	a21
1287	9	652039.737	9508492.311	-0.1	CUMALA ( Caupuri )	550	55	21	12	2	2	sp
1288	9	652041.94	9509020.865	19.6	PALISANGRE	540	54	21	8	2	2	a25
1289	9	652043.514	9508512.452	-0.4	brea caspi	400	40	19	8	1	2	sp
1290	9	652048.823	9508253.193	13.6	HUAYRURO	600	60	22	9	2	2	sp
1291	9	652049.248	9508973.348	9.1	PARINARI	450	45	16	4	3	2	a24
1292	9	652050.341	9509034.466	20.1	PARINARI	650	65	20	12	1	2	a26
1293	9	652051.961	9509076.013	8.9	PASHACO	430	43	22	8	2	2	sp
1294	9	652053.272	9509674.769	21.7	SHIMBILLO	560	56	18	8	2	2	sp
1295	9	652055.338	9508475.071	-0.9	TANGARANA	640	64	22	8	2	2	sp
1296	9	652055.527	9509178.797	20.3	MACHIMANGO	800	80	26	15	1	2	sp
1297	9	652056.321	9508371.131	-0.3	CABALLO MICUNA	550	55	19	8	2	2	sp
1298	9	652059.586	9508334.27	1.9	CUMALA ( Caupuri )	420	42	19	12	1	2	sp
1299	9	652059.694	9509704.674	18.9	PANGUANA	850	85	27	15	1	2	sp
1300	9	652063.741	9508351.68	0.1	CUMALA (Aguanillo )	550	55	18	8	1	2	sp
1301	9	652064.893	9509707.438	17.7	TANGARANA	610	61	20	7	3	2	sp
1302	9	652065.82	9509475.035	2.4	CUMALA (Aguanillo )	570	57	17	12	1	2	a56
1303	9	652066.052	9509594.651	10.2	SHIMBILLO	670	67	16	8	2	2	sp
1304	9	652066.174	9508282.893	13.0	REMO CASPI	750	75	22	8	2	2	sp
1305	9	652067.959	9508182.917	11.2	AÑUJE CASPI	580	58	18	8	2	2	a6
1306	9	652068.52	9508301.379	10.1	UCHUMULLACA	510	51	20	10	2	2	sp
1307	9	652068.919	9509250.719	24.9	PASHACO	600	60	20	5	2	2	sp
1308	9	652068.944	9509708.999	16.8	TANGARANA	520	52	22	8	2	2	sp
1309	9	652069.746	9508200.951	13.2	CUMALA (Llorona )	490	49	18	5	3	2	sp
1310	9	652071.267	9509475.804	25.2	CUMALA (Aguanillo )	570	57	16	12	1	2	a55
1311	9	652072.229	9509665.832	24.1	PISHO	600	60	22	10	2	2	a60
1312	9	652072.616	9509146.023	18.0	CUMALA (Llorona )	720	72	22	8	2	2	a35
1313	9	652072.651	9509368.852	26.9	REMO CASPI	600	60	24	14	1	2	sp
1314	9	652072.887	9509524.463	23.4	HUAYRURO	850	85	26	12	1	2	a58
1315	9	652073.002	9509519.501	25.0	PARINARI	440	44	24	8	2	2	sp
1316	9	652074.084	9509616.521	10.2	CUMALA ( Caupuri )	560	56	21	12	2	2	a59
1317	9	652075.257	9509676.833	23.6	HUAYRURO	540	54	22	12	2	2	a62
1318	9	652076.743	9508182.089	9.6	QUINILLA BLANCA	540	54	19	10	1	2	a5
1319	9	652077.558	9509697.171	18.4	REQUIA	650	65	9	4	2	2	sp
1320	9	652078.059	9509440.009	24.3	HUAYRURO	800	80	25	12	2	2	a54
1321	9	652078.258	9509127.46	22.1	PANGUANA	720	72	25	12	2	2	a32
1322	9	652078.26	9509367.747	25.4	CUMALA (Aguanillo )	680	68	25	14	1	2	sp
1323	9	652079.307	9509767.518	13.8	YACUSHAPANA	470	47	19	8	2	2	a66
1324	9	652081.186	9509241.534	21.3	HUARMI CASPI	470	47	23	12	2	2	a39
1325	9	652082.778	9509315.306	28.6	PARINARI	450	45	22	12	2	2	a44
1326	9	652082.843	9508165.634	3.1	CHONTAQUIRO	450	45	19	8	2	2	b2P9a4
1327	9	652083.044	9508151.71	0.2	CUMALA (Llorona )	610	61	21	13	1	2	b2P9a3
1328	9	652084.314	9509418.244	23.8	REMO CASPI	560	56	21	10	1	2	sp
1329	9	652084.789	9509252.384	20.5	ANA CASPI	750	75	16	5	2	2	a40
1330	9	652085.472	9509255.587	20.4	MACHIMANGO	620	62	23	12	2	2	a41
1331	9	652086.36	9509265.732	20.5	QUILLLOSISA	1030	103	27	13	1	2	a42
1332	9	652086.825	9509380.381	21.2	TORNILLO COLORADO	870	87	25	12	2	2	sp
1333	9	652088.627	9509434.483	22.1	PAPELILLO	640	64	24	8	3	2	a53
1334	9	652090.827	9508117.517	0.0	REQUIA	700	70	19	8	2	2	b2P9a1
1335	9	652096.015	9509335.088	26.5	PAPELILLO	500	50	20	8	2	2	a46
1336	9	652035.407	9508757.421	20.1	PANGUANA	410	41	20	12	1	2	sp
1337	9	652035.545	9508774.993	23.3	SACHA CASHO	450	45	20	23	1	2	sp

1338	9	652037.659	9508883.677	15.2	NN	0	0	0	0	0	0	muerto
1339	9	652040.956	9508744.564	18.4	QUILLOSISA	450	45	20	12	1	2	sp
1340	9	652043.186	9508871.578	16.1	SACHA UBILLA	450	45	20	8	3	2	sp
1341	9	652045.943	9508900.775	10.0	NARANJO PODRIDO	400	40	15	11	2	2	sp
1342	9	652048.52	9508827.826	28.3	CUMALA (Llorona )	820	82	20	12	1	2	an20
1343	9	652052.578	9508911.999	12.4	PANGUANA	450	45	20	10	1	2	sp
1344	9	652054.678	9508903.811	13.3	SHIMBILLO	430	43	20	14	2	2	sp
1345	9	652058.37	9508532.842	3.3	TAHUARI	500	50	20	10	2	2	sp
1346	9	652058.924	9508492.096	2.0	PARINARI	400	40	20	11	1	2	sp
1347	9	652059.441	9508636.688	7.1	PASHACO	400	40	20	10	2	2	sp
1348	9	652061.496	9508556.515	4.7	PASHACO	700	70	20	15	2	2	b2f9an16
1349	9	652063.208	9508962.627	10.5	MACHIMANGO	470	47	20	10	3	2	b2f9an22
1350	9	652063.255	9509047.499	18.5	REMO CASPI	400	40	20	13	2	2	f9 con semilla
1351	9	652063.871	9508707.743	12.5	PANGUANA	850	85	20	12	1	2	sp
1352	9	652065.496	9508378.242	1.6	brecaspi	420	42	20	10	1	2	an15
1353	9	652065.639	9508968.732	9.0	CUMALA (Llorona )	400	40	17	12	2	2	b2f9an23
1354	9	652065.68	9508369.05	2.2	CABALLO MICUNA	400	40	15	11	1	2	an13
1355	9	652068.631	9508941.661	1.29	PAPELILLO	700	70	25	12	2	2	sp
1356	9	652071.813	9509064.023	20.4	ANA CASPI	700	70	25	14	1	2	b2f9an27
1357	9	652072.146	9508456.145	2.3	CUMALA (Llorona )	500	50	18	8	2	2	sp
1358	9	652076.248	9508415.574	1.8	PINSHA CASPI	400	40	20	15	1	2	sp
1359	9	652083.901	9508327.522	14.0	MACHIMANGO	430	43	20	13	2	2	b2f9an11
1360	9	652084.449	9508271.309	14.1	CUMALA (Llorona )	400	40	20	12	2	2	an7
1361	9	652085.516	9509106.302	25.1	anujenumo	450	45	20	8	2	2	b2an28
1362	9	652087.138	9509108.15	25.9	YACUSHAPANA	500	50	25	13	1	2	b2f9an29
1363	9	652087.742	9508336.467	12.6	GUARIUBA	660	66	25	12	1	2	b2f9an13
1364	9	652096.351	9508301.616	13.2	COPAL	500	50	25	12	2	2	b2f9an8
1365	9	652097.375	9509776.439	19.2	YACUSHAPANA	500	50	20	11	1	2	an66
1366	9	652098.302	9509116.271	30.9	anujenumo	410	41	20	12	1	2	an20
1367	9	652098.674	9509803.765	30.4	MACHIMANGO	500	50	25	12	2	2	b2f9an77
1368	9	652100.162	9509175.902	30.6	PAPELILLO	400	40	20	12	1	2	sp
1369	9	652102.994	9509734.26	20.1	PAPELILLO	550	55	25	10	2	2	an74
1370	9	652103.488	9509141.1	34.1	MACHIMANGO	500	50	20	8	1	2	b2f9an33
1371	9	652103.704	9508214.947	2.1	CUMALA (Llorona )	450	45	15	8	3	2	sp
1372	9	652103.773	9509400.421	24.3	PAPELILLO	900	90	23	14	1	2	sp
1373	9	652104.206	9509432.021	26.3	CUMALA (Llorona )	550	55	20	12	2	2	an52
1374	9	652104.857	9509160.802	33.6	SHIHUAHUACO	750	75	20	15	1	2	an34
1375	9	652105.041	9509245.777	24.5	PINSHA CASPI	470	47	23	16	1	2	an37
1376	9	652106.149	9509217.175	32.2	PASHACO	700	70	15	11	2	2	sp
1377	9	652106.615	9509373.54	30.8	PAPELILLO	800	80	25	14	1	2	b2f9an47
1378	9	652107.589	9509474.91	30.3	MOENA Amarilla	500	50	23	12	1	2	b2f9 con semilla
1379	9	652107.963	9509726.923	21.6	PINSHA CASPI	600	60	21	12	2	2	an63
1380	9	652108.747	9509338.316	32.1	CUMALA (Llorona )	450	45	20	12	2	2	an45
1381	9	652109.531	9509510.904	34.5	ataejo	460	46	18	5	2	2	an57
1382	9	652112.351	9509245.485	23.6	CUMALA (Llorona )	450	45	20	14	2	2	f9an38
1383	9	652114.436	9509222.464	30.6	REMO CASPI	500	50	20	23	2	2	sp
1384	9	652117.043	9509378.781	26.0	SACHA CASHO	500	50	20	8	2	2	a48
1385	9	652117.745	9509239.427	24.2	CUMALA ( Caupuri )	1000	100	26	16	1	2	sp
1386	9	652122.495	9509382.532	25.3	rifari	1000	100	20	9	1	2	rifari an44
1387	9	652124.715	9509677.876	34.1	MACHIMANGO	700	70	23	15	1	2	an61
1388	9	652126.917	9509481.325	31.9	CAMITILLO	1200	120	21	15	2	2	sp
1389	9	652127.747	9509326.713	31.1	HUAYRURO	450	45	20	12	2	2	sp
1390	9	652132.363	9509314.732	29.6	anujenumo	700	70	25	8	2	2	sp
1391	9	652137.476	9509343.602	28.7	PAPELILLO	800	80	25	15	1	2	sp
1392	10	651959.614	9508975.321	8.7	PARINARI	440	44	25	15	1	2	sp
1393	10	651964.511	9508635.552	0.8	batan caspi	820	82	22	10	1	2	sp
1394	10	651965.863	9509249.896	7.5	RIFARI	420	42	25	15	1	2	sp
1395	10	651967.417	9509180.097	6.0	MACHIMANGO	650	65	20	12	1	2	sp
1396	10	651968.417	9509191.925	4.1	SHIHUAHUACO	800	80	20	11	2	2	b2 f10 an51
1397	10	651970.856	9508968.552	5.8	NARANJO PODRIDO	400	40	20	12	3	2	sp
1398	10	651971.669	9508651.102	0.3	CUMALA ( Caupuri )	500	50	20	11	1	2	sp
1399	10	651972.854	9508991.589	4.5	CUMALA (Llorona )	700	70	20	11	1	2	sp
1400	10	651973.394	9509268.377	6.7	MARI MARI	500	50	25	12	1	2	sp
1401	10	651974.421	9509270.095	6.0	PASHACO	500	50	20	8	2	2	sp
1402	10	651974.892	9509114.101	-1.1	HUAYRURO	450	45	17	4	3	2	b2 f10 55
1403	10	651976.983	9508786.797	-1.0	MACHIMANGO	750	75	25	13	1	2	b2 f10 an35
1404	10	651977.279	9508984.645	3.7	MARI MARI	500	50	24	11	1	1	b2 f10
1405	10	651977.986	9509186.44	2.9	SACHA UBILLA	440	44	17	8	1	2	b2 f10 an60
1406	10	651978.209	9508572.141	-0.5	CUMALA ( Caupuri )	450	45	20	10	3	2	sp
1407	10	651978.364	9509076.92	-2.0	MACHIMANGO	400	40	15	8	1	2	b2 f10 an51
1408	10	651978.637	9508483.103	0.4	GUACAMAYO CASPI	680	68	20	11	2	2	sp
1409	10	651979.149	9509296.046	1.6	MARUPA	820	82	20	10	1	2	b2 f10 an63
1410	10	651979.926	9508593.12	-0.4	CUMALA ( Caupuri )	450	45	20	8	2	2	sp
1411	10	651980.337	9509158.124	-1.0	COPAL	1000	100	20	11	1	2	b2 f10 an57
1412	10	651981.756	9508706.294	1.0	MACHIMANGO	800	80	25	12	2	2	b2 f10 an29
1413	10	651981.936	9508623.452	0.2	ANA CASPI	750	75	25	14	2	2	sp
1414	10	651982.153	9509317.793	0.9	PISHO	550	55	25	11	1	2	b2 f10 an 64
1415	10	651982.406	9508705.758	1.1	chingonga	400	40	20	10	2	2	sp
1416	10	651982.476	9508756.781	0.0	CHIMICUA	500	50	15	10	1	2	b2 f10 an29
1417	10	651983.19	9509212.959	-0.2	CUMALA ( Caupuri )	400	40	17	10	1	2	sp
1418	10	651983.798	9509340.05	5.4	TORNILLO COLORADO	1000	100	20	15	1	2	b2 f10 an68
1419	10	651984.91	9509182.29	1.1	LECHE HUAYO	600	60	21	12	1	2	b2 f10 an59
1420	10	651985.662	9509104.241	0.7	PUCUNA CASPI	450	45	24	8	2	2	as
1421	10	651985.911	9508284.544	1.8	COPAL	510	51	19	5	3	2	a9
1422	10	651985.945	9509078.127	-0.2	SHIMBILLO	650	65	23	12	2	2	a52
1423	10	651986.643	9508386.101	0.3	PANGUANA	670	67	25	13	1	2	a19
1424	10	651988.167	9508850.861	5.8	CACHIMBO	550	55	22	10	2	2	a36
1425	10	651989.189	9508438.873	0.5	CUMALA (Llorona )	490	49	21	8	2	2	sp
1426	10	651989.254	9509127.648	-0.1	QUILLOSISA	800	80	21	8	1	2	a56
1427	10	651989.397	9509225.512	0.7	CUMALA (Llorona )	520	52	18	5	1	2	a62

1428	10	651989.998	9508742.153	0.3	REMO CASPI	480	48	21	10	2	2	sp
1429	10	651990.595	9509325.092	-1.0	CUMALA (Llorona )	650	65	22	8	2	2	a75
1430	10	651990.825	9508350.396	-1.4	PARINARI	680	68	18	8	2	2	a13
1431	10	651991.402	9508539.778	0.1	PASHACO	400	40	19	8	2	2	sp
1432	10	651991.452	9509118.306	0.8	QUILLOSISA	520	52	23	8	2	2	a54
1433	10	651991.549	9508811.453	4.4	PALISANGRE	440	44	19	5	3	1	as
1434	10	651991.611	9509010.399	1.2	PANGUANA	500	50	26	8	3	2	sp
1435	10	651992.886	9508126.314	0.2	PASHACO	500	50	20	8	2	2	sp
1436	10	651992.925	9508174.763	0.2	QUILLOSISA	650	65	22	8	2	2	a3
1437	10	651993.7	9508169.476	-0.2	REQUIA	580	58	17	4	2	2	a2
1438	10	651994.744	9508194.63	3.7	MARI MARI	520	52	25	9	3	2	sp
1439	10	651995.081	9508518.201	-0.4	PASHACO	580	58	24	12	2	2	sp
1440	10	651995.53	9508289.421	1.5	SHIMBILLO	470	47	16	7	2	1	sp
1441	10	651995.971	9508380.843	-2.2	CUMALA (Aguanillo )	400	40	19	8	2	2	sp
1442	10	651996.111	9508749.381	1.8	CHMICUA	560	56	20	8	2	1	a32
1443	10	651996.58	9508708.866	3.1	PASHACO	850	85	23	8	2	1	sp
1444	10	651997.643	9508290.396	1.6	CUMALA (Llorona )	530	53	18	8	2	2	sp
1445	10	651998.063	9508735.894	1.1	PARINARI	530	53	19	8	2	2	sp
1446	10	651998.11	9508885.064	3.6	PAPELILLO	650	65	23	12	2	2	a43
1447	10	651998.287	9508183.283	1.1	CACHIMBO	580	58	21	10	1	2	a4
1448	10	651998.309	9509000.549	1.1	TORNILLO COLORADO	1150	115	30	16	1	2	a48
1449	10	651998.717	9509031.607	-3.6	CUMALA (Llorona )	650	65	17	8	2	1	a49
1450	10	651998.858	9508192.509	4.7	CUMALA (Llorona )	650	65	23	14	1	2	a5
1451	10	651998.9	9509074.866	2.0	HUAYRURO	600	60	22	13	1	2	a53
1452	10	651999.403	9509163.929	2.5	QUINILLA BLANCA	430	43	17	8	2	2	sp
1453	10	651999.809	9508869.749	7.5	PASHACO	1400	140	24	12	1	2	a42
1454	10	652000.232	9509346.397	2.8	CUMALA (Llorona )	610	61	24	8	2	2	a69
1455	10	652001.726	9509302.5	-1.7	sachapino	590	59	21	8	3	2	sp
1456	10	652002.582	9509006.823	2.7	TORNILLO COLORADO	1000	100	29	14	2	2	a48
1457	10	652002.905	9509330.002	0.5	CUMALA (Llorona )	720	72	25	16	1	2	a60
1458	10	652003.524	9508834.672	7.2	PASHACO	650	65	19	8	2	2	sp
1459	10	652003.725	9508465.058	-2.2	CUMALA ( Caupuri )	650	65	19	8	2	2	sp
1460	10	652004.537	9509100.254	0.3	MACHIMANGO	430	43	16	8	2	2	blanco /sp
1461	10	652004.908	9508996.632	0.8	MACHIMANGO	850	85	23	12	1	2	a45
1462	10	652007.275	9508471.297	-2.5	breacaspi	450	45	19	8	2	2	sp
1463	10	652016.142	9509227.569	-2.9	TORNILLO COLORADO	1500	150	30	16	1	2	punto 44 no 45

## *ANEXO 4*

### **VARIABLES DEL CENSO 2007**

A continuación Se presenta la forma y el orden como se ingresaron las variables del censo 2007.

1. Entidades: Elemento geográfico (polígono, punto, línea) que representan objetos del mundo real. Están organizadas en capas.

- Faja: Polígono

- Árbol: Punto

2. Atributos: Descripción de cada entidad

2.1 Atributos de la entidad “Faja”

- Número de Unidad Muestral: Cada faja tiene un número.
- Nombre evaluador: Jefe de brigada que realiza la evaluación.
- Nombre matero: Persona encargada de identificar la especie.

2.2. Atributos de la entidad “Árbol”

- Especie: Se creó una lista desplegable con todas las especies del censo 2007.
- DAP: Se crearon dos campos numéricos, para escritura manual.
- Altura Total: Se creó un campo numérico.
- Altura Comercial: se creó un campo numérico.
- Semillero: Se creó una lista desplegable con dos campos (si y no)
- Calidad: Se colocaron las tres calidades de fuste resto, inclinado y sinuoso en una lista desplegable.
- Observaciones: Solo árboles con Placa. Se escribe manualmente.

## ANEXO 5

### USO DEL JALON

Para realizar la apertura de trocha base y trochas de evaluación el manejo del jalón es importante para realizar el avance adecuado del Field-Map, a continuación se explica el manejo con un ejemplo:

En la figura se muestra el movimiento del jalón desde el punto “A” al punto “B”. Para colocar el jalón en campo, el jefe de brigada realiza una primera medición con el distanciómetro láser hacia el jalón, en el PDA se observa la ubicación virtual e indica la distancia y ángulo en donde debería de moverse el jalón para ser ubicado exactamente siguiendo el movimiento de la aguja horaria (derecha). En la figura se muestra el movimiento del jalón desde el punto “A” al punto “B” donde el Field-Map indicó que el punto exacto es “B”, y que se ubicaba a las 16 horas a 1 metro del punto “A”, trasladándose el jalonero en sentido horaria.

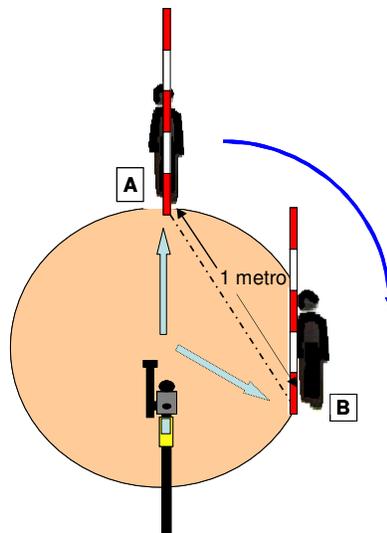


Figura 5a: Método del uso del jalon

## ANEXO 6

### FIGURAS UTILIZADAS EN EL SISTEMA FIELD-MAP

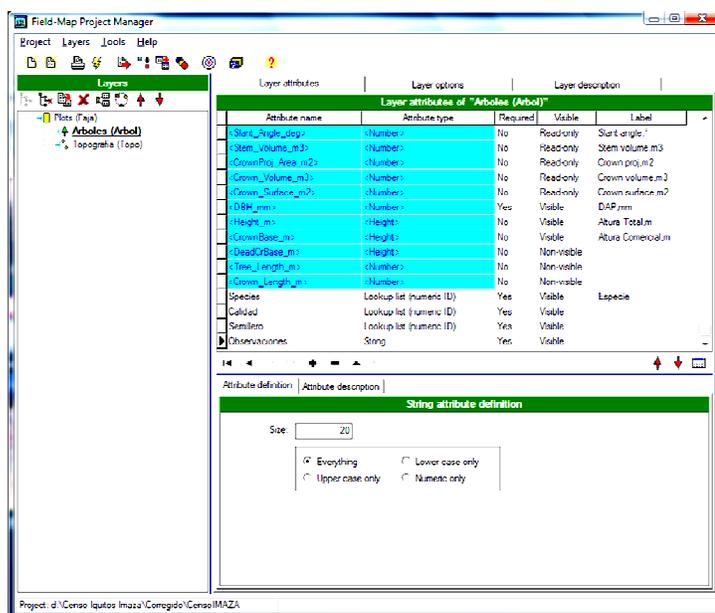


Figura 6a: Ingreso rápido de base de datos en Field-Map

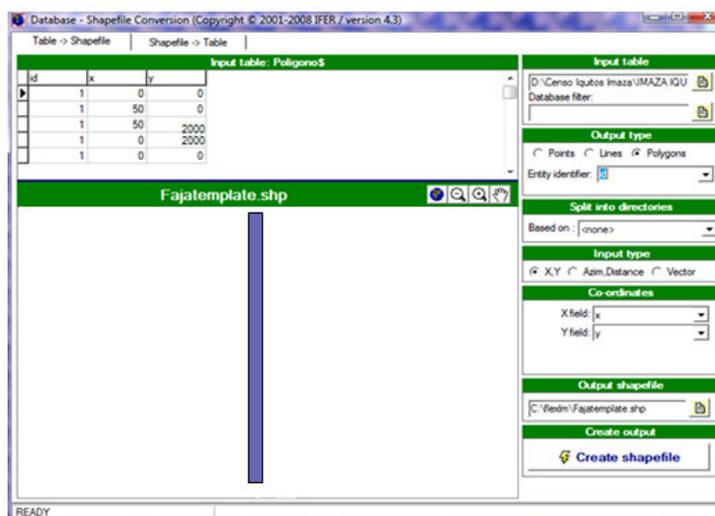


Figura 6b: Creación de la faja virtual con FieldMap

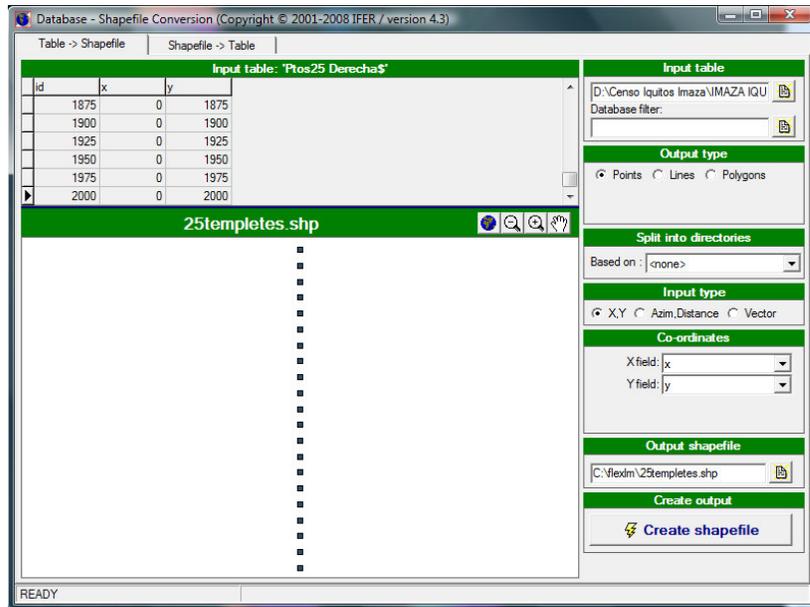


Figura 6c: Puntos virtuales cada 25 metros con FieldMap

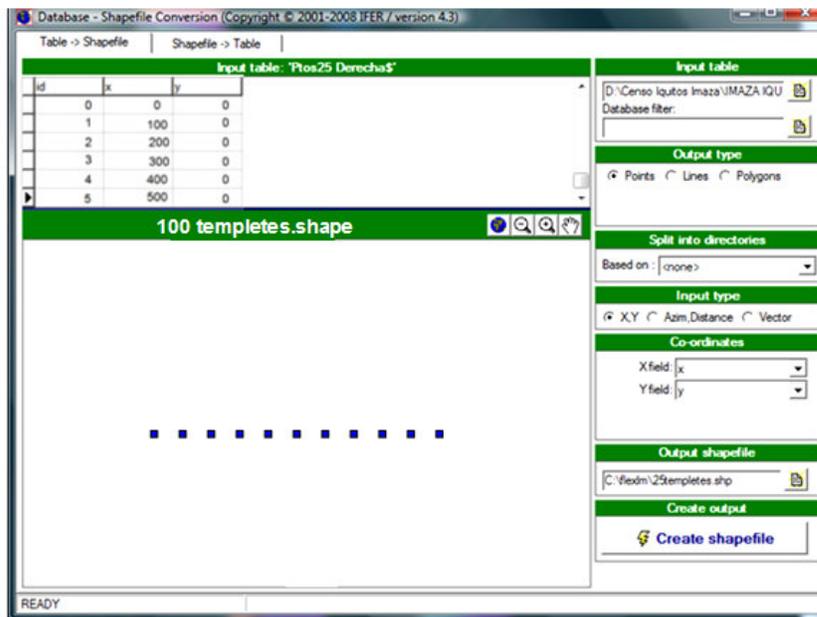


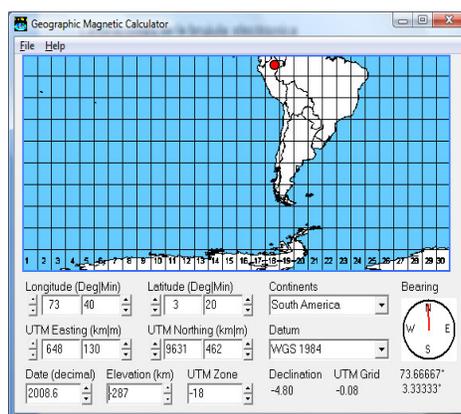
Figura 6d: Puntos virtuales de la faja base

1. User-defined name	
Name:	Imaza Iquitos Perú
2. Projected co-ordinate system	
Proj.co-ord.sys.:	WGS 1984 UTM Zone 18S
Projection:	Transverse Mercator
Units:	Meter
False Easting:	500000
False Northing:	10000000
Central Meridian:	-75
Scale Factor:	0.9996
Latitude Of Origin:	0

Figura 6e : Definición del sistema de coordenadas en Field-Map



Figura 6f. Exportando al PDA



Software GEOMAG: calcula la declinación magnética

Figura 6g: Calculo de la declinación magnética

## *ANEXO 7*

### c.1) Verificación de instrumentos

Antes del ingreso a la concesión, el jefe de campo verificó cada equipo, la cantidad de baterías, tuercas y repuestos; para que en el campo no sucedan contratiempos en cuanto a instrumentos.

También constató que cada instrumento tenga los datos correctos, como el ingresar a la brújula electrónica el valor de la declinación magnética del área de trabajo.

Al distanciómetro láser se le verificó el tamaño del punto de láser de acuerdo a la visión de cada operador. Cuando los operadores usaban lentes, el punto de láser era más grande para los que no usaban lentes.

En el computador PDA se constató que pueda abrir con rapidez el proyecto y los atributos.

### c.2) Integración de instrumentos

Cada jefe de brigada tuvo que armar su propio equipo supervisados por el jefe de campo, verificando que todo este completo, con baterías nuevas y en buen estado, que exista una buena conexión entre la brújula electrónica, distanciómetro láser y computador.

### c.3) Calibración de los equipos

Luego se realizó la calibración de la brújula electrónica en terreno lejos de objetos que influyan en el campo magnético a una distancia de 20 m utilizando el jalón. A continuación se explican la forma que se calibraron estos equipos.

## Brújula electrónica

Para entender la calibración de la brújula electrónica es importante aclarar que existen 3 nortes y sus definiciones.

1. Norte geográfico o verdadero: es el que se utilizan los meridianos locales como líneas de base. Estos meridianos convergen en el polo Norte geográfico.
2. Norte magnético: se utiliza el polo Norte magnético como línea de base para medir direcciones en el terreno con la brújula que se alinea automáticamente con el mismo.
3. Norte de coordenadas, de cuadrícula o cartográfico: es el que se utilizan las líneas verticales de la red de coordenadas planas impresas en las cartas topográficas como líneas de base.

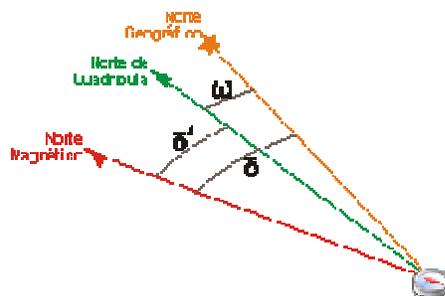


Figura 7a: La declinación magnética se la suele denominar con la letra griega *delta*, a la convergencia de cuadrícula con la letra *omega* (o con la *theta*), y a la diferencia entre el norte magnético y la convergencia de cuadrícula se la suele denominar *delta prima*.

### Conceptos importantes:

- Angulo de dirección o azimut plano: Ángulo formado por una línea de dirección utilizando como línea de base el Norte de coordenadas, de cuadrícula o cartográfico, medido sobre la carta.
- Rumbo: Ángulo formado por una línea de dirección utilizando como línea de base el Norte magnético, medido con la brújula.
- Azimut: Ángulo formado por una línea de dirección utilizando como línea de base los meridianos que convergen en el Norte geográfico.

Al haber 3 nortes, si medimos la dirección entre dos posiciones tenemos que prestar atención cual norte estamos utilizando como línea de base, es decir si medimos una dirección en la carta estaremos utilizando el Norte de coordenadas, de cuadrícula o cartográfico y si esa misma dirección la medimos en el terreno con la brújula estaremos utilizando como línea de base el Norte magnético. Si bien es la misma dirección, habrá una diferencia que se denomina DESVIACION MAGNETICA.

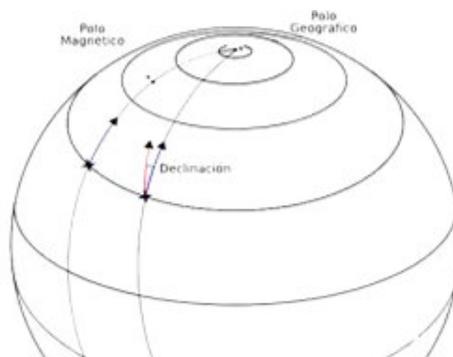


Figura7b: La declinación magnética

Llevado a la práctica este concepto: al medir una dirección sobre la carta obteniendo un Angulo de dirección o Azimut plano e inmediatamente queremos utilizarlo con la brújula en el terreno para empezar a caminar, se tiene que corregir la **Desviación magnética**. Es decir se tiene que transformar un Angulo de dirección o Azimut plano en un Rumbo.

Hecha las aclaraciones de conceptos, a continuación se indica como se realizó la calibración de la brújula electrónica:

Cuando se tuvieron los equipos conectados se inició la calibración, primero se comenzó ubicando el Norte magnético (figura 4b) con la brújula electrónica, a continuación se ingresó el valor de la declinación magnética. que se obtuvo del software GEOMAG.

Luego se definieron 2 puntos “PA” y “PB” ubicados a una distancia de 20 metros.

En el punto “PB” se colocó el jalón extendible que tiene un nivel (“ojo de pescado”, llamado así en trabajos topográficos) y a 20 metros en el punto “PA” se colocó el sistema Field-Map. Con el distanciómetro láser se señaló al reflector que está en el jalón extendible y se anotó el azimut que la brújula electrónica nos arroja.

Para obtener el error angular de cada equipo se realizaron 4 cambios de posición del sistema con el jalón (figura 7c).

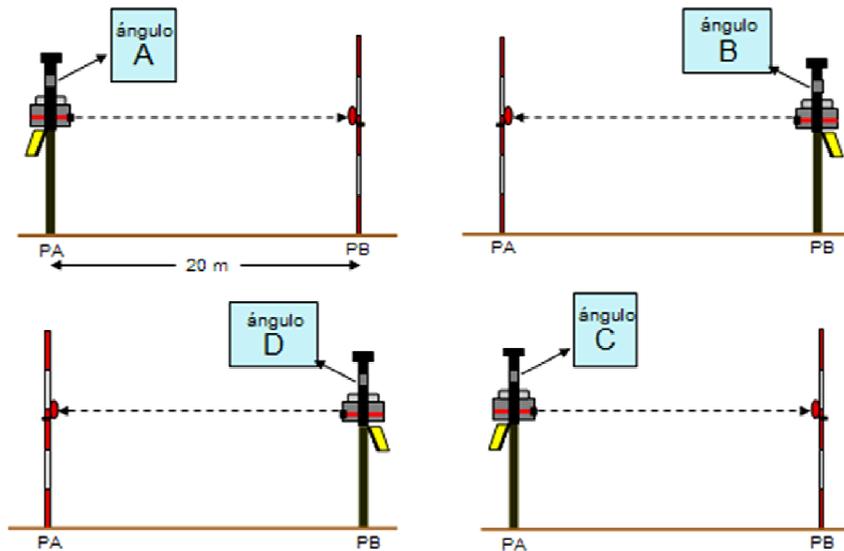


Figura 7c: Calibración del FieldMap

## Calibración de jalones

Luego se calibraron los jalones en la forma similar como se realiza en los trabajos topográficos, cada jalón tiene un nivel (“ojo de pescado”) para ser nivelados, primero se plantó con fuerza la punta del jalón, luego se observó la gota en el círculo céntrico estando en este momento calibrado (figura 7d), esto es realizado por el jalonero con la mayor precisión. El jalón ayudó para la alineación, como señal temporal en la observación de visuales lejanas y para soportar el reflector.

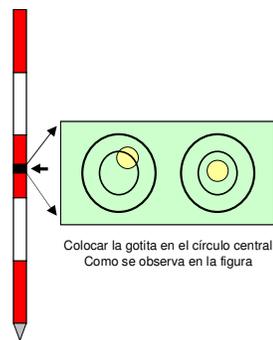


Figura 7d: Calibración del jalón extensible