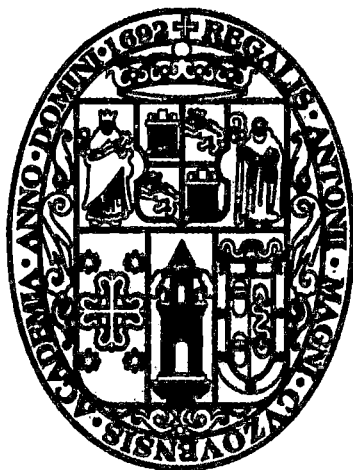


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO  
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA  
CARRERA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN CON FINES DE  
MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE DEL JARDÍN  
ETNOBOTÁNICO K'AYRA – CUSCO**

**Tesis presentada por la Bachiller en Ciencias  
Agrarias: EDITH ROCIO QUINTANILLA  
QUISPICUSI, para optar al Título Profesional  
de INGENIERO AGRÓNOMO.**

**ASESOR:**

**Ing. Mgt. RICARDO GONZALES QUISPE**

**PATROCINADOR: UNSAAC**

**CUSCO – PERÚ**

**2015**

## DEDICATORIA

- A mis queridos padres, **Marleny Quispicusi Dueñas y Tomas Celso Quintanilla Huayllani**, quienes supieron educarme y apoyarme en todo momento de mi vida.
- A mis queridos hermanitos: **Celso, John y Alexander** por su motivación.
- A mis tias Sabina, Bertha, Reyna, Nati y mis primas en especial a Pamela.
- A mis inseparables amigos y compañeros de la Facultad de Agronomía y Zootecnia.
- A mis amigos de toda la vida: **Indira, Sharmely, Lourdes, Nobis, Yoshi, Gise, Shirlee, Yudy, Gloria, Mabel, Dina, Roger, Fede, Hugo, Carlos, Jose, Nimer** y en general a todos mis compañeros de mi código.

## **AGRADECIMIENTO**

- A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco que me brindó sus instalaciones y servicios durante mi formación profesional.
  
- A la Facultad de Agronomía y Zootecnia por haberme dado la oportunidad de formarme en ella.
  
- A los docentes de la Carrera Profesional, quienes me supieron guiar durante toda mi formación académica y personal.
  
- A mi asesor al Mgt. Ricardo Gonzales Quispe por su apoyo, aportes y sugerencias durante la ejecución y revisión del presente trabajo.
  
- Al Centro de Investigación en Sistemas Agroforestales (CISAF), por brindarme sus instalaciones y materiales para realizar el trabajo de investigación.
  
- Al Centro Regional de Investigación en Recursos en Biodiversidad Andina (CRIBA) por brindarme el apoyo para realizar el trabajo de investigación.

## INDICE

I.	PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN...	1
1.2.	PROBLEMA GENERAL .....	2
1.3.	PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	2
II.	OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN .....	3
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	3
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2.3.	JUSTIFICACIÓN.....	4
III.	HIPOTESIS.....	5
3.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	5
3.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	5
IV.	MARCO TEORICO .....	6
4.1.	ANTECEDENTES DEL JARDIN ETNOBOTANICO K' AYRA.....	6
4.2.	BASES TEORICAS DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO .....	11
4.2.1.	Historia .....	11
4.2.2.	Historia de Jardines Botánicos en la Región Cusco.....	12
4.2.3.	Importancia de los Parques Etnobotánicos.....	13
4.2.4.	Jardines Botánicos más Antiguos.....	14
4.2.5.	Aspecto Socio Ambiental de los Jardines Etnobotánicos.....	18
4.2.6.	Criterios de puesta en uso de un Parque Jardín .....	19
4.2.7.	Gestión Sostenible de Jardines Etnobotánicos.....	20
4.2.8.	Propuesta Sostenible de Jardines Etnobotánicos.....	21
4.2.9.	Inventarios.....	26
4.2.10.	Elección del árbol adecuado.....	28
4.2.11.	Establecimiento de una plantación en parques y jardines.....	33
4.2.12.	Mantenimiento de la plantación en desarrollo.....	37
4.3.	CONCEPTOS BASICOS.....	42
4.3.1.	Parque Etnobotánico.....	42
4.3.2.	Jardín Etnobotánico .....	43
4.3.3	Etnobotánica.....	44
V.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	45
5.1.	ASPECTOS GENERALES .....	45
5.1.1.	Descripción de la zona en estudio .....	45
5.1.2.	Ubicación del ámbito en estudio .....	45
5.1.3.	Vías de acceso.....	46
5.2.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	46

5.2.1.	Materiales y equipos.....	46
5.3.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	47
5.4.	ANÁLISIS DE SUELO.....	47
5.4.1.	Análisis de Fertilidad y Mecánico .....	48
5.5.	OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.....	48
5.6.	METODOLOGÍA.....	49
5.6.1.	Características del ámbito de estudio.....	49
5.6.2.	Superficie del área en estudio. ....	51
5.6.3.	Actividades y metodología desarrollada.....	54
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	76
6.1.	DE LA SITUACION ACTUAL, COMPOSICIÓN FLORISTICA ADAPTACIÓN DE ESPECIES DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO.....	76
6.2.	DE LA EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA .....	83
6.2.1.	EVALUACIÓN BIOMÉTRICA.....	85
6.2.2.	DIVERSIDAD DE PLANTAS EVALUADAS. ....	91
6.2.3.	REFERENCIA DE PESO DE SEMILLAS .....	95
6.3.	DE LA FORMULACIÓN DE PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO .....	98
6.3.1.	Formulación de misión y visión del Jardín Etnobotánico .....	98
6.3.2.	Propuesta de Plan de Gestión .....	98
6.3.3.	Propuesta de costos de mejoramiento y rehabilitación Del Jardín Etnobotánico K'ayra .....	110
VII.	CONCLUSIONES .....	123
7.1.	DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ADAPTACIÓN DE LAS ESPECIES JARDIN ETNOBOTÁNICO. ....	123
7.2.	DE LA EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE LAS DIFERENTES ESPECIES AGROFORESTALES EXISTENTES.....	123
7.3.	DE LA FORMULACION DE LA PROPUESTA DE MEJORA Y REHABILITACIÓN DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO K'AYRA.....	124
VIII.	SUGERENCIAS.....	126
IX.	BIBLIOGRAFIA .....	127
X.	ANEXO .....	130
10.1.	ANEXO N°1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2014.....	130
10.2.	ANEXO N°2 PLANTAS Y USOS.....	131
10.3.	ANEXO N°3: DATOS METEOROLOGICOS .....	136
10.4.	ANEXO N°4: ENCUESTA.....	148
10.5.	ANEXO N°5: DOCUMENTOS ORIGINALES .....	153
10.6.	ANEXO N°6: RELACIÓN DE ESTUDIANTES- PLANTA UN ARBOL- JORNADA AMBIENTAL .....	154
10.7.	ANEXO N°7: INVENTARIO DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO .....	156

## 10.8. ANEXO N° 8: EVALUACIÓN BIOMÉTRICA DE PLANTAS .....158

### INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Resultados del análisis de muestras de suelo. ....	48
Cuadro N° 2 Registro de datos meteorológicos Mensuales del año 2014 .....	48
Cuadro N° 3 Composición florística y usos de especies del Jardín Etnobotánico .....	76
Cuadro N° 4 Plantas seleccionadas de estado actual y longevidad de especies naturales o espontáneas .....	80
Cuadro N° 5 Plantas seleccionadas naturalizadas del JEK .....	81
Cuadro N° 6 Plantas seleccionadas introducidas del JEK .....	82
Cuadro N° 7 Especies evaluadas .....	83
Cuadro N° 8 Evaluación biométrica de especies evaluadas introducidas .....	85
Cuadro N° 9 Evaluación biométrica de especies naturalizadas .....	89
Cuadro N° 10 Evaluación biométrica de especies naturales o espontánea .....	90
Cuadro N° 11 Número total de plantas por familias .....	91
Cuadro N° 12 Evaluación fenológica de especies arbóreas seleccionadas del Jardín Etnobotánico .....	93
Cuadro N° 13: Especies arbóreas I .....	95
Cuadro N° 14: Especies arbóreas II .....	96
Cuadro N° 15 Especies arbustivas y herbáceas .....	96
Cuadro N° 16 Costos 2014 jardín Etnobotánico k'ayra .....	108
Cuadro N° 17 Costos propuesta 2020 jardín etnobotánico k'ayra .....	113

### INDICE DE FOTOS

Foto N° 1 Imagen satelital zona de estudio .....	53
Foto N° 2 Especie <i>Polylepis microphylla</i> , en jardinera 3, en estado actual bueno .....	54
Foto N° 3 : Arrayan ( <i>Luma chequen</i> ) .....	55
Foto N° 4 : Colecta de muestras para identificación .....	55
Foto N° 5 Prensado de muestras botánicas .....	55
Foto N° 6 Etiquetado de plantas según a jardineras. ....	56
Foto N° 7 medición de altura ( <i>Luma chequen</i> ) .....	56
Foto N° 8 Medición de diámetro de tallo ( <i>Luma chequen</i> ) .....	57
Foto N° 9 Medición de diámetro de copa ( <i>Luma chequen</i> ) .....	57
Foto N° 10 : Colecta de semillas de Sunchu ( <i>Viguiera mandoni</i> ) .....	58
Foto N° 11 Acondicionamiento de semillas para pesado .....	58
Foto N° 12 Selección de semillas para pesado .....	58
Foto N° 13: Acondicionamiento para pesado de semilla .....	58
Foto N° 14: Pesado de semillas .....	58
Foto N° 15: Presencia de basura en la jardinera número V .....	59

Foto N° 16 :Jardinera V antes de intervención.....	60
Foto N° 17: Jardinera V, luego de intervención. ....	60
Foto N° 18: Basura en exteriores de jardinera VI. ....	60
Foto N° 19: limpieza en jardinera I . ....	60
Foto N° 20: deshierbe en jardinera I.....	61
Foto N° 21: Deshierbe en jardinera III.....	61
Foto N° 22: Traslado de rastrojos a la compostera. ....	61
Foto N° 23: Limpieza y apertura de zanjas en exteriores de la jardinera III. ....	61
Foto N° 24: Apertura de zanjas. ....	62
Foto N° 25 : Limpieza de cerco perimétrico.....	62
Foto N° 26: Limpieza de jardinera II. ....	62
Foto N° 27: Corte de eucalipto. ....	63
Foto N° 28: Humedal antes de limpieza .....	63
Foto N° 29: Humedal después de limpieza .....	63
Foto N° 30: Aplicación de herbicida .....	64
Foto N° 31: Abonamiento en forma del luna en sauco .....	64
Foto N° 32: Abonamiento por golpe en aliso .....	64
Foto N° 33: Cisterna de la Empresa ODEBRECHT en jardinera VI.....	65
Foto N° 34: Acondicionamiento de sistema de riego de emergencia.....	65
Foto N° 35: Aplicación de riego en jardinera V.....	65
Foto N° 36: Aplicación de riego de emergencia en jardinera VI.....	65
Foto N° 37: Apertura de red de distribución agua.....	66
Foto N° 38: Instalación de distribución secundaria de agua .....	66
Foto N° 39: Instalación y conexión de tubería (de 4" a 2") en jardinera II. ....	66
Foto N° 40: Instalacion de tuberías de riego en jardinera II.....	66
Foto N° 41: Conclusión de trabajo de instalación de tuberías para riego, Jardinera I.....	66
Foto N° 42: Cercos rústicos de protección, para mejoramiento.....	67
Foto N° 43: Cercos de protección, con mejoramiento. ....	67
Foto N° 44: Limpieza de cactario, para acondicionamiento de sombras. ....	68
Foto N° 45: Traslado de fierros al interior del jardín Etnobotánico.....	68
Foto N° 46: Tierra en jardinera III.....	69
Foto N° 47: Montículos de tierra.....	69
Foto N° 48: Refacción de cerco emalladode jardinera VI. ....	69
Foto N° 49: Planta de tratamiento de rio Huatanay .....	70
Foto N° 50: Especies arbóreas en Vivero Huayllapampa. ....	71
Foto N° 51: Produccion de la tara en Vivero Forestal Chimpahuaylla. ....	71
Foto N° 52: Exposición general en sala de sitio JEK. ....	71
Foto N° 53: Equipo de apoyo en Gestión Forestal. ....	71
Foto N° 54: plantación de árboles en jardinera II.....	72
Foto N° 55: Participantes de la jornada ambiental 2014.....	72
Foto N° 56: Plantación forestal por Docentes Universitarios. ....	72
Foto N° 57: Plantación Forestal por Comité de Gestión. ....	72
Foto N° 58: Plantación Forestal por Docentes Universitario Invitados.....	72

Foto N° 59: Acondicionamiento de la sala de sitio para el CONAEA.....	73
Foto N° 60: Exposición de trabajos en la sala de sitio.....	73
Foto N° 61: Exposición de diversidad plantas del JEK.....	73
Foto N° 62: Exposición de Herbario en Sala de Sitio.....	73
Foto N° 63: Exposición de semillas en la sala de exposición.....	74
Foto N° 64: Visitantes a la Sala de Exposición JEK.....	74
Foto N° 65: Registro de opinión crítica de visitantes de JEK.....	74
Foto N° 66: Coordinación para la plantación en Jardinera II.....	74
Foto N° 67: Plantación de chachacomo de la delegación de la UNAMBA.....	74

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1 : Datos meteorológicos Mensuales.....	49
Grafico 2 : Zona de estudio.....	52
Grafico 3: Número de individuos y sobrevivencia de especies introducidas.....	88
Grafico 4 : Número de individuos y sobrevivencia de especies naturalizadas ..	89
Grafico 5 : Número de individuos y sobrevivencia de especies naturales.....	90
Grafico 6: Número de plantas por familia.....	92
Grafico 7: fenología representativa de especies arbóreas del Jardín Etnobotánico.....	94
Grafico 8: Peso de semilla medianas de especies arbóreas.....	95
Grafico 9: Peso de semillas medianas de especies arbóreas.....	96
Grafico 10 :Peso de semillas medianas y pequeñas de especies herbáceas...	97
Grafico 11: Organigrama del Jardín Etnobotánico.....	100



## RESUMEN

El presente trabajo titulado “DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN CON FINES DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO K´AYRA-CUSCO”, se realizó en el Centro Agronómico K´ayra. El trabajo se realizó a partir del mes de diciembre del 2013 a diciembre del 2014. Contando con tres objetivos específicos que son los siguientes:

1. Describir la situación actual de la composición florística y adaptación de las especies del Jardín Etnobotánico.
2. Evaluar el crecimiento y sobrevivencia de las diferentes especies existentes en el Jardín Etnobotánico k´ayra.
3. Formular la propuesta de gestión para la rehabilitación y mejora del Jardín Etnobotánico K´ayra.

El proceso metodológico permitió dividir en siete áreas denominadas jardineras para el estudio, se desarrollaron talleres, entrevistas y se aplicaron encuestas estructuradas. Así mismo se realiza el acompañamiento permanente en las labores. De acuerdo a los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

-Se obtuvo un registro de 117 especies agrupadas en 46 familias las más resaltantes corresponden a la familia de las asteráceas con 20 especies siendo, poaceas con 12 especies, fabáceas con 10 especies. Las especies más adaptadas en 8 años de instalación a las condiciones edafoclimáticas de lugar son: Especies introducidas representativas con 11 años de vida: (*Eucaliptus globulus*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa*, *Schinus molle*, *Eriythyna falcata*, *Alnus acuminata*, *Prunus serótina*, con 9 años de vida; *Phragmitis australis*, y *Cantua buxifolia*, con 6 años de vida; *Escallonia mirthilloides*; especies que se instalaron en recría de 3 años. Dentro de las especies naturalizadas representativas; (*Psoralea glandulosa*), (*Ephedra americana*), (*Dunalia spinosa*) y (*Brassica rappa*); dentro de las especies naturales representativas: (*Colletia espinosisima*), (*Ephedra americana*) y (*Stipa ichu*).

Respecto a los usos de las especies estudiadas: medicinales 45 especies, ornamentales 36 especies, son forrajeras 20 especies, alimenticias 9 especies, maderables 7 especies.

-En el crecimiento de las especies evaluadas se determinó que las especies con mejor crecimiento en altura y diámetro de tallo entre las introducidas: (*Alnus acuminata* 3.26m x 0.73m), (*Pinus radiata* 2.47m x 0.74m), (*Cupressus sempervirens* 2.62m x 0.14m), (*Eucalyptus globulus* 2.35mx 0.28m), (*Buddleja coriacea* 2.23m x 0.46m) y (*Prunus serotina* 2.62mx0.58m)

Respecto a la sobrevivencia de las especies son: entre las nativas; *Schinus molle*, *Buddleja coriacea*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa* y *Cantua buxifolia*. Especies exóticas como: *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Prunus serotina* y *Fraxinus americana*. Especies con mayor presencia en el proyecto dentro de las introducidas: *Luma cheququen*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa*, *Buddleja coriacea* y *Schinus molle* dentro de las naturales son *Baccharis buxifolia*, *Berberis bixifolia*, *Ephedra americana*. En cuanto a la fenología, el 30% de especies, presentan una "floración" entre enero y junio. El 10% de especies, presentan crecimiento vegetativo continuo durante todo el año, esto debido a que las plantas tienen entre 5 y 8 años, estando en una fase juvenil de crecimiento.

-La propuesta planteada determinó un trabajo interinstitucional de la carrera Profesional de Agronomía con la participación de los alumnos, docentes y población universitaria. El proyecto será gerenciado por CISAF, debido a que se ha demostrado en otros años de trabajo, que cumple con lo fines y objetivos de investigación, extensión y proyección universitaria. En lo concerniente a la identificación de lineamientos se tiene un estatuto y estrategias viables de mejora para el funcionamiento del Jardín Etnobotánico K'ayra, se ha determinado la siguiente prioridad de demanda de gestión, cuatro actividades prioritarias. Mejoramiento de la Infraestructura de Protección, Mejoramiento de la Infraestructura de Circulación, Mejoramiento de la Infraestructura de Producción y ventas, además de un área para niños y ancianos. Esta propuesta de mejoramiento alcanza un monto de **1,219,308.28** nuevos soles para ejecutarlo en 2 años.

## ABSTRACT

The present work entitled "**FAULT FINDING AND EVALUATION FOR THE PURPOSE OF IMPROVEMENT AND REHABILITATION FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE GARDEN ETNOBOTÁNICO K'AYRA-CUSCO**", was held in the Centro Agronómico K'ayra. The work was carried out from December 2013 to December 2014, counting with three specific goals that are the following:

1. Describe the current situation of the floristic composition and adaptation of the species of the Ethnobotanical Garden.
2. Evaluate the growth and survival of the different species existing in the Ethnobotanical Garden k'ayra.
3. Make the management proposal for the rehabilitation and improvement of the Ethno-botanical Garden K'ayra.

The methodological process allowed divided into seven areas, called flower for the study, held workshops, interviews and surveys were structured. Well it is done the permanent accompaniment in the work, according to the results reached the following conclusions:

-Was obtained a record of 117 species grouped in 46 families the most salient correspond to the family Asteraceae with 20 species being, Poaceae with 12 species, pulses with 10 species. The species most suited to 8 years of installation to the soil and climatic conditions in place are: introduced species representative with 11 years of life: (*Eucalyptus globulus*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa*, *Schinus molle*, *Eriythyna falcata*, *Alnus acuminata*, *Prunus serotina*, with 9 years of life; *Phragmitis australis*, and *Cantua buxifolia*, with 6 years of life; *Escallonia mirthilloides*; species that were installed in breeding for 3 years. Within the naturalized species representative; (*Psoralea glandulosa*), (*Ephedra americana*), (*Dunalia spinosa*) and (*Brassica Rappa*); within the natural species representative: (*Colletia espinosisima*), (*Ephedra americana*) and (*Stipaichu*).

With regard to the uses of the studied species: species 45 medicinal, ornamental 36 species, 20 species are fodder, food 9 species, 7 species timber.

-In the growth of the evaluated species was determined that the species with best growth in height and diameter of stem between the introduced: (*Ainus acuminata* 3.26m x 0.73m), (*Pinus radiata* 2.47m x 0.74m), (*Cupressus sempervirens* 2.62m x 0.14m), (*Eucalyptus globulus* 2.35m x 0.28m), (*Buddleja coriacea* 2.23 .m x 0.46m) and (*Prunusserotina* 2.62mx0.58m)

With respect to the survival of the species are: between the native; *Schinus molle*, *Buddleja coriacea*, *Polylepis incana*, *Escallonia buxifolia resinosa* and *Cantua*. Exotic species such as: *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Prunus serotina* and *Fraxinus americana*. Species with a greater presence in the project within the introduced: *Luma cheququen*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa*, *Buddleja coriacea*, and *Schinus molle* within the natural are *Baccharis buxifolia*, *Berberis bixifolia*, *american Ephedra*. In regard to the phenology, 30% of species are a "flowering" between January and June. The 10% of species are vegetative growth continued throughout the year, this because the plants have between 5 and 8 years, still in a juvenile stage of growth.

-The proposal raised found a job agency of the professional career of Agronomy with the participation of students, teachers and university student population. The project will be managed by CISAF, because it has been shown in other years of work that meets with the purposes and objectives of research, extension and Projection University. In regard to the identification of guidelines has a statute and viable strategies for improvement in the functioning of the Ethno-botanical Garden K'ayra, has been given the next priority of demand management, four priority activities. Improvement of the Infrastructure Protection, improvement of the infrastructure of Circulation, improving the infrastructure of production and sales, in addition to an area for children and the elderly. This proposal to improve reaches an amount of **1,219,308.28** nuevos soles to run in 2 years.

## INTRODUCCIÓN

La deforestación y la destrucción de especies etnobotánicas son, lamentablemente alarmantes y los programas forestales, no consideran el establecimiento en parques y jardines sostenibles de la ciudad del Cusco.

Además de la agricultura de roza y quema, intensificada durante las épocas secas del año, bosques y matorrales, son eliminados, reduciendo las posibilidades de captura de anhídrido carbónico y provisión de oxígeno por lo que los parques y áreas verdes son una alternativa para desarrollar ciudades sustentables.

Por otro lado los Jardines Etnobotánicos también han jugado y juegan un papel importante en muchos aspectos culturales de una civilización. Su contribución al desarrollo intelectual, cultural, al progreso económico y a la expansión comercial ha sido de gran importancia, aunque a menudo esto se olvida hoy en día.

El proyecto Jardín Etnobotánico, gestionado interinstitucionalmente, fue implementado por el centro Guamán Poma de Ayala el año 2007, no habiéndose transferido debidamente a la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNSAAC, este ha sufrido un abandono, a lo cual se propone el presente estudio con el apoyo del Centro de Investigación en Sistemas Agroforestales CISAF, que tiene como finalidad conservar y revalorar las especies que se encuentran en la actualidad y proponer su mejoramiento y funcionalidad.

Con la intención de contribuir con esta tarea, compartimos esta recopilación que refleja las experiencias en el Jardín Etnobotánico, teniendo la certeza que esta propuesta sea el inicio y una alternativa apropiada para apoyar en la solución del funcionamiento del Jardín Etnobotánico, por lo que se hace necesaria su implementación, así como también la promoción de estudios, tomando en cuenta la riqueza biológica.

**LA AUTORA**

## I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La población de esta generación, no tiene información acertada para el aprovechamiento y uso de diferentes especies de vegetales de la región y por ende se observa su ausencia en parques y jardines de la Ciudad del Cusco. Se ha reportado a nivel mundial la existencia de aproximadamente 540 Jardines Botánicos, de los cuales hay 53 Jardines Botánicos en América del Sur y 37 en Centro América y México. A nivel de la Región Cusco, se ha podido reportar proyectos de jardines botánicos de San Francisco, Machupicchu, Parque de la Papa y el Jardín Etnobotánico K'ayra.

Los objetivos de su establecimiento, son desarrollar actividades de investigación, enseñanza, conservación y expediciones de campo. Que son tareas de formación académica universitaria. Los programas regionales y municipales en el área de gestión forestal invierten ingentes recursos económicos y mantienen sus planes de trabajo mientras dura la gestión, abandonando luego, no realizando el proceso articulación sostenible.

La UNSAAC en sus programas de reforestación no se prioriza especies forestales que se encuentran en peligro de extinción por desmotivación y falta de proyección universitaria, además faltan especialistas en la región para enfrentar el problema. Estos factores conducen a la identificación del problema central Por tanto el "programa de Jardín Etnobotánico K'ayra es insostenible y desarticulado con los intereses académicos de la UNSAAC", debido a la carencia de estudios relacionados con la situación actual de especies vegetales; ni información propuesta de mejoramiento y rehabilitación del Jardín Etnobotánico K'ayra.

## **1.2. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuáles son las limitaciones y potencialidades de la estrategia acertada de Mejoramiento y Rehabilitación del jardín Etnobotánico de K'ayra, para su sostenibilidad?

## **1.3. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- ¿Cuál es la situación actual de la composición florística y adaptación de las especies del jardín Etnobotánico en K'ayra?
- ¿Cuál es la tasa de crecimiento y supervivencia de las especies vegetales del Jardín Etnobotánico K'ayra?
- ¿Qué elementos estratégicos debe cumplir la nueva propuesta de gestión para rehabilitación y mejoramiento del Jardín Etnobotánico K'ayra?

## **II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Diagnosticar y evaluar las especies vegetales del Jardín Etnobotánico, con fines de alcanzar la propuesta de rehabilitación y mejoramiento sostenible.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.** Describir la situación actual de la composición florística y adaptación de las especies del Jardín Etnobotánico.
- 2.** Evaluar el crecimiento y sobrevivencia de las diferentes especies existentes en el Jardín Etnobotánico K'ayra.
- 3.** Formular la propuesta de gestión para la rehabilitación y mejora del Jardín Etnobotánico K'ayra.



### 2.3. JUSTIFICACIÓN

La descripción y clasificación actual de las especies que conforman la composición florística del Jardín Etnobotánico, es el punto de partida que permitirá la gestión e implantación de nuevas especies vegetales de la región con diversa utilidad e importancia económica. Así mismo el análisis de la adaptación de las especies instaladas hasta la fecha contribuirá el desarrollo de nuevas estrategias de propagación y mantenimiento de las especies del Jardín Etnobotánico.

La evaluación del crecimiento de las diferentes especies existentes en el Jardín Etnobotánico K'ayra, corresponde al punto de inicio, para reformular los planes de manejo y mantenimiento sostenible de las especies. El porcentaje de sobrevivencia se expresa con respuesta a los factores físicos y antrópicos que deben ser evaluados para reorientar un trabajo técnico científico, con la intervención de estudiantes universitarios de la carrera profesional de Agronomía.

El Jardín Etnobotánico se encuentra en estado de abandono total, no tiene un plan de gestión sostenible, tras el abandono del Centro Guamán Poma de Ayala, quien ha dirigido la implementación del proyecto "LADES" por haber obtenido recursos económicos de la Comunidad Europea, no habiendo internalizado eficientemente en la comunidad universitaria, surge la alternativa de reiniciar una nueva etapa de gestión autogestionaria y corporativa, lo cual nos permitiría contribuir a la revaloración y manejo de especies nativas. Para formular una propuesta de rehabilitación y mejora del Jardín Etnobotánico K'ayra, es necesario poner en uso el Jardín Etnobotánico debido a que en la actualidad no se tiene una organización que comprometa a las autoridades de la Universidad, por ello no se asignan recursos económicos, personal capacitado tampoco existe el mantenimiento correspondiente. No existe una gestión para la preservación de las especies, esto es generalizado por lo cual no prospera el desarrollo del Jardín Etnobotánico K'ayra y es necesario tener una propuesta sostenible.

### **III. HIPOTESIS**

#### **3.1. HIPÓTESIS GENERAL**

El diagnóstico y evaluación de las especies vegetales del Jardín Etnobotánico K'ayra, permitirá encontrar estrategias de relanzamiento de rehabilitación y mejoramiento sostenible.

#### **3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

1. Con la descripción la situación actual de la composición florística y la adaptación de las especies del Jardín Etnobotánico, se encontrarán las mejores alternativas de gestión y planificación de introducción de especies vegetales.
2. La evaluación de crecimiento y sobrevivencia de las diferentes especies existentes en el Jardín Etnobotánico k'ayra, se encuentran condicionadas a las características del suelo, clima, manejo técnico económico.
3. La sostenibilidad de la rehabilitación y mejora del Jardín Etnobotánico K'ayra, está en función estricta de su organización especializada de la Carrera Profesional de Agronomía.

## IV. MARCO TEORICO

### 4.1. ANTECEDENTES DEL JARDIN ETNOBOTANICO K' AYRA

El año 2004, la Comisión Europea seleccionó la propuesta de proyecto denominada **“NUEVOS MODELOS DE DESARROLLO URBANO INTERGRADO PARA LA VALORIZACION DE PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL”** Presentada por la Comuna Di Roma (Coordinadora del Proyecto) en el marco de la red N° 06 **“Medio Ambiente Urbano”** (Coordinadora del Ayuntamiento de Málaga, España), y como socio del proyecto la Asociación de Municipalidades para la Concertación Interdistrital del Valle sur del Cusco.

Una vez finalizado este proyecto, la comuna Di Roma presento la propuesta de Proyecto denominada **“LADES” Laboratorio de Desarrollo Sostenible**, la cual fue seleccionada por la comisión Europea. Además del Ayuntamiento de Roma, son socios del Proyecto de la Asociación de Municipalidades para la Concertación Interdistrital de Desarrollo de Valle Sur del Cusco.

Dicho modelo parte del principio que los factores ambientales y culturales participan en los procesos de desarrollo local porque son elementos esenciales de un sistema que abarca todos los aspectos de un territorio-económico sociales, culturales y ambientales. Por ello, el modelo permite reunir todos los factores que caracterizan un territorio, con el fin de reducir las diferencias entre crecimiento y desarrollo y lograr de esta manera una mayor sostenibilidad y cohesión social.

Este proyecto pretendió, justamente experimentar el modelo en una de las áreas definidas en el proyecto, en función de estas consideraciones se plantearon para el caso de Cusco como objetivos específicos: Recalificar y valorizar el patrimonio ambiental y cultural del distrito de San Jerónimo Cusco.

La delimitación del área de intervención correspondió al área denominada Granja K'ayra esta delimitación cuenta el estado visual del cauce, el estado de consolidación y deterioro del área urbana.

El inicio de la obra fue en el año 2007 teniendo aproximadamente 20,000 especies de plantas principalmente nativas que fueron plantadas aproximadamente en 5 ha intervenidas también comprendió la sala de situación,

recuperación de un humedal de tres espejos de agua que cuenta con una paccha y gaviones escondidos a lo largo de 180 metros lineales con terrapienes. **GUAMÁN POMA DE AYALA (2009).**

Luego de dos años de intervención del Centro Guamán Poma de Ayala, se observó el abandono del proyecto LADES, en el Jardín Etnobotánico se han establecido echaderos de basura y desmonte en el sector Grifo por no contar con cerco perimétrico del humedal K'ayra, daño del cerco perimétrico metálico para acceso e invasión de transportistas, daño de animales de pastoreo de la UNSAAC y comunidades vecinas, establecimiento de área de lavadero de ropas sector Grifo, presencia de perros vagos que atacan a las escasas aves migratorias del humedal, entre otros.

El CISAF (Centro de Investigación en Sistemas Agroforestales) se hace cargo a través de las asignaturas de Dasonomía y Silvicultura del Área de Producción Agrícola, así mismo de las asignaturas de Sistemática de Plantas Cultivadas, además del Área de Ingeniería que realizan a la fecha trabajos de mantenimiento y rehabilitación. A la fecha se han realizado la protección del Jardín Etnobotánico y Humedal K'ayra, así mismo trabajos de investigación y promoción de especies de la región. En la actualidad se tiene un plan de gestión y manejo en proceso de implementación y evaluación.

**Los docentes que participan en el proyecto son** Ing. Mgt. Guido Castelo Hermosa, Ing. Mgt. Ricardo Gonzales Quispe, Ing. Luis Cuba Mellado, Ing. Wilbert Mendoza Abarca. Profesionales voluntarios, como el Dr. Washington Galiano Sanchez UNSAAC, Mgt. Alfredo Inca roca Concha ATFFS, Ing. Hermitaño Atausinche Rivas ISTEP LA SALLE URUBAMBA, Ing. Ronald Concha Cazorla, Ing. José Castañeda Prada, Ing. Edgar Chambilla Chura, del INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE IMA, Ing. Sergio Cardoso Villacorta INSTITUTO DE INVESTIGACION AGRARIA INIA.

Se han realizado diversos trabajos de investigación y otros que en la actualidad se encuentran en proceso de ejecución que evidencian la importancia e interés del proyecto, para la carrera profesional de Agronomía. Trabajos de investigación vía FEDU, como INVENTARIO Y CATALOGACION DE ESPECIES AGROFORESTALES I, INVENTARIO Y CATALOGACION DE ESPECIES

AGROFORESTALES II, EVALUACION DE LA FENOLOGIA PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS AGROFORESTALES, POTENCIAL HIDROFORESTAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LA FLORA SILVESTRE DE LA MICROCUENCA HUANACAURE. Trabajos diversos de investigación de pre grado que tienen que ver directa o indirectamente con el Proyecto Jardín Etnobotánico, de los siguientes autores: Álvaro Castilla Callapiña.- "Evaluación de la Producción en el Vivero Agroforestal K'ayra", Heloína Riveros Urrutia.- "Aplicación de *Thricoderma* spa. en la producción de Pino y Eucalipto en K'ayra", Hilda Ramos Foro "Evaluación y Producción de *Unca myrcianthes oreophylla* procedentes de Urubamba y Paruro", Luzvenia Miranda.- "Evaluación y Producción de *Unca Myrcianthes oreophylla* procedentes de Urubamba y Paruro", Luzmila Marcavillaca.- "Evaluación de productos comerciales en la calidad de plantas de pino radiata en viveros forestales", Gloria Gómez.- "Producción de pino en respuesta al tratamiento pre germinativo", Julinho Iturriaga.- "Comparativo de producción de Pino radiata y pino patula, bajo diferentes técnicas de aplicación de micorrizas", Sabina Lima.- "Evaluación y Producción de *Poivyiepis pepe* procedente de Malaga Ollantaytambo", Arturo Pezo.- "Evaluación y Producción de *Escallonia myrtilloides* procedente de Soraypampa Mollepata", Rocio Quintanilla.- "Mejoramiento y Rehabilitación del Jardín Etnobotánico K'ayra", Isidro Conde.- "Agrostología de la Micro cuenca Huanacaure", Alcides Avalos.- "Potencial hidroforestal de la Microcuenca Huanacaure", Jhon Porroa.- "Caracterización de la Flora procedente de la Microcuenca Lucumayo", Juan Quintanilla.- "Evaluación y determinación de las zonas de vida de *Poivyiepis tomentella* de Santa Teresa".

Se ha exigido permanentemente, la entrega de bienes adquiridos por Guamán Poma de Ayala, para el proyecto LADES, pero no se ha tenido respuesta positiva, y luego habiendo consultado a asesoría legal de la UNSAAC, responde:

A la CLAUSULA SEGUNDA, OBJETO DEL CONVENIO.- El presente convenio suscrito por las instituciones señaladas en la cláusula precedente tiene por objeto la ejecución e implementación de un JARDÍN ETNOBOTÁNICO en la zona sur de San Jerónimo, en los terrenos de la Granja K'ayra pertenecientes a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, facultades de Agronomía y Zootecnia, en el marco del Proyecto "LADES" - LABORATORIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE – RECUALIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DEL

PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO CUSCO. El presente convenio se suscribe al amparo de las normas legales establecidas para este proyecto, el mismo que será ejecutado aplicando la legislación vigente: Código del Medio Ambiente.

**Respuesta:** "Respecto a la transferencia del Proyecto LADES a la Facultad de Agronomía y Zootecnia, cabe indicar que el Convenio de Colaboración Institucional, para la ejecución del "LADES" Laboratorio de Desarrollo Sostenible-Recualificación y Valorización del Patrimonio Ambiental y Cultural del distrito de San Jerónimo Cusco, celebrado entre la Asociación de Municipalidades para la Concertación Interdistrital de Desarrollo del Valle Sur; Municipalidad Distrito de San Jerónimo; Guamán Poma de Ayala y la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, en la cláusula segunda.- **Objeto del Convenio, establece que el referido Convenio, tiene por objeto la ejecución e implementación de un JARDIN ETNOBOTANICO, en la zona sur de San Jerónimo, en los terrenos de la Granja K'ayra, pertenecientes a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Agronomía y Zootecnia, en el marco del Proyecto "LADES". Además es necesario señalar que el antes mencionado Convenio, a la fecha ya ha fenecido y no se ha ejecutado la renovación del mismo, pudiéndose considerar en la suscripción del nuevo proyecto lo solicitado.- ES CUANTO OPINO SALVO MEJOR PARECER.- SMP".** Alfredo Fernández Tito, jefe de Asesoría Legal de la UNSAAC.)

Como conclusión se tiene, que el Centro Guamán Poma de Ayala, debe remitir de manera urgente cartas de entrega de bienes pendientes y brindar las facilidades para que la universidad asuma la responsabilidad del proyecto y la UNSAAC deberá expresar mediante una resolución rectoral los agradecimientos correspondientes al Centro Guamán Poma de Ayala. Solicitar a la autoridad universitaria correspondiente la emisión de una resolución de funcionalidad del Jardín Etnobotánico a cargo de la carrera profesional de agronomía y del Área de producción Agrícola.

En cuanto al **Acondicionamiento Físico Ambiental y Mejora de la Calidad de Sitio** del Jardín Etnobotánico y puesta en uso del proyecto, se tiene que habiendo invertido recursos económicos el Centro Guamán Poma de Ayala, y no habiendo

logrado la sostenibilidad y empoderamiento del proyecto al interior de los estudiantes y docentes de la Carrera Profesional de Agronomía, se requiere que en una nueva etapa de implementación especializada de la carrera profesional de Agronomía y del área de Medio Ambiente. **INFORME TECNICO DEL PROYECTO JARDIN ETNOBOTANICO K'AYRA, Área de Producción Agrícola y Centro de Investigación CISAF (2014)**

Se realizaron trabajos y Jornadas Ambientales con Estudiantes Universitarios de la Carrera Profesional de Agronomía, articulando a las prácticas pre profesionales y semestres académicos correspondientes al año lectivo 2013, contribuyendo de esta forma a la puesta en uso del Jardín Etnobotánico K'ayra.

En cuanto a la **Infraestructura de Protección**, se realizó el reforzamiento de los cercos perimétricos con el izamiento de 60 postes en una longitud de 200 metros con alambrado de púas y varillas intermedias de contención. Pintado de puerta principal del Jardín Etnobotánico y gestión de reposición de ventanas de vidrio de la Sala de Sitio.

En lo concerniente a la **Infraestructura de Circulación**, se tuvo un importante avance con el rediseño de accesibilidad para unidades motorizadas, consistente en la habilitación de 120 metros de longitud por 5 metros de ancho. la misma que sirvió para el ingreso de cisternas con agua para realizar el riego correspondiente.

Respecto a la **Infraestructura de Producción**, se puede dividir en dos partes:

La primera respecto al Tratamiento del Humedal de K'ayra se realizó la limpieza permanente a fin de mantener un hábitat natural en condiciones para la reproducción de aves silvestres y conservación de batracios.

La segunda, consistió en la remoción y/o escarificación de la zona de plantaciones agroforestales mediante el uso de escarificador de motoniveladora, la misma que tiene un área de 600 m<sup>2</sup>. Realizando luego las plantaciones de las siguientes especies: 1.- *Escallonia myrtilloides*, 2.- *Escallonia resinosa*, 3.- *Salix babilónica*, 4.- *Salix humboldtiana*, 5.- *Sambucus nigra*, 6.- *Luma chequen*, 7.- *Polylepis racemosa*, 8.- *Polylepis incana*, 9.- *Polylepis microphylla*, 10.- *Polylepis pepeí*.

Con respecto a la **Infraestructura de Riego**, esta ha sufrido una avería con la construcción de la Vía expresa, se encuentra en gestiones para su reposición.

Se han presentado una serie de limitaciones que traen como consecuencia el retraso del trabajo de investigación, entre los que podemos citar están: Pastoreo desmedido en las instalaciones del Jardín Etnobotánico por ganado procedente de la propia Universidad y Unidad de Producción Animal, evidenciando la poca sensibilidad ambiental. Otra limitante es el tema de seguridad, puesto que el personal encargado, no se abastece con el cuidado del área. **FEDU (2014)**.

## **4.2. BASES TEORICAS DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO**

### **4.2.1. Historia**

Históricamente, los jardines botánicos se enfocaban sobre especies con interés económico, y no había mención alguna de la conservación hasta mediados del siglo XX. La destrucción de las selvas y bosques, pérdida de biodiversidad y el cambio climático son problemas reales y los jardines botánicos modernos desarrollaron estrategias para enfrentarlos; la conservación *ex situ* e *in situ*, y una alianza de jardines botánicos para la restauración ecológica. Los jardines botánicos cumplieron ocho de las 16 metas de la Estrategia Global para la Conservación Vegetal, entre ellas, la capacitación de horticultores. Se debe fomentar la horticultura a todos niveles, especialmente en la restauración. Los jardines botánicos modernos están repletos de conocimiento sobre la diversidad vegetal, y su acervo de especímenes documentados, respaldados en los herbarios, se utiliza para la sistemática molecular moderna entre otras disciplinas taxonómicamente más tradicionales. Son centros principales para la conservación y han tenido éxito en la educación ambiental. Gracias a las redes nacionales e internacionales, la localización de especies es posible y el concepto de Colecciones Nacionales fue adoptado por jardines botánicos mexicanos. La médula de los jardines botánicos es la calidad de sus bases de datos e información; es urgente reforzar, incluso utilizar la tecnología del *microchip* que hace el control de ejemplares más eficiente. Hoy más que nunca, la sociedad necesita el apoyo de los expertos en los jardines botánicos, así como potenciar los mismos como lugares de esparcimiento y tranquilidad. **VOVIDE, P. (2012)**.



## **4.2.2. Historia de Jardines Botánicos en la Región Cusco**

### **4.2.2.1. Jardín Botánico de la plazoleta de San Francisco del Cusco**

Este jardín botánico de la plazoleta de San Francisco tiene como objetivo conservar y proteger la vegetación de nuestro país, con fines culturales, recreacionales, estéticos, científicos y turísticos, su ocupación data de la primera mitad del siglo XVI a una sucesión de plataformas ceremoniales Incas proyectadas como prolongación visual de la explanada sagrada Haucaypata hoy plaza de armas principal componente del contexto urbano del antiguo pueblo del Cusco. En 1968 se remodela la plazoleta de San Francisco durante el gobierno del Ingeniero Carlos Chacón Galindo convirtiéndolo en un Jardín Botánico con especies nativas de la región del Cusco. Fue declarado como Patrimonio Cultural de la Nación y Monumento Histórico Artístico con R.S.Nro.2900-72-ED con fecha de declaración 28/12/1972 por el Instituto Nacional de Cultura INC. Las familias y géneros existentes en este espacio son las siguientes: Lengua de vaca (*Rumex crispus*), Pisonay (*Erythrina falcata Benth*), Ñucchu (*Salvia oppositiflora*), Ñucjau o hierba Santa (*Coriaceum sp.*), Muña (*Minthostachys spicata*), Qewña (*Polylepis incana*), Qantu (*Cantua buxifolia*), Kiswar (*Buddleja longifolia*), Marcju (*Ambrosia peruviana*), Tara (*Caesalpinia spinosa*), Manca Paqui (*Eupatorium stembergianum*), Wuayruro cusqueño (*Citharexylum herrerae*), Niwua (*Cortaderia rudiusscula*), Chachacomo (*Escallonia resinosa*), Wuaranway (*Tecoma sambucifolia*), lloq'e (*Kageneckia lanceolata*), China molle (*Schinus splendens*), Llaulli o huamanpinta (*Barnadesia horrida*), Runto-runto Floripondio (*Datura arborea*), Aguaimanto uchuva (*Physalis peruviana*), Ch'illca (*Baccharis polyantha*), Pino (*Pinus pinea*), Cedro (*Cedrela angustifolia*)

### **MUNICIPALIDAD DEL CUSCO (2012)**

#### **4.2.2.2. Jardín Botánico de Machu Picchu:**

El centro de conservación de plantas nace entre los años de 1970 por iniciativa conjunta entre el doctor arqueólogo Manuel Chávez Ballón, por entonces residente del Parque Arqueológico de Machu Picchu-INC. Y el doctor botánico Cesar Vargas Calderón, y se inicia acopiando plantas con los obreros y vigilantes del Santuario Histórico de Machu Picchu.

En el 2005 se elabora, se aprueba y se ejecuta el subproyecto de remodelación e implementación del jardín botánico de Machu Picchu, dentro del proyecto de la remodelación e implementación del actual museo de sitio "Manuel Chávez

Ballón". El proyecto del jardín botánico y orquídiario se retomó técnica y científicamente en 1984 por gestión del Instituto Nacional de Cultura. En junio de 1995 y hasta finales de diciembre de 1996, se sigue con los trabajos en el Centro de Conservación de Plantas (orquídeas), efectuando la catalogación taxonómica.

El jardín botánico tiene como objetivos principales promover la conservación de las plantas representativas del Santuario y constituir un banco de germoplasma para la reintroducción de especies en el hábitat del entorno inmediato, ya sea por disseminación seminal y vegetativa. Asimismo se constituye en una fuente de datos para los trabajos de investigación y como visita complementaria al museo de sitio "Manuel Chávez Ballón", para mostrar la flora representativa y ornamental del Santuario. **JARDÍN BOTANICO MACHUPICCHU (2014)**

#### **4.2.2.3. Parque Jardín de la papa:**

Se encuentra ubicada en la región Cusco, provincia de Caica, distrito de Pisac: comunidades de Amaru, Chawaytiri, Pampallacta, Sacaca y Paruparu. Posee una superficie de 8060 hectáreas, se encuentra a una altitud de 3600 msnm, con clima templado seco, siendo la época de lluvias entre noviembre - marzo. La temperatura máxima es de 20°C., y la mínima: 0°C. Las principales actividades turísticas son: Participación en faenas agrícolas, visitas guiadas al Centro de Producción de la Papa (Área de Patrimonio Biocultural Indígena). Exposición de las técnicas de conservación de la papa nativa, interpretación de los jardines botánicos para el uso en el arte culinario. Visita guiada a la Laguna de Kinsa Qocha, viaje a las comunidades de Sacaca y Chawaytire, exposición de tradiciones, conocimientos y creatividad culinaria, exposición de tejidos tradicionales, cerámica y joyería. Elaboración de jabón e infusiones con hierbas naturales locales. **CIP (2013)**

#### **4.2.3. Importancia de los Parques Etnobotánicos**

Radica simplemente en que necesitamos saber acerca de las plantas; cómo se llaman, cuáles están bajo cultivo, quiénes las tienen, qué características climáticas necesitan, en dónde se pueden introducir, etcétera.

Estos lugares realizan papeles diversos, no pueden ser definidos por uno solo. Se puede decir que las colecciones que se mantienen son manejadas de manera científica y que tienen un propósito específico aparte de la recreación y la exposición para el placer del visitante. Dichas colecciones son etiquetadas y respaldadas con información en registros o bancos de datos, y están disponibles para estudiantes e investigadores (y de manera secundaria para el público en general), esta información no se limita a términos de familia, género y especie. No existe un modelo único de Jardín Etnobotánico que pueda llamarse ideal o típico, en realidad ha habido varios a través de los siglos (Heywood, 1987; Vovides y Linares, 2000. **Vovide y Hernández (2006)**).

También han jugado y juegan un papel importante en muchos aspectos culturales de una civilización. Su contribución al desarrollo cultural, al progreso económico y a la expansión comercial ha sido de gran importancia (aunque a menudo esto se olvida hoy en día). Los que están en climas tropicales fueron creados a menudo con propósitos de expansión colonial y desarrollo comercial, y jugaron un papel preponderante en el establecimiento de los patrones agrícolas en varias partes del mundo. En las últimas décadas, la importancia de la conservación de la biodiversidad vegetal en forma de germoplasma fue reconocida por agencias agrícolas y gobiernos, incluso muchos jardines botánicos en los trópicos (y a un nivel menor en los países templados) se han visto involucrados en tales actividades de conservación durante los últimos 200 años. **VOVIDE, P. (2010)**.

#### **4.2.4. Jardines Botánicos más Antiguos**

##### **4.2.4.1. Jardín Botánico “Carlos Thays” Buenos Aires**

El nombre del jardín se debe a el arquitecto paisajista Carlos Thays, el Jardín Botánico fue inaugurado el 7 de septiembre de 1898. Lugar, donde se domiciliaba con su familia, ha dejado reunida la flora de provincias argentinas y de otras regiones del mundo; en él ha ejemplificado los tres tipos de diseño paisajístico: simétrico, mixto y pintoresco. El Jardín Botánico de Buenos Aires fue el resultado de investigaciones desarrolladas por Thays acerca de las características forestales de nuestro país, y como corolario de las cuales formuló propuestas para la formación de parques nacionales, con el conociendo nuestros jardines Jardín Botánico “Carlos Thays” Ciudad Autónoma de Buenos Aires preserva “in

situ" el conjunto florístico más valioso del patrimonio regional. Actualmente ocupa una superficie de 20 has y alberga unos 5.500 ejemplares arbustivos, arbóreos y herbáceos; además cuenta con jardines de estilo y 5 invernaderos. Por su diseño, ordenamiento y contenido botánico se diferencia del resto de los parques de la ciudad de Buenos Aires. El edificio central, de estilo inglés, data del año 1881 y en él se pueden encontrar archivos de planos, cuadros, fotografías históricas de las plazas y parques de la ciudad y una importante colección de obras de arte. Con más de 1.000 libros y 10.000 publicaciones de todo el mundo, la biblioteca del Jardín Botánico está abierta al público en general. Ofrece un programa de Extensión Cultural, que se desarrolla durante todo el año, con muestras de esculturas, pinturas y objetos y espectáculos de teatro y música, constituyendo al Jardín Botánico un espacio de interés cultural. **Devesa, A. (2010).**

#### **4.2.4.2. El Jardín Botánico de Córdoba**

Es un organismo dependiente del Ayuntamiento de Córdoba, gestionado por el Instituto Municipal de Gestión Medioambiental (IMGEMA) y cuya dirección científico-técnica está sujeta a un convenio de colaboración con la Universidad de Córdoba. Sus orígenes se remontan a la década de los 80, cuando ambas Instituciones auspiciaron y respaldaron el ilusionante proyecto de un Jardín Botánico para la ciudad, que abrió sus puertas al público de manera definitiva en 1987. El Jardín, que tiene una superficie de casi 6 hectáreas, se extiende como una faja rectangular de unos 500 m de longitud en la margen derecha del río Guadalquivir, justo al pie de la Colina de los Quemados. La naturaleza del suelo y la abundancia de agua facilitan el desarrollo de las plantas, propiciando unas condiciones óptimas para albergar interesantes colecciones, cultivadas al exterior y también bajo invernadero. Unas contienen muestras representativas de flora silvestre mediterránea, macaronésica, americana o africana, y otras reúnen plantas por su importancia agrícola, etnobotánica u ornamental. En la Escuela Botánica se exponen representantes de las principales familias de plantas, dispuestos en arriates cuya disposición trata de reflejar sus relaciones filogenéticas. La Escuela Agrícola es el lugar donde se muestra gran diversidad de plantas alimenticias bajo técnicas tradicionales de cultivo, y la Escuela Etnobotánica donde se agrupan plantas silvestres y cultivadas con fines no agronómicos, representativas de los múltiples usos y aprovechamientos que se

hace de ellas. Otros espacios singulares al aire libre son el Arboretum, la Rosaieda y el Patio Cordobés. El primero alberga una colección de árboles y arbustos de procedencia variada, agrupados principalmente por su parentesco o por su forma y distribución geográfica, y distribuidos según las características del terreno, en un intento de imitar un paisaje natural. En la Rosaieda se expone una interesante colección de rosales, y en el Patio Cordobés se recrea un ambiente con una muestra de la rica y variada flora ornamental que los engalana. A ellos se suma el Jardín Tacto-Olfativo, original enclave que permite a invidentes el acercamiento a algunas plantas especialmente destacables y reconocibles por su textura y olor. **Devesa, A. (2010).**

#### **4.2.4.3. Prado de Montevideo- Uruguay**

Este lugar tiene su origen en el período colonial debido a la ubicación de las chacras de Miguelete. El Barrio tradicionalmente es asociado a la rica aristocracia ganadera de la época. Desde la década de 1860 estas familias construyeron cerca del arroyo Miguelete lujosas casas quintas de veraneo. Huellas culturales e históricas conviven con las 106 hectáreas del parque. En pocas manzanas se encuentran las caballerizas del empresario José de Buschental. La quinta de Haedo, el Museo Municipal de Bellas Artes "Juan Manuel Blanes" que atesora lienzos de Juan Manuel Blanes y Pedro Figari, destacados maestros uruguayos, el Jardín Botánico, depositario de más de un millar de especies vegetales, la Rosaieda (o Rosedal) que conserva sus caminos techados con rejas que se cubren de rosas en la época en que florecen las mismas, el Jardín Japonés. El majestuoso hotel del Prado, y en la esquina de Suárez y Reyes, la Residencia Presidencial. **CRISTÓBAL, E. (2005).**

#### **4.2.4.4. Establecimiento de árboles más antiguos del Cusco**

La construcción y establecimiento de un jardín o de una zona verde o ajardinada, bien sea un parque, es una obra normalmente compleja que puede incluir edificaciones, obras de infraestructura (movimientos de tierra, redes de drenaje y desagüe, accesos y viales de circulación de personas y vehículos, cerramientos, pozos y láminas de agua, etc.), instalaciones (iluminación, riego, pequeño mobiliario y obra de albañilería complementaria, etc.)Y además, incluso la colocación de obras de arte o elementos ornamentales. La complejidad que todo

ello supone, obliga en la mayoría de los casos y aunque se trate de una obra de pequeñas dimensiones, a realizar un trabajo multidisciplinario y a redactar un proyecto, que como resulta evidente, tiene que preparar un técnico calificado y que condiciona la ejecución práctica de la obra.

Teniendo de referencia de Cusco lo siguiente:

**El primer árbol más antiguo del Cusco.-** Se ubica al interior de un antiguo Palacio Inca (Hotel Monasterio), en el patio central y se trata de un robusto y bien cuidado Cedro, el cedro pertenece a la especie "*Cedreia angustifolia*". "Este cedro de más de 20 metros de altura es originario de las serranías americanas y por su madera muy compacta fue usada en el tallado artístico para columnas, retablos, púlpitos, mesas, coros y otros por los españoles durante la colonia. Los objetos se muestran hasta la fecha a través de los siglos en templos, palacios y casonas".

**Segundo árbol con historia en el Cusco .-** Es el Chachacomo ubicado en medio de la alameda de avenida de La Cultura, adyacente a Mariscal Gamarra, frente a la Alianza Francesa, cuentan que "en este Chachacomo, en el año de 1825, el libertador Simón Bolívar a su llegada al Cusco ató su caballo. Con el paso de los años, este Chachacomo, que tiene más de 200 años se convirtió en un árbol símbolo. También en este lugar se realizaba las fiestas del Cacharpari y la despedida de los visitantes.

**Un tercer árbol Chachacomo conocido como árbol maldito.-** El Chachacomo que ya existía en 1900, estaba ubicado a un costado de la antigua morgue del Cusco y cerca del Cementerio Almudena. Fue talado durante la gestión del ex alcalde Daniel Estrada Pérez. "Este Chachacomo fue denominado como el **árbol maldito** por los pobladores de entonces, porque fue a su sombra donde dos legos fueron fusilados por orden del prefecto Agustín Gamarra, luego de que fueran acusados del robo de 400 doblones por las máximas autoridades del antiguo Convento de los Betlemitas". "La gente aquí, antes de enterrar a sus muertos lloraba y después continuaba su camino hacia el cementerio".

**El cuarto árbol es el Pisonay.-** Este cuarto árbol antiguo se ubicaría en la misma Plaza de Almudena. Actualmente, se trata de un **Pisonay** que alegra todas las

mañanas la entrada al recinto mortuorio. Habría una posibilidad de que tenga unos 300 años; sin embargo, no existe un dato exacto y definitivo **MUNICIPALIDAD DEL CUSCO (2012).**

#### **4.2.5. Aspecto Socio Ambiental de los Jardines Etnobotánicos**

##### **4.2.5.1. Educación Ambiental**

El objetivo fundamental de la educación en general y en concreto es proporcionar a los ciudadanos una información plena que los ayude a estructurar su identidad y a desarrollar sus capacidades para participar en la construcción de la sociedad.

En este sentido se toma la educación como proceso sociocultural permanente orientado a la formación integral de las personas y al perfeccionamiento de la sociedad, ya que esta es la llamada a preparar a las nuevas generaciones.

**RODRIGUEZ, J. (2002).**

Para contar con un jardín botánico en óptimas condiciones el plan de educación ambiental es importante para que el turista o visitante, se lleve un concepto real de lo que sucede en este ecosistema, sumado a la variedad de fenómenos físicos, mecánicos y naturales, que se presentan a través del recorrido. Además, contaríamos con diferentes materiales tanto didácticos como visuales y auditivos, para poder explicar mejor el atractivo y que el visitante se lleve una idea mejor de los eventos explicados. Además, los diferentes grupos que visitan el centro ambiental, se les enfocará según sus necesidades y el grado de escolaridad en el que se encuentren.

La educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite a al individuo comprender las interrelaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política y cultural para que a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y en una concepción de desarrollo sostenible,

entendido este como la relación adecuada entre medio ambiente y desarrollo, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

La propuesta de educación a través de medios como la gestión ambiental y la interpretación ambiental han permitido generar un espacio de conservación y convivencia para el municipio, incorporando elementos teóricos y conceptuales relacionados con la promoción de aprendizajes significativos que lleven al visitante a conocer desde su realidad, la situación actual del ambiente a nivel global.

Entre los muchos conceptos importantes en nuestro trabajo, se encuentran algunos conceptos claves como jardín botánico, ya que se compone de aquellas instituciones que tienen colecciones de plantas mantenidas y ordenadas científicamente, por lo general documentadas y etiquetadas y abierto al público con propósitos recreativos, culturales, educativos e investigativos.

Sin lugar a dudas otro concepto importante es el de educación ambiental, el cual es un enfoque integrador, resultado de la reordenación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas con relación al medio ambiente, sus interconexiones y procesos, con respecto a la calidad de vida de los habitantes y desarrollo.

Pretende en primer lugar, intuir al conjunto de ciudadanos, para que adquieran conciencia del problema del medio ambiente en la vida cotidiana, inculcándoles los conocimientos, las capacidades y el sentimiento de responsabilidad, indispensable para hallar la solución a dichos problemas. **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE BARCELONA (2002).**

#### **4.2.6. Criterios de puesta en uso de un Parque Jardín**

La situación actual del Parque se puede explicar sobre la base de la definición y el análisis de los siguientes factores:

##### **1. Caracterización biofísica y socioeconómica.**

- Geología



- Geomorfología
- Suelos
- Climatología
- Hidrografía
- Cobertura vegetal y uso de la tierra
- Zonas de vida y tipos de bosques
- Flora
- Fauna
- Demografía y condiciones de vida
- Servicios básicos e infraestructura
- Uso del suelo
- Tenencia de la tierra
- Uso de la flora

2. Actores vinculados al manejo del Parque.

- Actores que administran el Parque
- Actores involucrados en el uso de los recursos del Parque.
- Actores que apoyan el manejo del Parque.
- Actores que realizan acciones esporádicas en el área.

3. Resultados de la evaluación del manejo del Parque.

4. Fortalezas y oportunidades del Parque.

5. Problemática de manejo del Parque..... **CISAF**

**4.2.7. Gestión Sostenible de Jardines Etnobotánicos**

#### **4.2.7.1. Estrategias**

- Enriquecimiento de las colecciones del Jardín aprovechando las condiciones de clima y suelo que se tiene y que sirva como una herramienta de conservación, educación e investigación de la flora de la región.
- Consolidar alianzas con municipalidades, además de propiciar espacios en diferentes instancias que le permita al jardín contribuir con la gestión ambiental en el ámbito regional y nacional.
- Gestionar mayores recursos con diferentes entidades públicas y privadas que ayuden a fortalecer los procesos desarrollados por el Jardín.
- Ampliar los servicios ofrecidos para generar un mayor número de ingresos.
- Enriquecer el centro de documentación, teniendo como prioridad los resultados de las nuevas investigaciones.
- Realizar una mayor divulgación del Jardín y de los procesos desarrollados con el fin de atraer un Gobierno y administración de la zona. La mayoría de la población aledaña desconoce totalmente cualquier forma de participación y toma de decisiones en el sector.
- Investigación científica.
- Un campo de trabajo para voluntarios permite ampliar la oferta divulgativa de este recuperado espacio. **MOLINA A. (2011).**

#### **4.2.8. Propuesta Sostenible de Jardines Etnobotánicos**

##### **4.2.8.1. Enfoques Conceptuales**

Durante las últimas décadas, la etnobotánica ha adquirido importancia científica por su interdisciplinariedad y aplicabilidad, especialmente en el desarrollo de procesos investigativos y productivos en los campos del conocimiento, uso, manejo y conservación de los recursos vegetales.

En este sentido, la etnobotánica ha estado ligada a la complejidad histórica del antes y el después de la avanzada española a las Américas y de sus

consecuencias histórico-sociales y culturales, relacionadas con la apropiación, marginamiento o persistencia de los recursos vegetales procedentes de otros continentes y culturas. Precisamente es con el auge de los nuevos conocimientos sobre las plantas nativas del Nuevo Mundo y del variado uso que de ellas hacían los grupos indígenas americanos -aunado a la riqueza florística encontrada en América-, que aumentó el interés extractivo y posteriormente el técnico-científico europeo por el estudio de la herbolaria, obtención y mejoramiento de productos alimentarios, condimentarios, medicinales y forestales, que más tarde se convirtieron en materias primas comercializadas a escala mundial.

No obstante su interés científico actual, la etnobotánica no es una disciplina reciente. Su historia se remonta a las relaciones entre los grupos sociales y las plantas y los enfoques de su estudio se sitúan en diferentes dominios de la botánica, como la botánica económica (De Candolle 1886), la etnografía botánica (Rochebrune 1879) y los estudios arqueobotánicos de fines del siglo XIX. En 1896, Harshberger acuñó el término etnobotánica y lo definió como “el estudio de las plantas utilizadas por los pueblos primitivos” encontrados en América y África.

En América Latina los estudios Etnobotánicos han presentado diferentes enfoques y finalidades. Martín (1995), en su Manual de Etnobotánica, la enfoca desde una perspectiva etnoecológica, con el planteamiento de las interacciones de los pueblos con el medio ambiente natural, incluyendo plantas, animales y conocimientos locales, bajo una visión holística, integral y multidisciplinaria.

Otro enfoque lo presenta la Etnobiología, una corriente que, desde la antropología, planteó Maldonado Koerdell en 1940 (1983) y ha sido retomada por varios investigadores en las últimas décadas, como integradora de los conocimientos que los grupos étnicos tienen sobre los recursos y procesos biológicos, involucrando la etnobotánica, la etnozootología, la etnoecología, la etnoedafología y la etnomicología como disciplinas que abarcan gran parte de los conocimientos tradicionales e integrales que expresan la enorme riqueza cultural y biológica.

Asimismo, desde la etnoecología, Toledo (1982, 1992) y Cabrera *et al.* (2001) han planteado la relación sociedad-naturaleza mediante los componentes *Kosmos*, *Korpusy Praxis* a partir de estudios entre grupos étnicos mexicanos, en su relación con el medio natural o transformado, destacando además la revaloración

de las culturas y las luchas de los pueblos campesinos a partir de sus formas de apropiación de los recursos naturales.

El Grupo Etnobotánico Latinoamericano en 1999 enfocó el concepto de Etnobotánica Aplicada a los estudios de conservación de las plantas para el desarrollo sostenible en América Latina.

En su desarrollo como disciplinas científicas, la etnobotánica y la botánica económica se han ido definiendo como interdisciplinaria entre las ciencias sociales y las naturales. Esto es, entre el medio natural y el social mediante los cuales interactúan los grupos humanos con las plantas. Así, la etnobotánica ha sido planteada como una síntesis de las ciencias antropológicas y biológicas especialmente, o como un resultado de las ciencias en crisis o ya como una nueva ciencia (Barrau 1963; Ford 1978; Barrera 1983). De esta manera, los ejes componentes del estudio de la etnobotánica son las plantas como recursos naturales, el ser social conocedor y transformador del medio, y la apropiación del recurso mediante las actividades productivas (Sanabria 1998). **MOLINA, A. (2011).**

#### **4.2.8.2. La Investigación Etnobotánica aplicada en América Latina**

Por su gran riqueza florística y diversidad cultural, América Latina constituye una de las regiones del mundo más importantes desde el punto de vista etnobotánico. Presenta centros de megadiversidad reconocidos mundialmente (la Amazonia y los Andes, principalmente) y un alto número de especies de plantas -vasculares y no vasculares-, siendo una de las regiones ecológicas más ricas del planeta. Culturalmente se hablan 64 lenguas indígenas y se ha demostrado la existencia y diversidad de grupos étnicos que interactúan con las plantas, lo cual se lleva a cabo a través de complejas relaciones entre el conocimiento tradicional y el uso y manejo de la flora, bajo condiciones climáticas y socioeconómicas limitantes.

Sin embargo, debido a la larga historia de colonizaciones en América, la pérdida de la masa boscosa es cada vez más creciente, así como la marginación, la aculturación, el empobrecimiento, el desplazamiento y la pérdida de las poblaciones autóctonas y campesinas, incrementando la pobreza. **MOLINA, A. (2011).**

#### **4.2.8.3. La Etnobotánica en políticas y programas Nacionales e Internacionales**

La etnobotánica posee hoy día un reconocimiento científico en América Latina más allá de ser mirada como una fuente invaluable de información para la explotación y el mercadeo vegetal. Actualmente, esta disciplina cobra importancia por sus métodos de reconocimiento de los comportamientos sociales hacia los recursos vegetales y las dinámicas ecológicas locales, bajo la existencia de efectivas estrategias de conservación indígena, campesina y de comunidades negras, en el uso local sostenible de los recursos naturales. Estos planteamientos ya forman parte de las agendas internacionales de biodiversidad y estrategias de conservación.

Recientes investigaciones hacen énfasis en las interrelaciones de las prácticas culturales para contribuir al manejo sostenible de los recursos en los territorios étnicos, así como lograr un diálogo entre el conocimiento empírico local y el conocimiento científico occidental.

En el ámbito educacional, se hace necesario recircular el conocimiento de la vida cotidiana rural y cultural identificando sus formas de transferencia y apropiación, mediante los procesos de producción del conocimiento y desarrollo vegetal. En los países latinoamericanos, la etnobotánica se viene constituyendo como una interdisciplina, que pone énfasis en los contextos culturales de las plantas mediante la aproximación teórica a las formas de conocimiento, uso y manejo de las plantas y las propuestas metodológicas de investigación. **MOLINA, A. (2011).**

#### **4.2.8.4. La Etnobotánica en las Políticas Globales de conservación**

De acuerdo con la meta 13 de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales (EGCEV, GSPC por sus siglas en inglés) (Secretariat of the Convention Biological Diversity 2002), *“La desaparición de los recursos vegetales está asociada al conocimiento local y nativo y a las prácticas e innovaciones que soportan su sustento, alimento local y seguridad en salud”*, reconociendo las interrelaciones entre la conservación de la biodiversidad, la diversidad de culturas y las prácticas locales para el uso sostenible.

Actualmente se han conjugado varias importantes organizaciones internacionales para conformar programas y proyectos sobre conservación de los recursos naturales y vegetales, tales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) en colaboración con el Instituto Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales (IPGRI), el Plan de Acción Global para la Conservación y Utilización Sustentable de los recursos genéticos vegetales para la alimentación y la agricultura (GPA), el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales para la Alimentación y la Agricultura, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) artículo 8 (j) y la Convención Mundial de Patrimonio de la UNESCO, Artículo 5(a), como políticas de protección de la herencia natural y cultural del mundo a través del sistema internacional de cooperación y asistencia. **MOLINA, A. (2011).**

#### **4.2.8.5. Etnobotánica, Biodiversidad y acceso a los recursos fitogenéticos**

El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), plantea como focos de atención los centros de origen y diversidad de las regiones del mundo para la conservación, el mejoramiento y la disponibilidad de los recursos naturales. De otra parte, los derechos de los agricultores en la toma de decisiones y en la distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. A los logros de estos objetivos se han vinculado políticas y programas como este Tratado de la FAO y el citado CDB.

Entre los puntos del Tratado que involucran la etnobotánica podrían mencionarse los siguientes: a) la promoción de la conservación *in situ* de plantas silvestres afines a las cultivadas y plantas silvestres para la producción de alimentos, incluso en zonas protegidas, apoyando a las comunidades indígenas y locales; b) la cooperación en la promoción de la organización de un sistema eficaz y sostenible de conservación *ex situ*, prestando atención a la necesidad de una suficiente documentación, caracterización, regeneración y evaluación de condiciones; c) la promoción del perfeccionamiento y la transferencia de tecnologías apropiadas. **MOLINA, A. (2011).**

#### **4.2.9. Inventarios**

El inventario es la base de cualquier aprovechamiento porque da la información básica sobre el recurso, en este caso las plantas medicinales que ya han sido priorizadas. Estos son los datos de base que serán usados en comparaciones con el estado del bosque en el futuro.

Se realiza el inventario abarcando un mínimo de 5% del área de aprovechamiento, a través de los tipos de bosques diferentes para poder muestrear un área representativa del bosque. Es aconsejable emplear un forestal con experiencia de inventarios para diseñar y hacerlo en una forma adecuada al área y a los objetivos de trabajo.

En el inventario se debe tomar datos como el número de plantas y una medida de su tamaño o edad, por ejemplo el diámetro a la altura del pecho (DAP) para árboles, y altura en el caso de arbustos. Estos datos sirven para saber la densidad o número de plantas por hectárea y su distribución de edad o los números de plantas de tamaños diferentes.

Eso nos da una idea de cuantos son ya aprovechables, cuantos hay en un crecimiento y si la población será estable. Idealmente se realiza dos tipos de inventario, un inventario exploratorio para determinar el área general de aprovechamiento y luego un inventario más detallado, que cubre un mínimo de 5% del área de aprovechamiento. Es importante planificar el tiempo porque un inventario de un área grande puede tomar hasta varias semanas de trabajo.

##### **4.2.9.1. Inventarios Forestales**

Un inventario forestal es un instrumento que sirve a un país, estado o predio para conocer cuál es su situación forestal, que tipo de plantas existen en el terreno, en qué condiciones, dentro de cuales ecosistemas, entre otros datos o información que sirvan a sus autoridades para administrar mejor dicha tierra. Por medio de él se obtiene información sobre ciertos parámetros forestales para fines de planificación y manejo forestal. Registra de manera habitual o convencional determinadas informaciones a las cuales se podrían añadir otras relativas a objetivos más amplios de gestión integrada, incluida la biodiversidad. Muchas investigaciones forestales emanan de fundamentos biológicos, aunque tal

información no siempre se haya asociado a la silvicultura y a los inventarios forestales. Es necesario demandar un compromiso entre lo que se aspira a medir y lo que es posible medir con los recursos humanos y materiales disponibles. En Europa, el manejo intensivo requiere de datos detallados sobre volumen, incremento y superficies del bosque y también sobre sitios, infraestructura y ecología.

Si lo que se necesita es evaluar a través del tiempo la importancia cuantitativa y cualitativa del material leñoso y en particular la biodiversidad vegetal, se entiende que hay que registrar variables específicas en atención a las limitaciones tanto espaciales como temporales. Considerando, por una parte, los objetivos y las modalidades de ejecución de la mayor parte de los inventarios forestales y, por otra, la imprecisión relativa actual del concepto de biodiversidad, es importante atender los siguientes elementos de reflexión:

- Los inventarios forestales tradicionales deberían ampliarse integrando en el plano conceptual una metodología apropiada de recopilación de datos relativos a recursos no madereros.
- Muchas informaciones están ya disponibles o pueden derivarse de los datos conocidos.
- Deben promoverse inventarios procedentes de muestreos multifases, que combinen un análisis de documentos obtenidos por teledetección con operaciones en el suelo.
- Antes de comenzar inventarios específicos o nuevos procedimientos de inventario, es oportuno estudiar las características del territorio objeto de muestreo haciendo uso de los sistemas de información geográfica.
- Los métodos de inventario propuestos deben incluir el concepto de seguimiento en el tiempo, y por tanto también el de permanencia.
- Pocos datos nuevos pueden recogerse en lo tocante, por ejemplo, al ecosistema forestal y en particular a la distribución y la frecuencia de especie vegetales o de las características estructurales de la vegetación arbórea.

En todo plan de ordenación de los recursos forestales de un territorio, cualquiera que sea la escala de trabajo, aportando los datos básicos para su correcta



gestión, el inventario forestal se convierte en una herramienta fundamental. Podríamos definirlo como la recogida organizada de toda aquella información que se relacione y tenga como finalidad el desarrollo, uso y conservación de los recursos forestales, mediante el conocimiento de las características biocinéticas de las masas forestales y la evolución cuantitativa y cualitativa de los bienes y servicios que puede suministrar el recurso natural (Inventario Forestal 1986 C.A.P.V.,1988).

Empleando topografías áreas o de satélite y planos o mapas actualizados de la zona se pianifican una serie de parcelas de un tamaño determinado, ei cuai se calcula en función del tamaño del rodal y del número de parcelas necesarias para valorar dicho rodal. Una vez calculadas las parcelas y su número se pasa al trabajo de camp, el cual trata de la recogida de datos en ellas. Los principales datos que se deben recoger son:

- Diámetro nominal.
- Tipo de suelo.
- Vegetación dominante.
- Fracción de cabida cubierta.

El proceso sigue hasta obtener una definición lo más parecida a la realidad del rodal en cuestión, y por extensión, del monte que se va a tratar. **ALBA, C., NIDIA et al. (2008).**

#### **4.2.10. Elección del árbol adecuado**

Cuando los jardineros seleccionan y compran un árbol rara vez le dan el mismo cuidado que un automóvil a otro artículo mayor.

Aunque su costo inicial puede no ser tan grande, un árbol es una inversión que puede satisfacer a una familia durante generaciones.

Elegir un árbol puede ser fácil, atendiendo a la siguiente sugerencia. La mejor manera de comenzar es hacer algunas observaciones sencillas: póngase de pie en el lugar que eligió para su árbol y mire alrededor. A mediados del verano

¿estará a cielo abierto o en la sombra?, ¿El sol cae como a plomo todo el día?  
¿Hay estructuras u otras plantas cerca?

A continuación, observe los árboles que crecen en su comunidad. ¿Cuáles y que tan grandes son? ¿Cuánto tiempo han estado ahí? ¿Resisten bien las inclemencias ambientales? ¿Son atractivos y apropiados para el sitio que usted tiene en mente? Observe tantos árboles como sea posible en toda la localidad visite los jardines botánicos y viveros locales y finalmente, escuche consejos de horticultores de confianza. Es asegurar que su inversión arbórea produzca dividendos a largo plazo. **PAULW, MEYER. (2000)**

Las ventajas de los árboles cultivados en contenedores reside en el hecho que pues conservan íntegramente sus raíces es más puede plantarse solamente en el periodo de reposo vegetativa. Sin embargo, algunas especies leñosas, son bastante raras, no se consiguen cultivándolas en contenedores, pero que resulta una elección más limitada a un vivero. Cuando se compra un árbol en un vivero conocido, no tiene por qué pensarse en estos inconvenientes y los árboles que encuentre serán de buena calidad cualquiera que sea el método utilizado para su crecimiento. **GRUPO MUNDI-PRENSA. (2000).**

#### **4.2.10.1. La ciencia de elegir su árbol**

Parte vigorosa y de larga vida, cada especie de árbol debe adaptarse bien su medio; el clima y la tierra son los factores más importantes, antes de plantar, conozca las temperaturas extremas en su área. La adaptabilidad de los árboles a las condiciones ambientales es variable, el mapa de zona de resistencia de especies puede servirle como guía. Las especies bien adaptables toleraran condiciones extremas. el frío del invierno y el calor del verano, por lo mismo un árbol bien adaptable es cuando para las condiciones de tierra y luz del lugar, es medirse utilizando un sencillo equipo.

La relativa humedad de la tierra también es fundamental para la salud del árbol, en exceso o la escasez de agua puede ser un problema. Observe las condiciones de la tierra: si el suelo es arenoso y se seca rápidamente después de llover siempre especies tolerantes a la sequía.

Al tener más consciencia del peligro que implican los rociadores tóxicos nos damos cuenta que es muy importante plantar árboles que sean resistentes por naturaleza, tanto a los insectos como a las enfermedades. **PAULW. MEYER. (2000).**

#### **4.2.10.2. Clasificación de los árboles**

Las especies arbóreas se dividen en cuatro grandes grupos:

**Árboles de hoja caduca.-** Los árboles de hoja caduca botan sus hojas cada año, es decir, que cuando llega el otoño, quedan “pelados”. Luego, en primavera, recuperan de nuevo el follaje. Ejemplos son el sauce (*Salix sp*).

En jardinería, el número de especies de hoja caduca que se utiliza es el doble que el de especies perennes.

**Árboles de hoja perenne.-** Los árboles de hoja perenne van renovando sus hojas poco a poco, a lo largo de varios años (según la especie, una hoja permanece en el árbol de cuatro a catorce años). Ejemplos de ellos son el olivo (*olea europea*), la encina (*quercus ilex*) y el ficus (*Ficus sp*).

**Coníferas.-** Las coníferas son árboles de hoja perenne (hay algunas excepciones que poseen hoja caduca, como por ejemplo, el ciprés de los pantanos – *Taxodium distichum*). En jardinería, las coníferas se suelen clasificar como un grupo aparte de los árboles perennes. Algunos ejemplos de coníferas son las araucarias (*Araucaria sp*), los pinos (*Pinus sp*), los abetos (*Abies sp*), los cipreses (*Cupressus sp*) y las tuyas (*Thuja sp*).

**Palmeras.-** Las palmeras, en el concepto de botánica, no son árboles, pero en jardinería se les considera como especies arbóreas. Como ejemplos de ellas podemos citar: La palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) y la wachintona (*Washingtonia filifera*). **ALBA C., NIDIA et. al. (2008).**

#### **4.2.10.3. Clasificación de especies**

##### **4.2.10.3.1. Especies Nativas**

Las especies nativas son aquellas que provienen de la zona en que habitan, pero que no se encuentran necesariamente en forma exclusiva dentro de ellas.

Algunas de estas especies son, el arrayán, quillay, tepa, espinillo, kiswar, qewña, el chachacoma, etc. **ALBA C., NIDIA et. al. (2008).**

#### **4.2.10.3.2. Especies Exóticas**

Las especies exóticas o especies introducidas son aquellas que habitan en un lugar diferente a su ecosistema de origen. Por ejemplo, el pino insignis es originario de California, Estados Unidos, pero desde el siglo XIX ha sido plantado en Chile. Muchas de las especies introducidas han sido importadas por razones ornamentales o productivas. Como ejemplo de ellas tenemos, el pino insignis, el eucalipto, el sauce, el álamo, el encino, etc. **ALBA C., NIDIA et. al. (2008).**

#### **4.2.10.4. Plantación**

De forma general, los árboles colocados directamente en la tierra pueden trasplantarse durante el periodo de reposo de la vegetación, evitando los tiempos de fuertes lluvias, de gran frío vientos secos. Los caducifolios prenden bien a finales de octubre y noviembre. Los árboles cultivados en contenedores pueden plantarse no importa la época del año, aunque evitando las condiciones atmosféricas más desfavorables mencionadas anteriormente para los colocados directamente en la tierra. **GRUPO MUNDI-PRESA (2000).**

##### **4.2.10.4.1. Importancia de las plantaciones forestales**

Los terrenos de vocación forestal son aquellos cuya uso principal debe ser la producción de bienes, tales como la madera y productos diferentes de la madera, y servicios ambientales Provenientes de los bosques. El rol de las plantaciones forestales puede ser estrictamente de protección de suelos y conservación de los recursos hídricos o como fuente generadora de bienestar, a través de la recreación y turismo. Lo más conveniente para estos casos es formar bosques mediante plantaciones macizas. Desde el punto económico, las tierras con cobertura vegetal, y en particular con bosques, tienen mayor valor que las tierras desprovistas de vegetación. Por consiguiente, cuando se venden las tierras que incluyen plantaciones forestales el precio es más alto, pues se recibe el pago por la tierra y el valor de la plantación antes de cosecharla. Sin embargo, el bosque debe ser visto con mayor amplitud, valorando los bienes y servicios que se reciben de él, así como los costos en que se tendría que incurrir si los bosques no

estuvieran. Por dar algunos ejemplos, si no se cuenta con bosques, traer la madera de otros lugares sería más caro, por el costo de los servicios ambientales, el agua será de menor calidad y eso afectará la salud de las familias. **FONAM. (2007).**

#### **4.2.10.4.2. Preparación del sitio de plantación**

Luego de hacer la planificación correctamente, se puede dar inicio a las labores de campo, para lo cual se debe iniciar con la preparación del terreno. No es necesario ni deseable quemar la vegetación cuando se prepara el terreno. La quema desperdicia nutrientes de las plantas que los arbolitos no podrán utilizar y a su vez destruye la materia orgánica del futuro. Se mencionan actividades principales para preparar el área a plantar: deshierbe, cercado, marcado y hoyación. **FONAM (2007).**

#### **4.2.10.4.3. Trasplante y cuidado**

El trasplante es uno de los momentos más críticos en la vida de un árbol. Preparar el agujero para plantarlo es de primordial importancia, pues dice el viejo refrán, "nunca pongas una planta de un peso en agujero de cinco centavos".

Sin embargo antes de empezar a cavar la primera tarea es hacer que el árbol llegue seguro a casa.

Cuando transporte un árbol joven asegúrese de protegerlo del viento seco, aun cuando la planta esté en letargo. **PAULW, MEYER (2000).**

#### **4.2.10.4.4. Deshierbe o Limpieza del terreno**

Consiste en eliminar hierbas o maleza ubicadas en el sitio elegido para las plantas, lo que contribuye a:

- Facilitar otras labores (marcación, distribución de plantas).
- Lograr un buen crecimiento inicial de los plantones reduciendo la competencia.
- Favorecer la disponibilidad de humedad, nutrientes, luz y espacio para las nuevas arbolitos. La eliminación de la vegetación puede ser total o parcial. La eliminación parcial de la vegetación se realiza en sitios con fuertes pendientes, para evitar el riesgo de la erosión. Se efectúa una limpieza solo en el espacio que

va a ocupar la planta de aproximadamente 1 metro por 1 metro y con forma circular. FONAM. (2007).

#### **4.2.10.4.5. Fertilización**

También llamado abonado el primer año vegetativo los árboles y arbustos recién plantados pueden no necesitar abono, porque la tierra ya contiene suficientes nutrientes, Si se añadieran sales minerales. Solo se conseguiría perjudicar sus delicadas raicillas. Más adelante, debe decidirse en cada caso concreto si es preciso suministrar abono orgánico .HELMUT J. (2000)

En sitios donde se ha practicado la agricultura durante largo tiempo, podría presentarse deficiencia de nutrientes. En esos sitios se podría aplicar fertilizantes. Esta actividad se debe realizar en la fase de establecimiento de la plantación, ósea durante los primeros 3 años de la plantación. Hay 2 clases de fertilizantes: los orgánicos y los minerales. Los orgánicos se elaboran del material vegetal descompuesto o de excremento de animales. Los minerales generalmente son abonos industriales o químicos que se compran en las tiendas, por ejemplo la cal dolomita, el yeso y la roca fosfórica. Para realizar la fertilización se recomienda lo siguiente:

- Mézclelos con un poco de suelo al aplicarlos para que la lluvia no se los lleve por arrastre. FONAM. (2007).

#### **4.2.11. Establecimiento de una plantación en parques y jardines**

##### **4.2.11.1. Establecimiento de una plantación**

Previamente los plántones deben estar listos, y el área escogida para la plantación debe estar preparada, solo así se logrará aprovechar el momento óptimo para plantar. La plantación debe efectuarse con los cuidados requeridos y en forma oportuna, durante el periodo de plena precipitación y concluir por lo menos un mes antes de la finalización de las lluvias. Esto permite garantizar una buena altura de las plantas y un desarrollo satisfactorio de sus raíces antes de la época seca. No dejar pasar ese momento es trascendental para el futuro de la plantación. FONAM. (2007)

#### **4.2.11.2. Métodos de plantación**

##### **4.2.11.2.1. Método en bolsas**

- Agregue un poco de suelo al hoyo.
- Corte y retire la bolsa con cuidado. El envase colocarlo a un costado del hoyo.
- Corte las raíces enroscadas. Coloque la planta recta, en el centro del hoyo y a una profundidad adecuada.
- Apisonar la tierra del hoyo de los bordes hacia el centro, sin llegar a compactarla, dejando un espacio de 2 a 3 cm. entre la superficie del hoyo y la del terreno para facilitar la captación de agua.

##### **4.2.11.2.2. Método a raíz desnuda**

El método es similar que la plantación en bolsas. La diferencia está en el momento de introducir al suelo la raíz al desnudo del plantón. Se puede utilizar el instrumento "repicador" como ayuda y así realizar una labor de plantación más efectiva.

- Estirar bien la raíz antes de introducirla al hoyo.
- Colocar el plantón sobre terreno al nivel del cuello. No enterrar demasiado ya que podría sufrir daños posteriores.
- Colocar la planta recta, en el centro del hoyo y a una profundidad adecuada como lo indican la figura anterior (plantación correcta).
- Apisonar la tierra del hoyo de los bordes hacia el centro y darle un pequeño jaloncito para asegurar el estiramiento del plantón. **FONAM. (2007)**

##### **4.2.11.2.3. Recalce o replante**

Es normal que mueran algunos de los arbolitos que se plantaron. Si esto llegara a pasar usted deberá:

- Tratar de determinar las causas de la muerte. De este modo aprenderá algo sobre el tema y evitará que se presente el mismo problema en el futuro: ¿Sufrió

algún daño el plantón cuando fue trasladado del vivero al campo?, ¿Quedó mal plantado mi arbolito?, ¿Presentan deformidades las raíces?, etc.

- Realizar esta actividad durante la misma estación de plantación, preferiblemente durante el primer mes. La densidad de la plantación (cantidad de árboles plantados por hectárea) permite calcular el número de árboles muertos que puede tolerarse. Cuantos más árboles se siembran, mayor será el número de los que se pueden perder **FONAM (2007)**.

#### **4.2.11.2.4. Zanjas de infiltración**

La finalidad de las zanjas de infiltración es retener el agua de escorrentía, que proviene de las partes altas del terreno, para que rompa la velocidad del agua, de tal manera que se capte y acumule en la zanja, para que sirva de reserva a los árboles y cultivos. **FONAM (2007)**.

#### **4.2.11.3. Planificación**

Para obtener una buena plantación hay que contar con ciertos criterios que nos permitan llevarla a cabo con éxito: hay que planificar la plantación antes de establecerla. Al planificar se establecen metas y objetivos realistas que lo ayudarán a programar las tareas que debe de cumplir para lograr los objetivos que se trazó al inicio. Las tareas deben programarse de una forma ordenada, como por ejemplo saber, de acuerdo a las necesidades de la comunidad, que tipo de plantación se debe realizar, conocer las especies que se deben usar, la disponibilidad y ubicación de los terrenos, la disponibilidad de mano de obra, las herramientas que deben tenerse preparadas, los recursos económicos, etc. Con toda esta información debemos hacer el programa de actividades que se deben seguir, considerando cada una de las etapas necesarias para el establecimiento óptimo de la plantación. **FONAM (2007)**.

#### **4.2.11.4. Mercado**

En una plantación la distancia entre árboles es muy importante para que cada árbol tenga la misma cantidad de espacio para crecer. No deben plantarse muy cerca unos de otros, ya que se reduciría su crecimiento. Por lo tanto hay que saber bien donde debe abrirse cada hoyo y, para lograrlo, hay que marcar esos



sitios en el terreno. Los árboles que irán en los hoyos marcados se pueden distribuir de cuatro maneras:

#### **a) Plantación en líneas**

Se utiliza para la instalación de cercos vivos, cortinas rompe vientos, protección de quebradas, linderos de chacras, etc. Pueden establecerse como una línea simple de árboles, y alguna veces 2 a 3 líneas, en cuyo caso van dispuestas en forma alterna. Para realizar el marcado para el caso de plantaciones en línea se siguen los siguientes pasos:

- Se marca un punto de inicio o punto base, con una estaca.
- Sobre la estaca colocada se fija una cuerda graduada con el distanciamiento que se desea así que queden los árboles.
- La cuerda es templada sobre la línea en el terreno sobre la cual se quiere plantar y se procede a marcar los puntos correspondientes a cada uno de los hoyos, para lo cual se puede utilizar estacas, yeso o simplemente hacer un pequeño agujero con pico.
- De esta manera cada marca corresponde al sitio donde posteriormente se colocarán los árboles.

#### **b) Traslado de plantas en la instalación de la plantación**

En el traslado de los arbolitos ya sea en el vivero o entre el vivero y el lugar de plantación, el plantón puede sufrir algún daño. Para poder prevenir el desecho de plantones dañados hay que tener presente algunas reglas para poder manipularlos tales como:

- Cuidar a los arbolitos del sol y el viento durante el transporte. Es recomendable transportarlos en las primeras horas de la mañana, al anochecer o cuando el día esté nublado y lluvioso. Se puede proteger con un toldo la carrocería, para evitar el efecto desecante del viento.
- Asegurarse de que los arbolitos estén bien colocados durante el traslado. Colocar con cuidado las bolsas en cajones de tal manera que no puedan voltearse durante el viaje.

- Se debe evitar el manipuleo excesivo, especialmente las que han sido producidas en bolsas (envase), porque de esta forma corre el riesgo de que el pan de tierra se desmorone al momento de la plantación de los arbolitos 3 días antes al traslado definitivo donde se plantarán.
- Realizar una poda de raíces, extrayendo las que sobresalen por los orificios de las bolsas o envases.
- Nunca tome los arbolitos por el tallo al momento de trasladarlos de un lugar a otro ya que pueden sufrir daños porque el tallo se rompe o se lastima con facilidad. Hay que levantarlas desde la parte inferior de las bolsas con las dos manos. **FONAM (2007)**

#### **4.2.12. Mantenimiento de la plantación en desarrollo**

##### **4.2.12.1. Importancia del manejo forestal**

Se puede definir al manejo forestal como el “conjunto de medidas técnicas y de gestión para la producción forestal sostenible”.

El manejo forestal es un concepto que cubre todas las etapas del proceso de producción forestal: el cuidado de la plantación, la transformación de las materias primas y la comercialización de productos finales. En una plantación sin manejo podrían presentarse los siguientes problemas:

- Reducción del crecimiento en diámetro.
- Reducción del crecimiento en altura.
- Aumento en peligro de enfermedades y plaga.
- Reducción del vigor de los árboles.

Es por eso que este capítulo se centra en el eficaz cuidado que se deberán tener hacia las plantaciones forestales con la finalidad de hacerlas sostenibles y viables en el tiempo. En el presente cuadro se ven las fases del manejo de una plantación:

#### **4.2.12.2. El monitoreo**

En el manejo de plantaciones forestales, el monitoreo es la actividad que nos abre las puertas a conocer bien nuestra plantación y por consiguiente a darle el mantenimiento y cuidados que necesite (poda, deshierbe, fertilización, raleo y otros). Los árboles necesitan menos mantenimiento que los cultivos agrícolas, esto no significa que se deban cuidar solos. Para mantener una plantación en buen estado es necesario vigilarla de manera continua y periódica: así se sabrá siempre en qué estado se encuentra.

#### **¿Cómo hacer el Monitoreo?**

Se recomiendan las siguientes medidas:

- Caminar a lo largo y ancho de las plantaciones para así familiarizarse con los árboles, las demás plantas que puedan crecer en ella y los animales que la habitan (en el caso de presencia de actividades de pastoreo).
- Se debe de realizar por lo menos una vez por semana. Esta frecuencia permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darles solución (por ejemplo, una cerca rota o presencia de intrusos cortando leña). Con el monitoreo usted podrá aprender y ganar experiencia: si presta atención a los árboles, observa dónde crece mejor la especie plantada, y trata de descubrir la causa de algún problema que encuentre, habrá aprendido mucho más acerca del cuidado de los árboles. **FONAM. (2007).**

#### **4.2.12.3. Medición de los árboles**

La medición de los árboles es útil para poder determinar principalmente el volumen de madera que se puede obtener, pero además nos es útil para poder saber cuándo debemos de hacer algún raleo o en qué estado está su crecimiento.

Las medidas que se deberán tomar son:

- El diámetro del árbol en metros. Se toma a una altura aproximada de 1.30 metros, por lo que se le conoce mayormente como diámetro a la altura del pecho (DAP).
- La circunferencia del árbol en metros, a la altura del pecho. Su aplicación puede reemplazar a la del diámetro debido a su fácil medición.

- La altura de los árboles en metros desde la altura del pecho (1.3 metros de altura) hasta que el tronco del árbol empieza a angostarse en la parte más alta.
- El diámetro o la circunferencia nos sirven para conocer el estado de la plantación antes y después del raleo y así poder conocer cuánto han aumentado los diámetros o circunferencias.

Los volúmenes de cada árbol se obtienen mediante esta ecuación:

$$V = C \times A$$

$$(4 \times 3.14)$$

**Dónde:**

**V** = Volumen del árbol en metros cúbicos.

**C** = Circunferencia del árbol en metros.

**A** = Altura del árbol en metros.

Para medir la circunferencia se utiliza la cinta métrica, en la cual se puede hacer la lectura en centímetros y luego, para llevar este valor a metros se realiza una simple conversión, dividiendo el valor encontrado entre 100. En la siguiente figura puede observar la forma correcta de medir la circunferencia de los árboles **FONAM (2007)**.

#### **4.2.12.4. La poda**

La Poda es una operación que consiste en la corta de ramas muertas y/o vivientes de un árbol o arbusto con el objetivo de mejorar su aspecto y su tronco, eliminando los nudos que se puedan presentar en el tronco del árbol. Los nudos constituyen uno de los defectos más comunes de la madera.

Esta operación no incrementa el desarrollo del árbol (ni en altura ni en diámetro); pero sí permite obtener madera de mejor calidad y si el objetivo de su plantación es producir madera de calidad para muebles o tablillas, la poda le permitirá obtener un tronco recto y sin nudos. Otras consecuencias de esta actividad son el posibilitar el desplazamiento de animales que circulan en la zona de la plantación

y el disminuir a su vez el efecto de la sombra, que facilita el mejor desarrollo de cultivos y pastos circundantes. **FONAM (2007)**.

En la mayoría de los casos el árbol joven que llega de un vivero está formado; su armazón es un esbozo ya está crecido y su porte determinado. En otros términos, está bien constituido, es fuerte y derecho, con una guía, o en el caso de especies arbustiva y frondosas con varios tallos principales. **GRUPO MUDI-PRENSA. (2001)**.

En la poda debe eliminarse raíces dañadas resacas o demasiado largas hasta encontrar madera sana en caso contrario de que sea preciso cortar muchas raíces, hay recostar brotes aproximadamente en tercio de su longitud para mantener el equilibrio entre órganos de la planta. **HELMUT, J. (2000)**.

### **Objetivos de la poda**

Son los siguientes:

- Mejora la calidad del fuste: produce madera libre de nudos, al menos en los primeros 3.5 m de tronco que es la parte más valiosa del árbol por presentarse la mayor concentración de madera.
- Mejora la salud del árbol.
- Facilita el acceso a la plantación para otras labores (evaluación, mantenimiento).
- Permite el desplazamiento del ganado.
- Reduce el riesgo de pérdida del árbol por incendios: rompen la continuidad entre las ramas

### **¿Cómo se Poda?**

- Para ramas de hasta 5 cm. de diámetro, se puede hacer en un solo trazo, sujetando la rama para que no se desgarre.
- Para ramas gruesas y pesadas, preferible hacerla en tres pasos. No dejar muñones que con el tiempo no dejan un corte limpio, ni hacer cortes muy profundos en el fuste.

- Podar antes de que las ramas comiencen a morir, porque ramas muertas forman nudos negros o sueitos.
- Podar solo árboles buenos. Los demás se irán en los raleos posteriores.
- No podar más alto de 3.5 m (es difícil, caro, peligroso y no es rentables).

#### **FONAM. (2007)**

La poda comprende un conjunto de operaciones mediante las cuales se actúa contra la integridad de ciertas partes de la planta para lograr una finalidad concreta. En el caso de los árboles frutales, la poda tiene por finalidad asegurar una producción constante en unos árboles cuya forma facilita las diversas operaciones de cultivo y de recolección. **ARESTEGUI, A. (1995).**

**Clases de poda:** Con respecto a la finalidad que se consigue la poda puede ser:

- Poda de formación.- Tiene por finalidad formar el armazón del árbol con un ramaje fuerte y bien distribuido.
- Poda de fructificación.- Tiene por finalidad la producción de una cosecha abundante y de una buena calidad y obtenida con regularidad. Esta producción se logra en unas ramificaciones asentadas sobre el armazón del árbol.
- Poda de invierno.- Se realiza durante el invierno, en épocas de varada vegetativa con el fin de causar el menor perjuicio posible
- Poda de verano o poda en verde.- Se realiza en plena vegetación, cuando la planta está cubierta de hojas. **ARESTEGUI, A. (1995).**

#### **4.2.12.5. El raleo en plantaciones forestales**

Raleo es eliminar poco a poco algunos árboles para dar mayor espacio a los "árboles seleccionados" y mejorar sus condiciones de luz (aclareo del bosque), agua, nutrientes, etc.; y así poder estimular el crecimiento de los mejores árboles buscando incrementar sus dimensiones (grosor comercial) y mejorar a su vez la calidad de la madera en un menor tiempo.

**Edad, actividad y porcentaje de árboles a ralear:**

## **Proporción a ralear**

- 8 años Primer raleo 20% Dos de cada diez
- 12 años Segundo raleo 20% Dos de cada diez
- 16 años Tercer raleo 25% Cinco de cada veinte

La época de raleo es una decisión que va de la mano con los anteriores puntos expuestos y a su vez debe considerar el factor de ingresos económicos, debido a que con la venta de los productos.

### **¿Qué árboles se Ralean?**

De acuerdo a dos criterios básicos se pueden seleccionar los árboles a ralear:

- La calidad de los árboles: Se deben eliminar los árboles con características no deseadas con la finalidad de favorecer a los árboles con mejores características.
- El espaciamiento del árbol: El darle espacio al árbol es necesario para que la copa pueda alcanzar buena forma y tenga una buena disposición de ramas dentro de ella. Los árboles que no cumplan con este punto serán raleados.

**FONAM. (2007)**

## **4.3. CONCEPTOS BASICOS**

### **4.3.1. Parque Etnobotánico**

El parque Etnobotánico, es un espacios público y pedagógico, que presenta coiecciones vivas de plantas herbáceas, arbustos y árboles tradicionales de la cultura de la sierra y valles interandinos; en la cual predominan los valores paisajísticos de acercamiento a la naturaleza, revalora el componente étnico y botánico de las especies vegetales, además presenta un alto potencial recreativo y de sano esparcimiento.

En este sentido, el parque se constituye en un elemento protector del ambiente, que posibilita la sana convivencia y las relaciones sociales entre miembros de una comunidad o vecindad. Los parques y la zonas verdes como elemento fundamental de la estructura del espacio público se pueden catalogar dentro del conjunto de los "vacíos urbanos" de la ciudad como elemento fundamental que

logra definir una relación de equilibrio entre las áreas construidas y no construidas.

Estos “vacíos urbanos” agrupan tanto a parques como zonas verdes estructuradas y no estructuradas, zonas de expansión, lotes vacíos, franjas de control ambiental y franjas protectoras de ríos o zanjones; todos son importantes dentro de la definición del sistema de espacio público.

Las partes principales del Parque Etnobotánico son: Arboretum, dedicado a las colecciones de árboles; Fruticetum, dedicado a las colecciones de arbustos y arbolillos fructíferos; Cactarium, dedicado a las colecciones de Cactus y, más generalmente, a las plantas que crecen en zonas xerofíticas. Complementariamente debe considerar un carpóteca, para la colección de frutos clasificados, xiloteca, para la colección de maderas clasificadas y un herbario, para la colección de plantas secas clasificadas.

#### **4.3.2. Jardín Etnobotánico**

Los jardines o parques recreativos, temáticos, educativos son sencillamente, muy bonitos y diversos que pueden tener algunas colecciones de flora, no obstante, la mayoría de los Jardines Etnobotánicos del mundo ponen mucho cuidado en la estética de sus colecciones expuestas al público, es por eso que el componente recreativo y cultural de los jardines percibidos para la inspiración y el deleite del visitante, aunque tenga una importancia secundaria, no se minimiza respecto a sus otras múltiples actividades; las cuales, aunque pocas veces impactan directamente al visitante en general. **VÓVIDE, P. (2010)**

Jardines botánicos de todo el mundo participan activamente en la conservación vegetal. Los más de 2 500 jardines botánicos, de un total de 165 países, mantienen representadas en sus colecciones más de ochenta mil especies, casi un tercio de las especies de plantas vasculares del mundo (BGCI 2002). Los jardines botánicos, contribuyen la conservación de la diversidad vegetal del país, no solo manteniendo en sus colecciones un importante acervo de especies de la flora nacional, sino también desarrollando acciones para su uso sostenible, así como programas de educación orientados a formar una conciencia pública sobre la importancia de dicha diversidad. **CABALLERO, J. (2010)**



Es un espacio público abierto como cerrado, cuya finalidad es la conservación, flores, árboles, hortalizas, o verduras, ya sea por estética o para la alimentación, y en todo caso el objetivo económico es algo secundario.

El término "jardín", conocido desde el siglo XII, proviene del compuesto latino-germánico hortus gardinus que significa, literalmente, "jardín rodeado de una valla", que consta de un cercado perimetral de protección contra los animales e incluso el daño de personas ajenas. **GONZALES, R. (2010)**

#### **4.3.3 Etnobotánica**

Es la disciplina que estudia las tradiciones populares relacionadas con las especies vegetales, a ese conjunto de creencias y prácticas fruto de los conocimientos empíricos de gente común, alimentados por el saber antiguo de las culturas campesinas, que son los instrumentos de la ciencia del hombre y de las plantas. Las tradiciones populares se han generado y modificado según varios diatópicos (evolución en el espacio) y diacrónicos (evolución en el tiempo).

La Etnobotánica término acuñado por Harsh Berger en 1985, es el campo científico que estudia las interrelaciones que se establecen entre el ser humano y las plantas, a través del tiempo y en diferentes ambientes. Menciona **RIVAS, R. (2012)**.

## V. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1. ASPECTOS GENERALES

#### 5.1.1. Descripción de la zona en estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Jardín Etnobotánico K'ayra, el mismo que se encuentra en la Facultad de Agronomía y Zootecnia del Distrito de San Jerónimo Provincia de Cusco.

#### 5.1.2. Ubicación del ámbito en estudio

##### Ubicación política:

- Región : Cusco
- Región : Cusco
- Provincia : Cusco
- Distrito : San Jerónimo
- Sector : Centro Agronómico K'ayra

##### Ubicación geográfica:

- Latitud Sur : 13°33' 24"
- Longitud Oeste : 71°52' 30"
- Altitud : 3219 m

##### Ubicación hidrográfica:

- Cuenca : Vilcanota
- Sub cuenca : Huatanay

##### Ubicación ecológica:

Según Holdridge, (1987). El Centro Agronómico de K'ayra está dentro de la zona de vida: Bosque húmedo Montano bajo Sub Tropical (bh-MbS) a una altitud de

3219m cuyo clima es templado frío con una temperatura promedio de 15°C, con una precipitación anual que varía de 400 a 600 mm y una humedad relativa de 60% como promedio anual.

**Ubicación temporal.**-El trabajo se realizó en los meses de diciembre del 2013 a diciembre del 2014. Que consistió en mejoramiento y rehabilitación del Jardín Etnobotánico.

### **5.1.3. Vías de acceso**

Para acceder al lugar del proyecto se cuenta con las siguientes vías: Carretera Cusco-Arequipa a 8 km. Acceso lateral vía asfaltada a 10 m. del acceso principal de la Facultad de Agronomía y Zootecnia, Centro Agronómico K'ayra.

## **5.2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.2.1. Materiales y equipos**

#### **Materiales de campo**

- Acha
- Baldes
- Carretilla
- Cinta métrica
- Diatomita
- Estacas
- Etiquetas
- Forcípula
- Libreta de campo
- Manguera
- Pala

- Pico
- Rafia
- Rastrillo
- Regadora
- Sacos
- Segadera
- Tijera de podar
- Zaranda
- Yeso
- Vernier

#### **Equipos de gabinete**

- Cámara fotográfica
- Calculadora
- Balanza Analítica
- Computadora

### **5.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación desarrollada corresponde al tipo explorativo - descriptivo porque busca realizar y obtener diferencias en las pruebas experimentales entre las semillas, la causa y efecto producido; esta investigación posee un control riguroso pues presenta variables cualitativas y cuantitativas.

### **5.4. ANÁLISIS DE SUELO**

La toma de muestras se realizó en el mes de enero. El análisis correspondiente se determinó en el laboratorio de suelos del Centro de investigación en Suelos y Abonos (CISA) de la Facultad de Agronomía y Zootecnia. Ver cuadro N° 1.

#### 5.4.1. Análisis de Fertilidad y Mecánico

**Cuadro N° 1 Resultados del análisis de muestras de suelo.**

##### Análisis de Fertilidad

N°	CLAVE	mmhos/cm	pH	%M.Org	%N Total	Ppm P2O5	Ppm k2O
01	Muestra 1	0.42	7.00	2.96	0.15	12.9	85
02	Muestra 2	0.54	7.20	3.51	0.17	13.0	20

##### Análisis Mecánico

N°	CLAVE	% ARENA	%LIMO	%ARCILLA	CLASE TEXTURAL
01	Muestra 1	37	39	24	FRANCO
02	Muestra 2	45	38	17	FRANCO

**Fuente:** Centro de Investigación en Suelos y Abonos (CISA) de la Facultad de Agronomía y Zootecnia K'ayra-Cusco.

#### 5.5. OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

La información meteorológica fue proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía SENAMHI – CUSCO, ubicado en el Centro Agronómico k'ayra. Corresponde a una Estación meteorológica Principal MAP. A una latitud de 13° 33' 25" y longitud 71° 52' 31", siendo su altitud a 3219m.

**Cuadro N° 2 Registro de datos meteorológicos mensuales del año 2014**

Mes	T° Max °C	T° media °C	T° min °C	Precipitación mm	Humedad Relativa %	Horas Sol
Enero	21.27	14.33	7.4	4.23	64.48	3
Febrero	21.1	14.06	7.02	4.43	64.34	3.82
Marzo	21.58	13.82	6.06	2.19	62.98	5.72
Abril	21.57	12.77	3.97	1.89	69.5	5.43
Mayo	21.01	11.48	1.96	1.26	58.4	6.43
Junio	22.29	11.11	-0.07	0	55.8	8.09
Julio	21.07	10.26	-0.55	0.53	55.42	7.29
Agosto	20.9	10.73	0.57	1.1	57.64	6.92
Setiembre	21.02	12.63	4.24	1.39	61.43	5.12
Octubre	21.18	13.53	5.88	6.93	61.68	6.39

Noviembre	22.03	14.25	6.48	2.88	59.33	5.02
Diciembre	21.35	14.45	7.56	3.18	62.93	3.6

Fuente: SENAMHI 2014

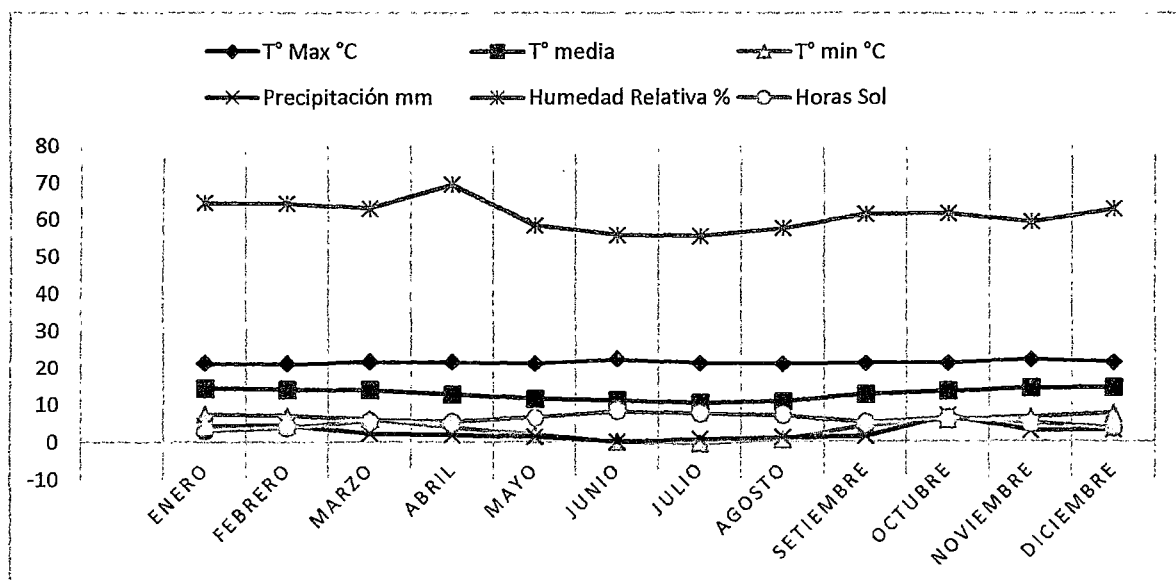


Gráfico N° 1 : Datos meteorológicos Mensuales.

## 5.6. METODOLOGÍA

Para mejorar el trabajo de investigación, el área de trabajo se dividió en jardineras, considerando las características, tipo de suelo, topografía, tipo de vegetación natural o establecida. Se determinó siete jardineras para realizar evaluaciones y obtener resultados comparativos.

### 5.6.1. Características del ámbito de estudio

#### a) Jardinera 01

Área de la jardinera : 5416.17m<sup>2</sup>

Perímetro de la jardinera : 650.55m

Número de especies evaluadas : 5

Número de plantas evaluadas : 163

#### b) Jardinera 02

Área de la jardinera : 2825.13 m<sup>2</sup>

Perímetro de la jardinera : 241.87m

Número de especies evaluadas : 13

Número de plantas evaluadas : 81

**c) Jardinera 03**

Área de la jardinera : 3868.91m<sup>2</sup>

Perímetro de la jardinera : 309.53m

Número de especies evaluadas : 21

Número de plantas evaluadas : 105

**d) Jardinera 04**

Área de la jardinera : 3270.68m<sup>2</sup>

Perímetro de la jardinera : 285.53m

Número de especies evaluadas : 4

Número de plantas evaluadas : 39

**e) Jardinera 05**

Área de la jardinera : 2539.95m<sup>2</sup>

Perímetro de la jardinera : 336.08m

Número de especies evaluadas : 19

Número de plantas evaluadas : 65

**f) Jardinera 06**

Área de la jardinera : 1568.69m<sup>2</sup>

Perímetro de la jardinera : 160.84m

Número de especies evaluadas : 26

Número de plantas evaluadas : 163

**g) Jardinera 07**

Área de la jardinera	: 4334.91m <sup>2</sup>
Perímetro de la jardinera	: 557.46m
Número de especies evaluadas	: 16
Número de plantas evaluadas	: 500

### **5.6.2. Superficie del área en estudio.**

La superficie total estudiada del jardín Etnobotánico es 2.40 ha. Para lo cual se hizo un levantamiento topográfico, utilizando el sistema de información geográfica.



GRAFICO 2 : ZONA DE ESTUDIO

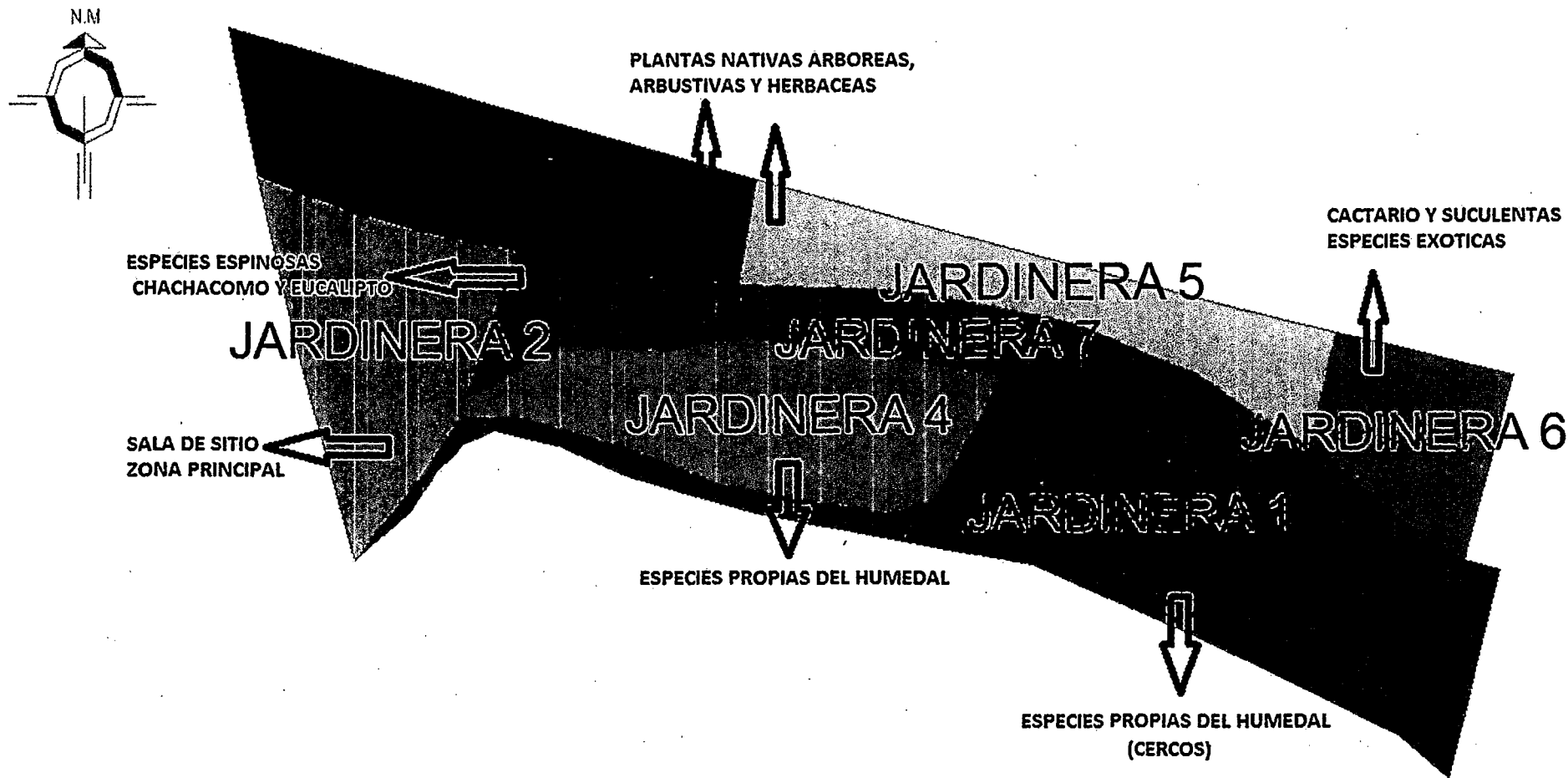
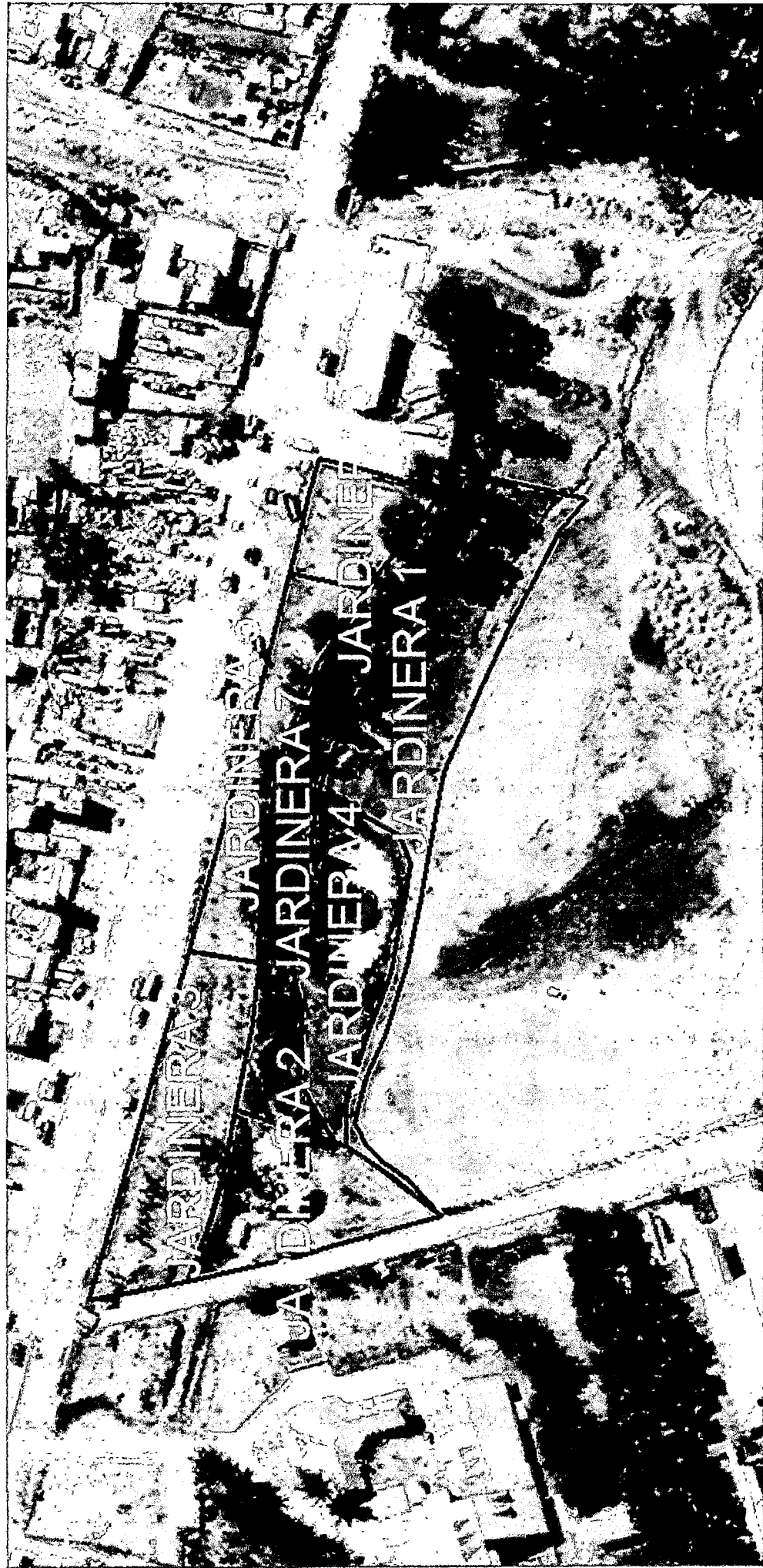


Foto N° 1 Imagen satelital zona de estudio

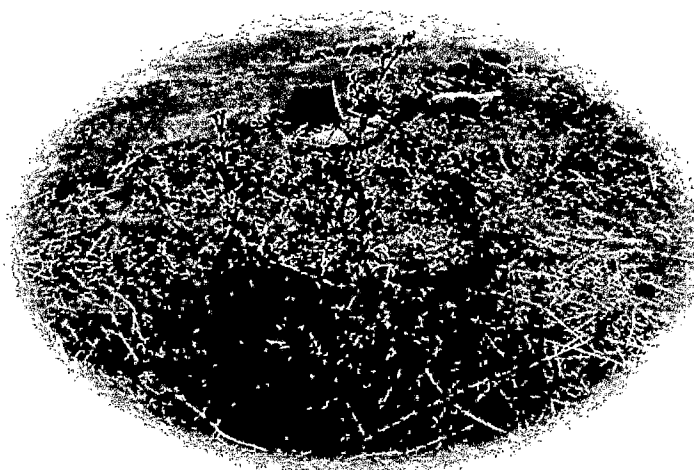


### **5.6.3. Actividades y metodología desarrollada**

De acuerdo con los objetivos del presente trabajo y el cronograma de actividades establecido, se han efectuado las siguientes evaluaciones durante la conducción del trabajo de investigación.

#### **5.6.3.1. Para determinar la situación actual de la composición florística y adaptación de las especies Jardín Etnobotánico K'ayra**

1. Se elaboró fichas de trabajo de estado actual en base a la revisión a los diferentes proyectos referidos a la temática en la que se determinó y describió el estado actual de las especies según jardineras.
2. Las variables estudiadas fueron, nombre común de la especie, nombre científico y familia; así mismo las condiciones de adaptación y/o estado actual como son: bueno, malo y regular de acuerdo a la altura de la planta, estado sanitario, presencia de daños mecánicos, entre otros. Esta actividad se realizó del 2 de junio al 6 de junio del 2014.



**Foto N° 2 Especie *Polylepis microphylla*, en jardinera 3, en estado actual bueno.**

1. Se registraron las diferentes especies, para lo cual se colectaron muestras botánicas las que se llevaron al Herbario Cesar Vargas de la UNSAAC; para identificación final, también se utilizó claves dicotómicos de identificación.



Foto N° 3 : Arrayan (*Luma chequen*).

2.- Complementariamente se herborizaron especies, las de desarrolló espontáneo, las mismas que fueron identificadas posteriormente.



Foto N° 4 : Colecta de muestras para identificación.

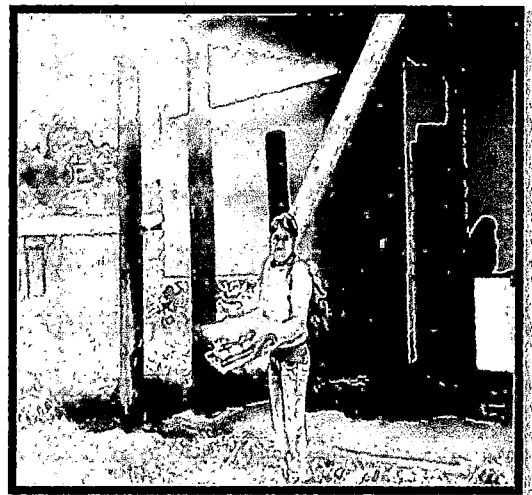


Foto N° 5 Prensado de muestras botánicas

#### 5.6.3.2. Para la tasa de crecimiento y supervivencia de las especies vegetales del Jardín Etnobotánico K'ayra

1.- Se determinaron los patrones de medición de especies. Para lo cual se tomaron los parámetros correspondientes. Esta actividad se realizó entre el 09 de junio hasta 05 de setiembre del 2014.

2.-Para la evaluación biométrica se etiquetaron todas las plantas evaluadas considerando su distribución por jardineras antes de evaluación.

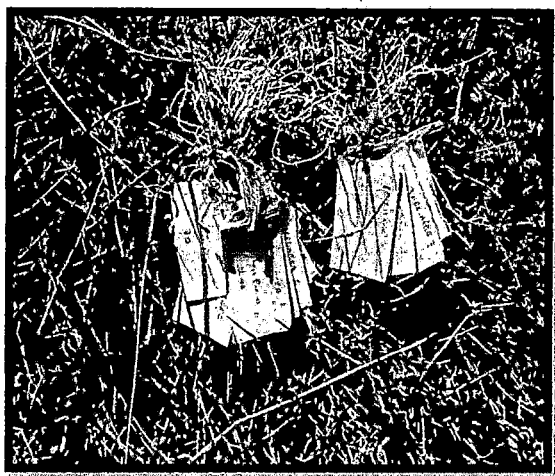


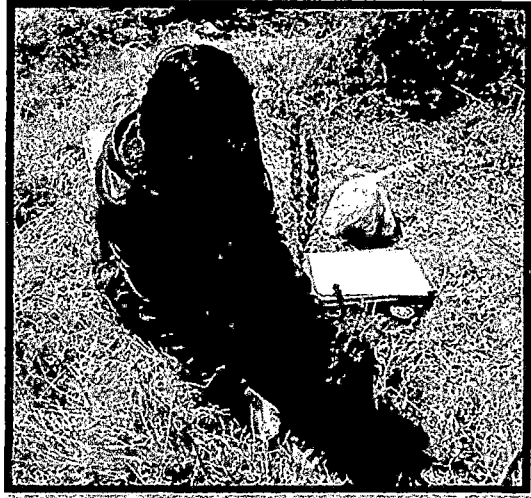
Foto N° 6 Etiquetado de plantas según a jardineras.

- **Altura de la planta.-** El criterio de evaluación se realizó, tomando como muestras todas las plantas sobresalientes de una misma especie según jardinera. Luego se procedió a evaluar mediante el empleo de una regla graduada toda la parte área desde el cuello del tallo hasta el ápice de la planta, efectuándose las mediciones correspondientes. Se ha utilizado reglas graduadas para la medición de altura.



Foto N° 7 medición de altura (*Luma chequen*).

- **Diámetro del tallo.-** Para la determinación exacta del diámetro de tallo de cada una de las plantas se midió a una altura de 5 cm del suelo. Para dicha actividad se empleó un Vernier graduado en milímetros.



**Foto 7: Foto N° 8 Medición de diámetro de tallo (*Luma chequen*).**

- **Diámetro de copa.**-Para la determinación diámetro de la copa, se utilizó una wincha métrica o una forcípula, para aquellas plantas de mayor diámetro de copa.



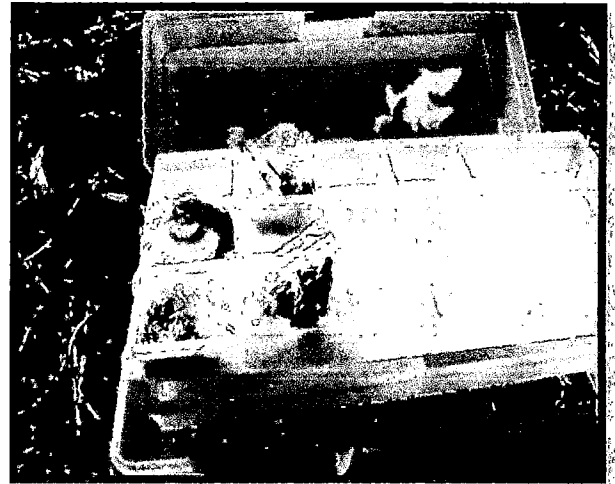
**Foto N° 9 Medición de diámetro de copa (*Luma chequen*)**

3.- Se determinó y evaluó especies con potencial semillero, para lo cual se recolectaron semillas en frascos y bolsas con su respectivo nombre botánico.

La recolección de semillas se realizó en los meses de marzo, agosto y octubre del 2014 en el cual se determinaron especies en plena de producción de semillas, de acuerdo a la condición de la especie fueron arbóreas o herbáceas. Luego se acondicionaron en cubetas de plástico, para su traslado al laboratorio.



**Foto N° 10 : Colecta de semillas de Sunchu (*Viguiera mandoni*).**

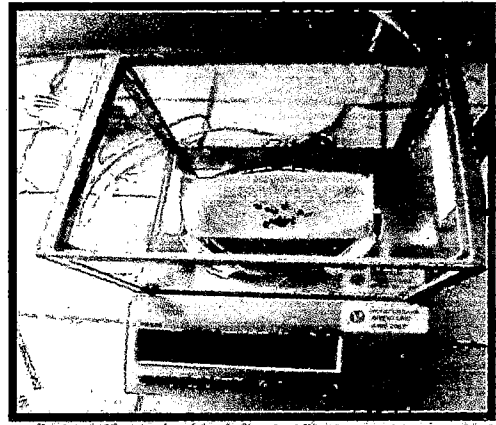


**Foto N° 11 Acondicionamiento de semillas para pesado.**

Luego se procedió al conteo y pesado de semillas, se hizo el pesado de semilla de cada especie encontrada tomando como referencia el peso de 100 semillas. Esta actividad se realizó el 31 de octubre del 2014, cabe indicar que las semillas muy pequeñas se utilizaron 1000 semillas.



**Foto N° 12 Selección de semillas para pesado**



**Foto N° 13: Acondicionamiento para pesado de semilla**



**Foto N° 14: Pesado de semillas**

### **5.6.3.3. Para formular una propuesta de rehabilitación y mejora del Jardín Etnobotánico K'ayra**

Primero se procedió a realizar una serie de actividades, para poner en uso las instalaciones del Jardín Etnobotánico, a través del desarrollo de sesiones de clases, jornadas y atención a visitantes, de quienes se obtuvo información importante.

#### **I. Puesta en valor de uso del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**

Se revisaron documentos referidos a proyectos de áreas verdes en parques y jardines de las diferentes Municipalidades de la zona y de otras Instituciones privadas.

Se realizó el acompañamiento en ejecución de mejoramiento de obra del Jardín Etnobotánico, programados por el Centro de Investigación en Sistemas Agroforestales CISAF.

Se hizo el manejo de plantaciones, consistentes en limpieza, poda, raleo, deshierbo, escarificado del suelo del Jardín Etnobotánico para lo cual se utilizó fichas de control de manejo.

Estas actividades de realizarón del junio a setiembre del 2014, se inicia con las primeras labores de recojo de desechos de basura como; plásticos, botellas, vasos y platos descartables, papeles y otro, esta labor se realizó en todas las Jardineras.

#### **A. Limpieza**



**Foto N° 15: Presencia de basura en la jardinera número V**



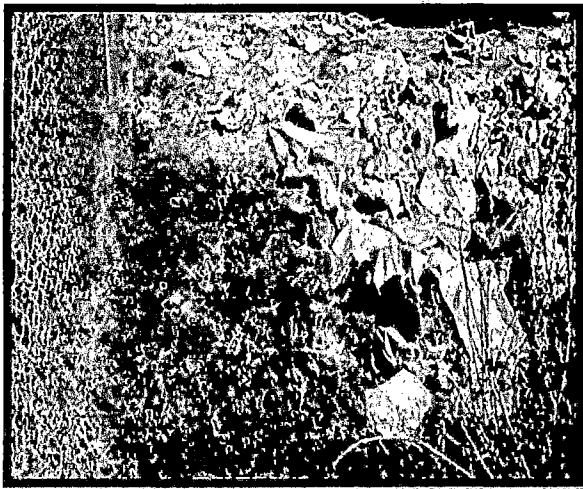
Posteriormente se hizo limpieza y deshierbo de plantas atípicas utilizando segaderas, rastrillos para el corte de las hierbas para luego trasladar a la compostera de cada las jardineras priorizando jardinera I; II; III; IV; VI por tener más presencia incidencia de basura, se realizó del 16 junio al 4 de agosto del 2014.



**Foto N° 16 :Jardinería V antes de intervención.**



**Foto N° 17: Jardinería V, luego de intervención.**



**Foto N° 18: Basura en exteriores de jardinería VI.**



**Foto N° 19: limpieza en jardinería I .**



**Foto N° 20: deshierbé en jardinera I.**

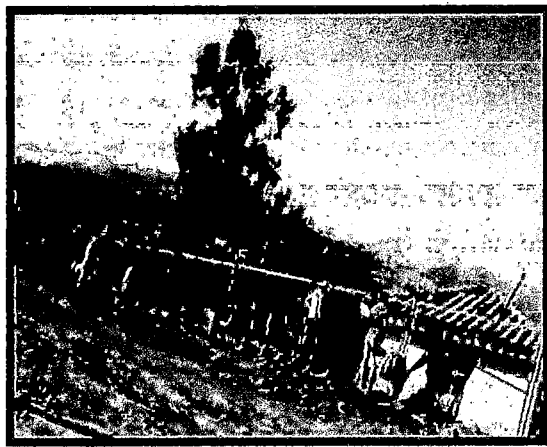


**Foto N° 21: Deshierbe en jardinera III.**

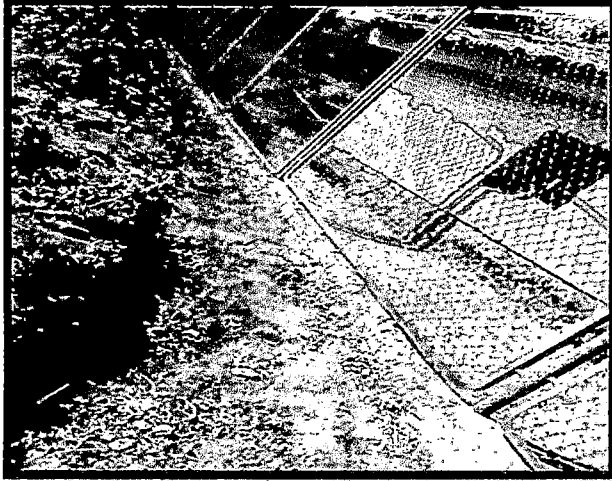


**Foto N° 22: Traslado de rastrojos a la compostera.**

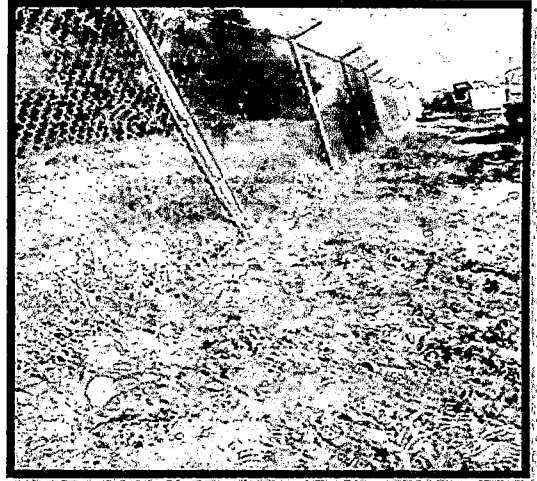
Otra actividad importante fue la apertura de zanjas y limpieza en el cerco perimétrico frente a las jardineras III; V; VI realizada en la fecha de 28 de junio del 2014.



**Foto N° 23: Limpieza y apertura de zanjas en exteriores de la jardinera III.**



**Foto N° 24: Apertura de zanjas.**



**Foto N° 25 : Limpieza de cerco perimétrico.**

También se hizo una limpieza general del proyecto durante el Congreso de Estudiantes de Agronomía CONAEA el 14 de agosto y 20 setiembre del 2014.



**Foto N° 26: Limpieza de jardinera II.**

### **B. Raleo de eucalipto**

Se realizó el 21 de junio del 2014, Se procedió al raleo del bosque de eucaliptos que sirvió para la construcción de un puente rustico para acceder al interior del humedal para su limpieza.



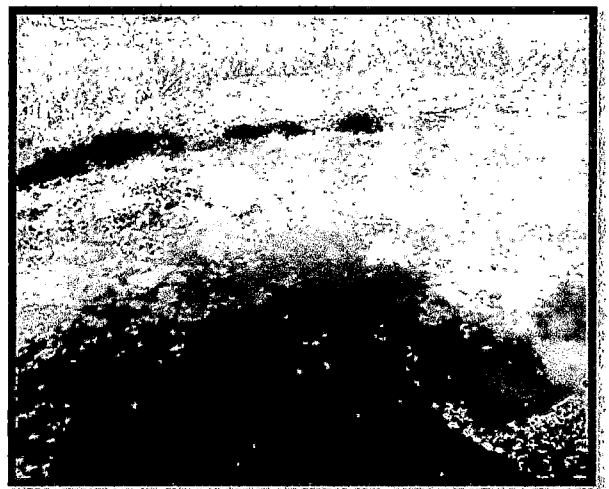
**Foto N° 27: Corte de eucalipto.**

### **C. Limpieza de humedal**

Se procedió a recoger desperdicios inorgánicos, orgánicos que estaban en proceso de descomposición por la falta de circulación de agua debido a deficiencias en el sistema de circulación de agua, para lo cual se construyó un puente rustico de eucalipto para la limpieza del humedal. Tratamiento del Humedal de K'ayra, que consistió en el mantenimiento y protección del humedal, que se encuentra en la actualidad en proceso de eutrofización. Se realizó como avance tres campañas de limpieza a fin de mantener un hábitat natural en condiciones para la reproducción de aves silvestres y conservación de batracios. Estas labores se realizaron el 31 de mayo, 14 de junio y 28 de junio del 2014.



**Foto N° 28: Humedal antes de limpieza**



**Foto N° 29: Humedal después de limpieza**

#### **D. Aplicación de herbicida**

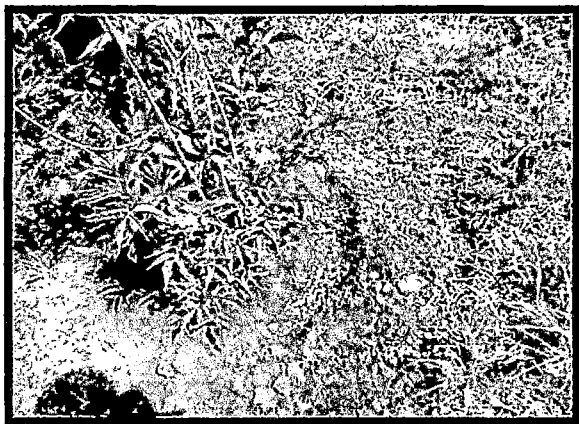
Se realizó el 10 de Marzo del 2014, la aplicación de herbicida en la infraestructura de circulación del Jardín Etnobotánico y parte de jardinería I paralelo al cerco perimétrico, para evitar el crecimiento de hierba y que esta facilite la transitabilidad de personas al interior del Jardín, se aplicaron dos mochilas de 15 litros. Utilizando por mochila Gramoxone 75 ml en y Sulf-ac 820 37.5 ml.



**Foto N° 30: Aplicación de herbicida**

#### **E. Aplicación de abono químico**

Se realizó el 10 de noviembre del 2014, la aplicación de abono químico en especies arbóreas y arbustivas defoliadas para favorecer su brotamiento más abundante se realizó en las especies de aliso, pisonay, waranway, sauco, retama, china molle, upa Tankar. Se aplicó urea a razón de 40 gramos por planta, por el método de media luna y en otros por golpe.



**Foto N° 31: Abonamiento en forma de luna en sauco**



**Foto N° 32: Abonamiento por golpe en aliso**

#### **F. Riego de emergencia con cisterna**

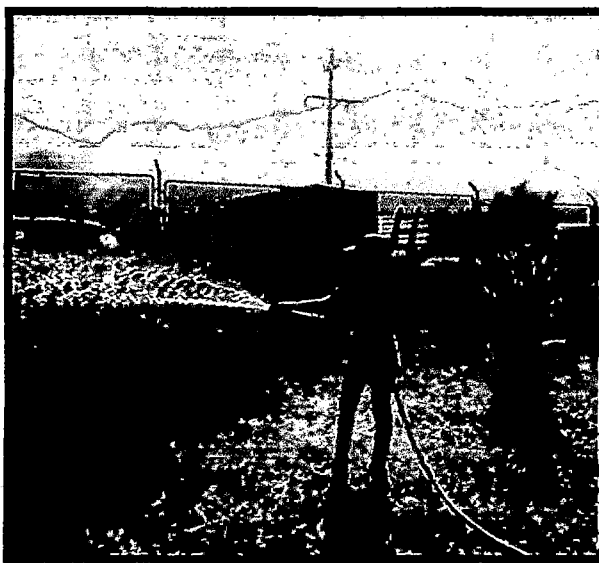
Se gestionó ante la Empresa ODEBRECHT, el uso de cisternas para traslado de agua, por la ausencia de agua debido a que la tubería de conducción de se encontraba impactada por la construcción del puente vía de evitamiento. Se aplicó el riego con cisterna en las jardineras I, III, V y VI. Actividad de desarrollo entre el 05 de julio y el 12 de julio 2014.



**Foto N° 33: Cisterna de la Empresa ODEBRECHT en jardinera VI.**



**Foto N° 34: Acondicionamiento de sistema de riego de emergencia.**



**Foto N° 35: Aplicación de riego en jardinera V.**



**Foto N° 36: Aplicación de riego de emergencia en jardinera VI.**

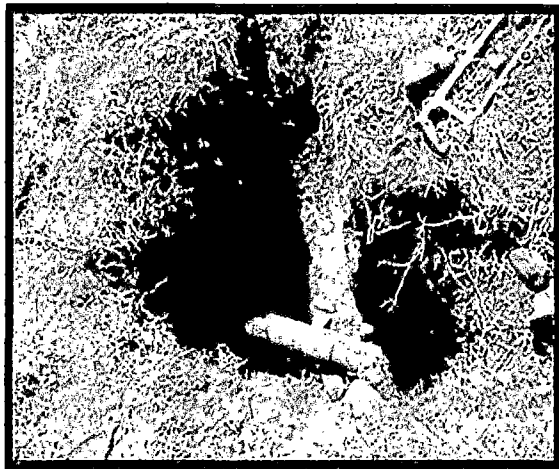
### **G. Acondicionamiento del sistema de riego complementario**

Se realizó el 26 y 28 de junio del 2014, en la cual se ha mejorado el sistema de distribución al interior de las jardineras I y II. Posteriormente, Se realizó el 03 Y 10 de agosto del 2014, se acondiciono el sistema de riego en la jardinera II y I

para su riego correspondiente.



**Foto N° 37: Apertura de red de distribución agua.**



**Foto N° 38: Instalación de distribución secundaria de agua**



**Foto N° 39: Instalación y conexión de tubería (de 4'' a 2'') en jardinera II.**



**Foto N° 40: Instalación de tuberías de riego en jardinera II.**



**Foto N° 41: Conclusión de trabajo de instalación de tuberías para riego, Jardinera I**

El mejoramiento, consistió en la ampliación y mantenimiento del uso y manejo del agua, especialmente en época de estío. Se tiene un avance del 5%, se ha reparado la captación principal y el paso de tubería por la vía expresa en una longitud de 60m.

Se han presentado una serie de limitaciones que traen como consecuencia el retraso del trabajo de investigación, entre los que podemos citar: Pastoreo desmedido en las instalaciones del Jardín Etnobotánico por ganado procedente de vacunos de la UNSAAC, evidenciando que el proyecto pertenece únicamente a la Carrera Profesional de Agronomía. Otra limitante es que el personal de seguridad del Centro Agronómico K'ayra no se percata de la visita de extraños, continuando en la actualidad como botadero de residuos sólidos que contaminan enormemente el área de trabajo.

#### **H. Protección de cercos**

Se reforzó el cerco rustico con cuartones de eucalipto plantados con cemento se pusieron alambres de púa, en las partes que no contaba con cerco perimétrico del Jardín Etnobotánico, en jardinera numero I y II. Mejoramiento de infraestructura de circulación se refiere básicamente al acondicionamiento de la accesibilidad, tanto peatonal y motorizado; la misma que se desarrolló teniendo un importante avance del 20%, con el rediseño y habilitación de acceso carróza en 120 metros de longitud por 5 metros de ancho, la misma que servirá para el ingreso de cisternas de agua para realizar el riego de emergencia correspondiente, en época de estío. Además para la libre transitabilidad de delegaciones de visitantes; esta actividad se realizara entre el 2, 9 y 16 agosto del 2014



**Foto N° 42: Cercos rústicos de protección, para mejoramiento.**

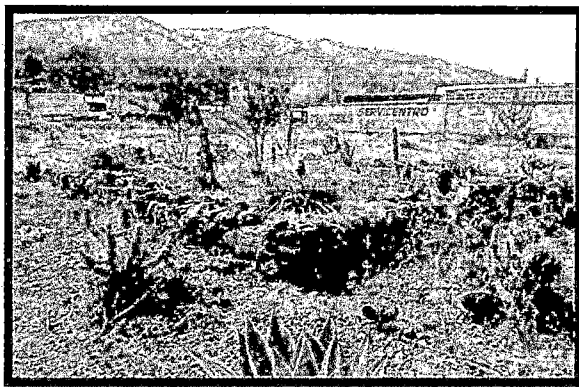


**Foto N° 43: Cercos de protección, con mejoramiento.**



## **I. Tratamiento de cactario**

Se realizó el 12 de julio del 2014, se hizo una limpieza así como también se dispuso 4 postes de eucalipto para incorporar un tinglado.



**Foto N° 44: Limpieza de cactario, para acondicionamiento de sombras.**

### **i. Remoción y/o escarificación del suelo**

Consistió en el mejoramiento de la capa arable productiva, para el crecimiento de plántones y especies agroforestales seleccionadas.

## **J. Gestión de material para construcción de invernadero**

Traslado de ventanas en desuso de la ciudad Universitaria de Perayoc, que servirá para la construcción de un invernadero del Jardín Etnobotánico, actividades desarrolladas, desde el 15 de octubre al 22 de noviembre del 2014.



**Foto N° 45: Traslado de fierros al interior del jardín Etnobotánico**

## L. Traslado de sustrato al Jardín Etnobotánico

Se realizó el 12 de agosto del 2014 se hizo gestión para el traslado de tierra hacia el Jardín Etnobotánico para la nivelación diferentes jardineras.



**Foto N° 46: Tierra en jardinera III**

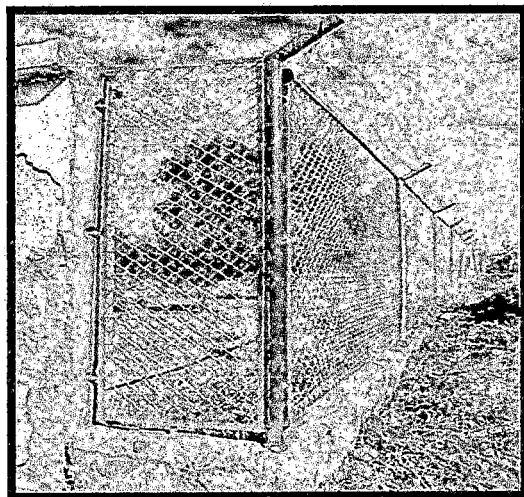
**Foto N° 47: Montículos de tierra**

**M. Poda y traslado de estacas de pisonay de la UNSAAC**

Se realizó el 13 de octubre del 2014, en la cual se podó arboles de Pisonay de la ciudad universitaria de Perayoc que posteriormente se trasladó e incorporó al Jardín Etnobotánico

## N. Reposición de malla de cerco perimétrico

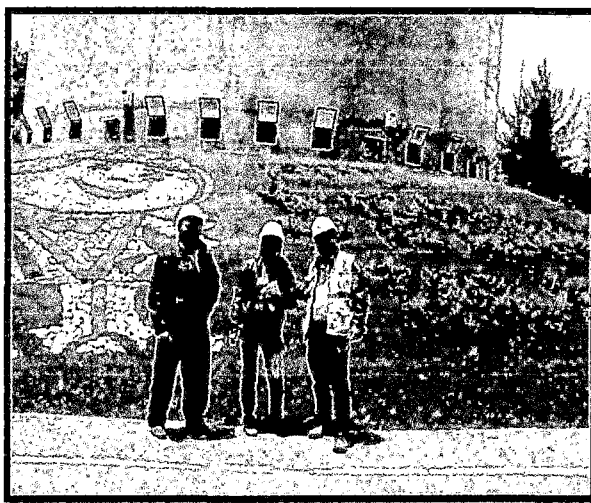
Se encontró totalmente destruida y se tuvo que reponer esto paso en la esquina del grifo San Antonio.



**Foto N° 48: Refacción de cerco emallado de jardinera VI.**

**N. Visita a la planta de tratamiento de aguas servidas Qollana**

Se observó la sistematización y funcionamiento de las jardineras dentro de la planta de tratamiento se realizó el 2 de marzo del 2014. Esta labor se realizó mediante una visita guiada a experiencias exitosas.



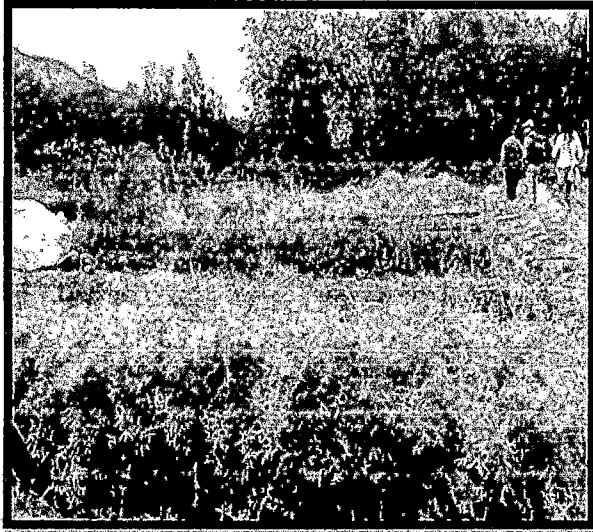
**Foto N° 49: Planta de tratamiento de río Huatanay**

#### **O. Visita al Centro Guamán Poma de Ayala**

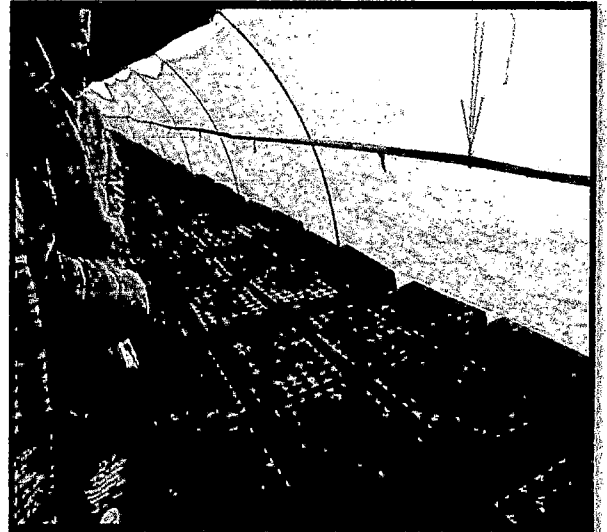
Se ha realizado varias visitas al Centro Guaman Poma de Ayala referente a la transferencia del Proyecto JEK, así mismo para invitar en la participación de las diferentes acciones durante el periodo 2014 sin tener respuesta positiva, se realizó entre mayo y agosto del 2014.

#### **P. Visita al Vivero Forestal Huayllapampa.**

Se observó la forma de trabajo y se hizo la cotización de plántones forestales para la incorporación al Jardín Etnobotánico en la fecha de 14 de setiembre del 2014.



**Foto N° 50: Especies arbóreas en Vivero Huayllapampa.**



**Foto N° 51: Producción de la tara en Vivero Forestal Huayllapampa.**

#### **Q. Participación en Jornada Ambiental 2014**

Se realizó la cuarta jornada ambiental en la cual se dio una exposición general de temas como contaminación ambiental, relación agua planta suelo, función del proyecto. nombres de las especies del jardín Etnobotánico los participantes fueron alumnos ingresantes y regulares de los cursos de Dasonomía y Silvicultura a quienes se entregó una especie forestal para su plantación. Se invitó a algunos docentes para la jornada, esta labor se realizó el 12 de setiembre del 2014.



**Foto N° 52: Exposición general en sala de sitio JEK.**



**Foto N° 53: Equipo de apoyo en Gestión Forestal.**



**Foto N° 54: plantación de árboles en  
jardinera II.**



**Foto N° 55: Participantes de la jornada  
ambiental 2014.**



**Foto N° 56: Plantación forestal por  
Docentes Universitarios.**



**Foto N° 57: Plantación Forestal por  
Comité de Gestión.**



**Foto N° 58: Plantación Forestal por Docentes Universitario Invitados.**

## R. Participación en CONAEA 2014

Se participó en el Congreso Nacional de estudiantes de Agronomía con la exposición de herbarios el trabajo de investigación, semilleros, también se hizo la promoción “Apadrina un árbol en K’ayra”, en la cual se les hizo participar a visitantes en la fecha de 22 de setiembre del 2014.



Foto N° 59: Acondicionamiento de la sala de sitio para el CONAEA.



Foto N° 60: Exposición de trabajos en la sala de sitio.



Foto N° 61: Exposición de diversidad plantas del JEK.

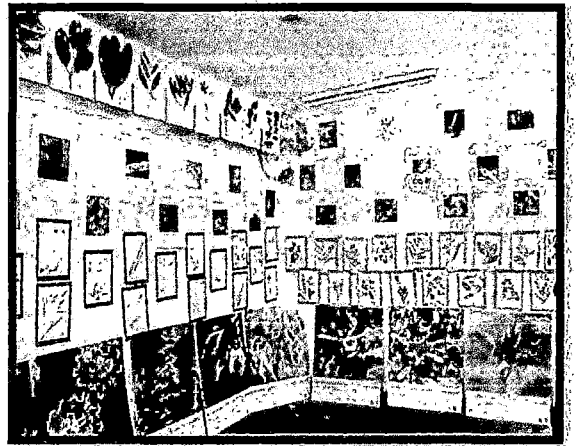


Foto N° 62: Exposición de Herbario en Sala de Sitio.

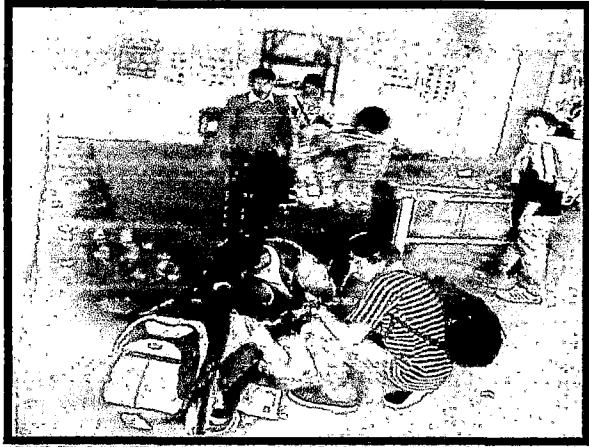


Foto N° 63: Exposición de semillas en la sala de exposición.



Foto N° 64: Visitantes a la Sala de Exposición JEK.



Foto N° 65: Registro de opinión crítica de visitantes de JEK.



Foto N° 66: Coordinación para la plantación en Jardinera II.



Foto N° 67: Plantación de chachacomo de la delegación de la UNAMBA

## **II. PARA FORMULAR LA PROPUESTA**

Para tal efecto se formuló misión y visión del Jardín Etnobotánico en talleres participativos con instituciones públicas y privadas como INIA, IMA. Se elaboró un reglamento o estatuto de jardín Etnobotánico y una propuesta de costos. De todas las evaluaciones realizadas se procedió a procesar información para poder obtener las respectivas conclusiones de la investigación. Complementariamente se aplicaron encuestas y entrevistas estructuradas a estudiantes de la Facultad de Agronomía y Zootecnia, a docentes de nivel primario de Instituciones Educativas del Distrito de San Jerónimo. Así mismo, se aplicaron entrevista sobre el mejoramiento y rehabilitación del Jardín Etnobotánico, a las autoridades y profesionales de las diferentes instituciones de Región.



## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1. DE LA SITUACION ACTUAL, COMPOSICIÓN FLORISTICA ADAPTACIÓN DE ESPECIES DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO

**Cuadro N° 3 Composición florística y usos de especies del Jardín  
Etnobotánico**

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS
1	Cardo santo	<i>Cirsium vulgare</i>	Asteraceae	Ornamental
2	Dalia	<i>Dahlia pinnata</i>	Asteraceae	Ornamental
3	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	Medicinal
4	Maycha	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i>	Asteraceae	Medicinal
5	Pirca	<i>Bidens andicola</i>	Asteraceae	Medicinal
6	Tayanca	<i>Baccharis odorata</i>	Asteraceae	Medicinal
7	Romerillo	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Asteraceae	Ornamental
8	Sunchu	<i>Viguiera procumbens</i>	Asteraceae	Forraje
9	Chicchipa	<i>Tagetes mandonii</i>	Asteraceae	Medicinal
10	Ch'illca	<i>Baccharis buxifolia</i>	Asteraceae	Medicinal
11	Algo Kiska	<i>Acanthoxanthium ambrosioides</i>	Asteraceae	Medicinal
12	Chinchirkuma	<i>Mutisia acuminata var. hirsuta</i>	Asteraceae	Ornamental
13	Q'ana	<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	Medicinal
14	Chiri chiri	<i>Grindelia boliviana</i>	Asteraceae	Medicinal
15	Wira wira	<i>Achyrocline alata</i>	Asteraceae	Medicinal
16	Marcju	<i>Ambrosia arborescens</i>	Asteraceae	Medicinal
17	Margarita	<i>Chrysanthemum frutescens</i>	Asteraceae	Ornamental
18	pampa anis	<i>Tagetes pusilla</i>	Asteraceae	Medicinal
19	Manca paki	<i>Agertum conyzoides</i>	Asteraceae	Medicinal
20	Dormilona	<i>Gazania sp</i>	Asteraceae	Ornamental
21	Pacpa verde	<i>Agave americana Var. andina</i>	Agavaceae	Alimenticia
22	Pacpa amarillo-verde	<i>Agave americana</i>	Agavaceae	Medicinal
23	Leche	<i>Melinia peruviana</i>	Asclepiadaceae	Medicinal
24	Molle	<i>Schinus molle</i>	Anacardaceae	Medicinal
25	China molle	<i>Schinus pearcei</i>	Anacardaceae	Medicinal
26	Cicuta	<i>Conium maculatum</i>	Apiaceae	Medicinal
27	Mostacilla	<i>Rorippa nasturlium-acuaticum</i>	Brassicaceae	Forraje
28	Nabo	<i>Bassica rapa subsp campestris</i>	Brassicaceae	Alimenticia

.....Continua

29	Chichira	<i>Lepidium chichicara</i>	Brassicaceae	Medicinal
30	Kiswar	<i>Buddleja incana</i>	Buddlejaceae	Maderable
31	Qolli	<i>Buddleja coriácea</i>	Buddlejaceae	Maderable
32	Checche	<i>Berberis bixifolia</i>	Berberidaceae	Medicinal
33	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	Maderable
34	Waranhuay	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Bignonaceae	Ornamental
35	Achupalla	<i>Puya sp</i>	Bromeliaceae	Ornamental
36	Puya	<i>Puya ferruginea</i>	Bromeliaceae	Ornamental
37	Sauco Costeño	<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliaceae	Alimenticias
38	Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Caprifoliaceae	Alimenticias
39	Madre Selva	<i>Lonicera japonica</i>	Caprifoliaceae	Ornamental
40	Ebonimos	<i>Eubonimos japonicus</i>	Calastraceae	Ornamental
41	Abuelo	<i>Corryocactus squarrosus</i>	Cactaceae	Alimenticias
42	Sinkayllo	<i>Lobibia sp</i>	Cactaceae	Alimenticias
43	Pata kiska	<i>Astrocylinfropuntia sp.</i>	Cactaceae	Ornamental
44	Tuna	<i>Opuntia ficus indica</i>	Cactaceae	Alimenticias
45	tuna sin espinas	<i>Opuntia ficus indica subsp. Hinermis</i>	Cactaceae	Alimenticias
46	Chumbeque	<i>Opuntia sp</i>	Cactaceae	Ornamental
47	Warako	<i>Opuntia flocosa</i>	Cactaceae	Ornamental
48	San Pedro	<i>Echinopsis pachanoi</i>	Cactaceae	Ornamental
49	Jawakollay	<i>Echinopsis cuzcoensis</i>	Cactaceae	Medicinal
50	Mutuy	<i>Senna birrostris</i>	Caesalpinoideae	Ornamental
51	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Caesalpinaceae	Medicinal
52	Achira	<i>Canna iridifolia</i>	Cannaceae	Ornamental
53	Tatora	<i>Scirpus californicus subsp tatora</i>	Cyperaceae	Forraje
54	Ayaq zapatillas	<i>Calceolaria tripartita</i>	Calceolareaceae	Ornamental
55	Cipres	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	Maderable
56	Thuja	<i>Thuja occidentalis</i>	Cupressaceae	Ornamental
57	Cesillano	<i>Sechium eduli</i>	Cucurbitaceae	Medicinal
58	Corona de Cristo	<i>Euphorbia mili var. Spleradens</i>	Euphorbiaceae	Ornamental
59	Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	Escalloneaceae	Maderable
60	T'asta	<i>Escallonia myrthilloides</i>	Escalloneaceae	Ornamental
61	Veronica	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Escrofulariaceae	Medicinal
62	Berro	<i>Mimulus glabratus</i>	Escrofulariaceae	Medicinal
63	Pinco pinco	<i>Ephedra americana</i>	Ephedraceae	Medicinal
64	Ceticio	<i>Cytisus multiflorus</i>	Fabaceae	Ornamental

.....continua

65	Trebol de olor amarillo	<i>Melilotus indica</i>	Fabaceae	Forraje
66	Trebol de olor blanco	<i>Melilotus alba</i>	Fabaceae	Forraje
67	Lupulina	<i>Medicago lupulina</i>	Fabaceae	Forraje
68	Pisonay	<i>Erythrina falcata</i>	Fabaceae	Ornamental
69	Retama	<i>Spartium junceum</i>	Fabaceae	Medicinal
70	Tarwi silvestre	<i>Lupinus aridulus</i>	Fabaceae	Medicinal
71	Trebol blanco	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	Forraje
72	Trebol carretilla	<i>Medicago hispida</i>	Fabaceae	Forraje
73	Walwa	<i>Psoralea glandulosa</i>	Fabaceae	Medicinal
74	Totorilla	<i>Juncus articus var. Andicola</i>	Juncaceae	Forraje
75	Sabila	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae	Medicinal
76	Orqo kisa	<i>Nasa poisoniana</i>	Loasaceae	Medicinal
77	Lenteja de Agua	<i>Lemna gibba</i>	Lemnaceae	Medicinal
78	Pataq ñuqchu	<i>Salvia oppositiflora</i>	Lamiaceae	Ornamental
79	Muña	<i>Minthostachys spicata</i>	Lamiaceae	Ornamental
80	Hierba de cancer	<i>Stachis herrerae</i>	Lamiaceae	Medicinal
81	Arrayan	<i>Luma chequen</i>	Myrtaceae	Ornamental
82	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	Maderable
83	Frezno	<i>Fraxinus americana</i>	Oleaceae	Ornamental
84	Ligustro	<i>Ligustrum vulgare</i>	Oleaceae	Ornamental
85	Yawar chonca	<i>Oenothera rosea</i>	Onagraceae	Medicinal
86	Q'antu	<i>Cantua buxifolia</i>	Polemoneaceae	Ornamental
87	Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	Medicinal
88	Llack'e	<i>Rumex cuneifolius</i>	Poligonaceae	Medicinal
89	Ichu	<i>Stipa ichu</i>	Poaceae	Forraje
90	Dáctilo	<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	Forraje
91	Niwa	<i>Cortaderia rudiusscula</i>	Poaceae	Forraje
92	Paja brava	<i>Festuca orthophylla</i>	Poaceae	Forraje
93	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poaceae	Forraje
94	Flechilla	<i>Aristida adscensionis</i>	Poaceae	Forraje
95	Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	Ornamental
96	Chiru	<i>Sporobolus besteroanus</i>	Poaceae	Forraje
97	poa	<i>Poa sp</i>	Poaceae	Forraje
98	Cebadilla	<i>Bromus catharticos</i>	Poaceae	Forraje
99	Pyegran	<i>Lolum multiflorun</i>	Poaceae	Forraje
100	poa	<i>Poa sp</i>	Poaceae	Forraje
101	Pino	<i>Pinus radiata</i>	Pinaceae	Maderable

.....continua

102	Pino Azul	<i>Pinus pinea</i>	Pinaceae	Ornamental
103	Cardo amarillo	<i>Argemone subfusiformis</i>	Papaveraceae	Ornamental
104	Roq'e	<i>Colletia espinosissima</i>	Ramnaceae	Medicinal
105	Cjari cjari	<i>Rubus urcaefolius</i>	Rosaceae	Ornamental
106	Qewña	<i>Polylepis incana</i>	Rosaceae	Medicinal
107	Mayu manzana	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	Rosaceae	Medicinal
108	Capuli	<i>Prunus serótina</i>	Rosaceae	Alimenticias
109	Sauce real	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	Ornamental
110	Sauce lloron	<i>Salix babilónica</i>	Salicaceae	Ornamental
111	Alamo	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	Ornamental
112	Upa tankar	<i>Dunalia spinosa</i>	Solanaceae	Medicinal
113	Tankar	<i>Licnanthes lyciodes</i>	Solanaceae	Medicinal
114	Aya maycha	<i>Alonsoa acutifolia</i>	Scrophulariaceae	Medicinal
115	Cedroncillo	<i>Aloysia fibregii</i>	Verbenaceae	Medicinal
116	Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	Verbenaceae	Medicinal
117	Ortiga	<i>Urtica magellanica</i>	Urticaceae	Medicinal

**Fuente:** Elaboración propia noviembre (2014)

**Dónde:** **Alimenticias:** Plantas comestibles, **Forraje:** Plantas para alimento de animales, **Ornamental:** Plantas para embellecer un lugar, **Maderable:** Plantas para uso en carpintería, **Medicinal:** plantas de medicina tradicional.

Respecto al cuadro número 3 En cuanto a usos se determinó entre plantas alimenticias, de forraje, ornamental y de uso múltiple las cuales se observó que de un total de 117 especies ,45 especies medicinales 36 especies ornamentales, 20 especies de forraje, 09 alimenticias y 07 maderables.

Respecto al cuadro número 4 de la composición florística del Jardín Etnobotánico se registró un total de 117 especies que se distribuyen en 46 familias dentro de ellas se ve que las familias dominantes en la zona son : Asteraceae con 20 especies, Poaceae con 12 especies, Fabaceae con 10 especies y Cactaceae con 09 especies.

**Cuadro N° 4 Plantas seleccionadas de estado actual y longevidad de especies naturales o espontaneas**

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ADAPTACIÓN			LONGEVIDAD
			BUENO	REGULAR	MALO	
1	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>		X		A
2	Maicha	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i>		X		P
3	Pirca	<i>Bidens andicola</i>	X			A
4	Sunchu	<i>Viguiera procumbens</i>	X			A
5	Alqo kiska	<i>Xanthia sp.</i>			X	A
6	Ch'illca	<i>Baccharis buxifolia</i>	X			P
7	Leche leche	<i>Melinia peruviana</i>		X		A
8	Mostacilla	<i>Rorippa nasturtium-acuaticum</i>		X		A
9	Checche	<i>Berberis bixifolia</i>		X		P
10	Achupalla	<i>puya sp</i>		X		P
11	Tatora	<i>Scirpus californicus subsp tatora</i>	X			P
12	Totorilla	<i>Juncus articus var. Andicola</i>	X			P
13	Ayaq zapatillas	<i>Calceolaria Tripartita</i>		X		P
14	Pinco pinco	<i>Ephedra americana</i>	X			A
15	Orqo Kisa	<i>Nasa poisoniana</i>		X		P
16	Lenteja de Agua	<i>Lemna gibba</i>		X		P
17	Pataq Nuqchu	<i>Salvia oppositiflora</i>		X		P
18	Llantén	<i>Plantago major</i>		X		P
19	Lack'e	<i>Rumex cuneifolius</i>		X		P
20	Ichu	<i>Stipa ichu</i>	X			P
21	Niwa	<i>Cortaderia rudiusscula</i>	X			P
22	Paja Brava	<i>Festuca orthophylla</i>	X			P
23	Flechilla	<i>Aristida adscensionis</i>		X		A
24	Caña caña	<i>Botriochloa saccharioides</i>		X		A
25	Cebadilla	<i>Bromus catharticos</i>		X		A
26	Roq'e	<i>Colletia espinosissima</i>	X			P
27	Aya maycha	<i>Alonsoa acutifolia</i>		X		P
28	Ortiga	<i>Urtica magellanica</i>		X		P
29	Berro	<i>Nasturtium officinali</i>		X		P

Fuente: Elaboración propia mayo (2014).

Dónde: A: Anual P: Perenne

Del cuadro número 4 de la longevidad de especies naturales se observó que en mayor porcentaje se hay las perennes siendo un total de 20 perennes naturales y 10 anuales. Y en lo que respecta a la adaptación el mayor número de especies es de adaptación regular siendo un numero de 18, en adaptación buena se tiene 10 y de adaptación mala hay 1.

**Cuadro N° 5 Plantas seleccionadas naturalizas del JEK.**

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ADAPTACIÓN			LONGEVIDAD
			BUENO	REGULAR	MALO	
1	Dalia	<i>Dahlia pinnata</i>		X		P
2	Tuna	<i>Opuntia ficus indica</i>	X			P
3	Achira	<i>Canna iridifolia</i>		X		P
4	Ceticio	<i>Cytisus multiflorus</i>	X			P
5	Trebol Blanco	<i>Trifolium repens</i>		X		P
6	Paja Brava	<i>Festuca orthophylla</i>	X			P
7	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	X			P
8	Walwa	<i>Psoralea glandulosa</i>	X			P
9	Nabo	<i>Brassica rapa subsp.campestris</i>	X			A
10	Trebol de olor amarillo	<i>Melilotus indica</i>		X		A
11	Trebol de olor blanco	<i>Melilotus alba</i>		X		A
12	Lupulina	<i>Medicago lupulina</i>		X		A
13	Trebol Carretilla	<i>Medicago hispida</i>	X			A
14	Muña	<i>Minthostachys spicata</i>		X		P

Fuente: Elaboración propia mayo (2014).

Dónde: A: Anual, P: Perenne

Del cuadro número 5 de la longevidad de especies naturalizadas se observó que en mayor porcentaje son las perennes siendo un total de 10 perennes naturales y 5 anuales. Y en lo que respecta a la adaptación el mayor número de especies es de adaptación regular siendo un numero de 10, en adaptación buena tenemos 5 y en adaptación mala ninguno.

**Cuadro N° 6 Plantas seleccionadas introducidas del JEK**

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ADAPTACIÓN			LONGEVIDAD
			BUENO	REGULAR	MALO	
1	Romerillo	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	X			P
2	Pacpa Verde	<i>Agave americana var andina</i>	X			P
3	Agave	<i>Fourcroya andina</i>	X			P
4	Pacpa Amarillo-Verde	<i>Agave americana</i>	X			P
5	Molle	<i>Schinus molle</i>	X			P
6	Kiswar	<i>Buddleja incana</i>	X			P
7	Qolli	<i>Buddleja coriácea</i>	X			P
8	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	X			P
9	Tankar	<i>Licanthes lyciodes</i>		X		P
10	Waranhuay	<i>Tecoma sambucifolia</i>		X		P
11	Puya	<i>Puya ferruginea</i>	X			P
12	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>		X		P
13	Sauco	<i>Sambucus peruvianus</i>		X		P
14	Abuelo	<i>Corryocactus squarrosus</i>		X		P
15	Sinkayllo	<i>Lobibia sp</i>		X		P
16	Pata Kiska	<i>Astrocyliandropuntia sp.</i>	X			P
17	Warako	<i>Opuntia flocosa</i>		X		P
18	San Pedro	<i>Echinopsis pachanoi</i>			X	P
19	Chinchirkuma	<i>Mutissia acunminata</i>	X			P
20	Mutuy	<i>Senna birrostris</i>		X		P
21	Tara	<i>Caesalpina spinosa</i>		X		P
22	Cipres	<i>Cupresus sempervirens</i>	X			P
23	Tuja	<i>Thuja occidentalis</i>			X	P
24	Corona de cristo	<i>Euphorbia mili var. Spleradens</i>	X			P
25	Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	X			P
26	T'asta	<i>Escallonia myrthiloides</i>	X			P
27	Pisonay	<i>Erythrina falcata</i>	X			P
28	Retama	<i>Spartium junceum</i>		X		P
29	Muña	<i>minthostachys spicata</i>		X		P
30	Orq'o Kisa	<i>Nasa poisoniana</i>		X		P
31	Arrayan	<i>Luma chequen</i>		X		P
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	X			P
33	Fresno	<i>Fraxinus americana</i>	X			P
34	Ligustro	<i>Ligustrum vulgare</i>		X		P
35	Q'antu	<i>Cantua buxifolia</i>	X			P
36	Qewña	<i>Polylepis microphylla</i>	X			P

.....Continua

37	Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	X			P
38	Pino	<i>Pinus radiata</i>	X			P
39	Pino azul	<i>Pinus pinea</i>		X		P
40	Roque	<i>Colletia espinosissima</i>	X			P
41	Rubus	<i>Rubus urcaefolius</i>		X		P
42	Qewña	<i>Polylepis incana</i>	X			P
43	Capuli	<i>Prunus serótina</i>	X			P
44	Manzanito	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>		X		P
45	Sauce real	<i>Salix humboldtiana</i>		X		P
46	Sauce Lloron	<i>Salix babilónica</i>		X		P
47	Alamo	<i>Populus nigra</i>			X	P
49	Cedroncillo	<i>Aloysia fibregii</i>		X		P
50	Ebonimos	<i>Evonimos japonicus</i>		X		P
51	Madre Selva	<i>Lonicera japonica</i>	X			P
52	Tarwi Silvestre	<i>Lupinus aridulus</i>	X			P

Fuente: Elaboración propia mayo (2014)

Dónde: A: Anual P: Perenne

Del cuadro número 6 de la longevidad de especies introducidas, se observó que en mayor porcentaje de especies perennes siendo un total de 52 y ningún anual. Y en lo que respecta a la adaptación el mayor número es de condición buena con 27 especies, en condición regular tenemos 21 especies y en condiciones malas 3 especies.

## 6.2. DE LA EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA

Cuadro N° 7 Espécies evaluadas

N°	ESPECIES	NOMBRE CIENTIFICO
1	Romerillo	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
2	Pacpa Verde	<i>Agave americana var.andina</i>
3	Pacpa Amarillo-Verde	<i>Agave americana</i>
4	Molle	<i>Schinus molle</i>
5	Kiswar	<i>Buddleja incana</i>
6	Qolli	<i>Buddleja coriacea</i>
7	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>
8	Upa tankar	<i>Dunalia spinosa</i>
9	Puya	<i>Puya ferruginea</i>
10	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>
11	Waraq'o	<i>Opuntia flocosa</i>

.....continúa



12	Lobibia	<i>Lobibia sp</i>
13	Pata Kiska	<i>Astrocylinfropuntia sp.</i>
14	Jahuaq'ollay	<i>Trichocereus cuzcoensis</i>
15	San Pedro	<i>Echinopsis pachanoi</i>
16	Chinchirkuma	<i>Mutissia acunminata</i>
17	Mutuy	<i>Senna birrostris</i>
18	Tara	<i>Caesalpina spinosa</i>
19	Cipres	<i>Cupresus sempervirens</i>
20	Corona de cristo	<i>Euphorbia mili var. Spleradens</i>
21	Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>
22	T'asta	<i>Escallonia myrthiloides</i>
23	Pisonay	<i>Erythrina falcata</i>
24	Retama	<i>Spartium junceum</i>
25	Arrayan	<i>Luma chequen</i>
26	Fresno	<i>Fraxinus americana</i>
27	Ligustro	<i>Ligustrum vulgare</i>
28	Q'antu	<i>Cantua buxifolia</i>
29	Carrizo	<i>Phragmites australis</i>
30	Pino	<i>Pinus radiata</i>
31	Pino azul	<i>Pinus pinea</i>
32	Rubus	<i>Rubus urcaefolius</i>
33	Qewña	<i>Polylepis incana</i>
34	Capuli	<i>Prunus serotina</i>
35	Manzanito	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>
36	Sauce real	<i>Salix humboldtiana</i>
37	Sauce lloron	<i>Salix babilonica</i>
38	Alamo	<i>Populus nigra</i>
39	Cedroncillo	<i>Aloysia fibregii</i>
40	Ebonimos	<i>Evonimos japonicus</i>
41	Madre Selva	<i>Lonicera japonica</i>
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>
43	Qewña	<i>Polilepys microphylla</i>
44	Tayanca	<i>Baccharis odorata</i>
45	Sabila	<i>Aloe vera</i>
46	penca peluda	<i>Opuntia sp</i>
47	Tuna	<i>Opuntia ficus indica</i>
48	tuna con espina	<i>Opuntia ficus indica</i>
49	Ceticio	<i>Cytisus multiflorus</i>
50	Ichu	<i>Stipa ichu</i>
51	Iru ichu	<i>Festuca orthophylla</i>
52	Walwa	<i>Psoralea glandulosa</i>
53	Maicha	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i>

..... Continúa

54	Ch'illca	<b><i>Baccharis buxifolia</i></b>
55	Checche	<b><i>Berberis bixifolia</i></b>
56	Pinco pinco	<b><i>Ephedra americana</i></b>
57	Niwa	<b><i>Cortaderia rudiusscula</i></b>
58	Roq'e	<b><i>Colletia espinosissima</i></b>
59	Aya maycha	<b><i>Alonsoa acutifolia</i></b>
60	Ortiga	<b><i>Urtica magellanica</i></b>

Fuente: Elaboración propia agosto (2014).

## 6.2.1. EVALUACIÓN BIOMÉTRICA

Cuadro N° 8 Evaluación biométrica de especies evaluadas introducidas

N°	ESPECIES	NOMBRE CIENTIFICO	PROMEDIO			N° DE INDIVIDUOS	% DE SOBREVIVENCIA
			ALTURA (m)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (m)		
1	Romerillo	<b><i>Santolina chamaecyparissus</i></b>	0.65	1.60	1.06	3	100
2	Maguey Verde	<b><i>Agave americana var.andina</i></b>	1.08	0.00	1.12	4	100
3	Maguey Amarillo-Verde	<b><i>Agave americana</i></b>	0.97	0.00	1.20	2	100
4	Molle	<b><i>Schinus molle</i></b>	2.09	6.60	1.31	24	100
5	Kiswar	<b><i>Buddleja incana</i></b>	1.00	1.40	0.50	3	100
6	Qolli	<b><i>Buddleja coriacea</i></b>	2.23	4.60	1.18	27	100
7	Aliso	<b><i>Alnus acuminata</i></b>	3.26	7.30	1.69	9	100
8	Upa tankar	<b><i>Dunalia spinosa</i></b>	0.91	3.20	0.70	9	100
9	Puya	<b><i>Puya ferruginea</i></b>	0.68	0.00	1.14	4	100
10	Sauco	<b><i>Sambucus nigra</i></b>	1.49	2.10	0.57	14	96
11	Warako	<b><i>Opuntia flocosa</i></b>	0.12	3.10	0.22	3	100
12	Lobibia	<b><i>Lobibia sp</i></b>	0.10	0.00	0.08	2	100
13	Pata Kiska	<b><i>Astrocylinfropuntia sp.</i></b>	2.45	7.70	1.87	6	100

.....Continua

14	Jahuaq'ollay	<i>Trichocereus cuzcoensis</i>	0.27	2.30	0.27	5	100
15	San Pedro	<i>Echinopsis pachanoi</i>	1.55	10.80	0.00	1	100
16	Chinchirkum a	<i>Mutissia acuminata</i>	1.31	0.70	0.85	1	100
17	Mutuy	<i>Senna birrostris</i>	1.00	2.70	0.89	25	100
18	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	0.97	2.50	0.64	4	100
19	Cipres	<i>Cupressus sempervirens</i>	2.62	3.50	1.45	2	100
20	Corona de cristo	<i>Euphorbia mili</i> var. <i>Spleradens</i>	0.40	1.00	0.12	1	100
21	Chachacom o	<i>Escallonia resinosa</i>	1.19	4.20	0.71	27	100
22	Tast'a	<i>Escallonia mirthiloides</i>	0.65	1.40	0.34	3	97
23	Pisonay	<i>Erythrina falcata</i>	1.45	4.60	1.13	7	100
24	Retama	<i>Spartium junceum</i>	1.46	2.00	0.89	5	100
25	Arrayan	<i>Luma chequen</i>	0.34	1.00	0.40	101	40
26	Fresno	<i>Fraxinus americana</i>	0.95	2.40	0.45	13	98
27	Ligustro	<i>ligustrum vulgare</i>	0.98	1.40	0.46	2	100
28	Q'antu	<i>Cantua buxifolia</i>	1.55	1.80	0.72	13	100
29	Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	3.43	1.70	1.95	2	100
30	Pino	<i>Pinus radiata</i>	2.47	7.40	2.01	11	100
31	Pino azul	<i>pinus pinea</i>	0.32	1.30	0.49	2	100
32	Rubus	<i>Rubus urcaefolius</i>	0.30	0.70	0.06	9	99
33	Qewña	<i>Polylepis incana</i>	1.45	6.50	1.23	69	93
34	Capuli	<i>Prunus serotina</i>	2.18	5.80	1.16	20	100
35	Manzanito	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	1.70	2.60	0.60	1	100
36	Sauce real	<i>Salix humboldtiana</i>	0.79	0.40	0.70	2	100
37	Sauce Lloron	<i>Salix babilonica</i>	1.35	5.30	0.86	18	84

.....Continua

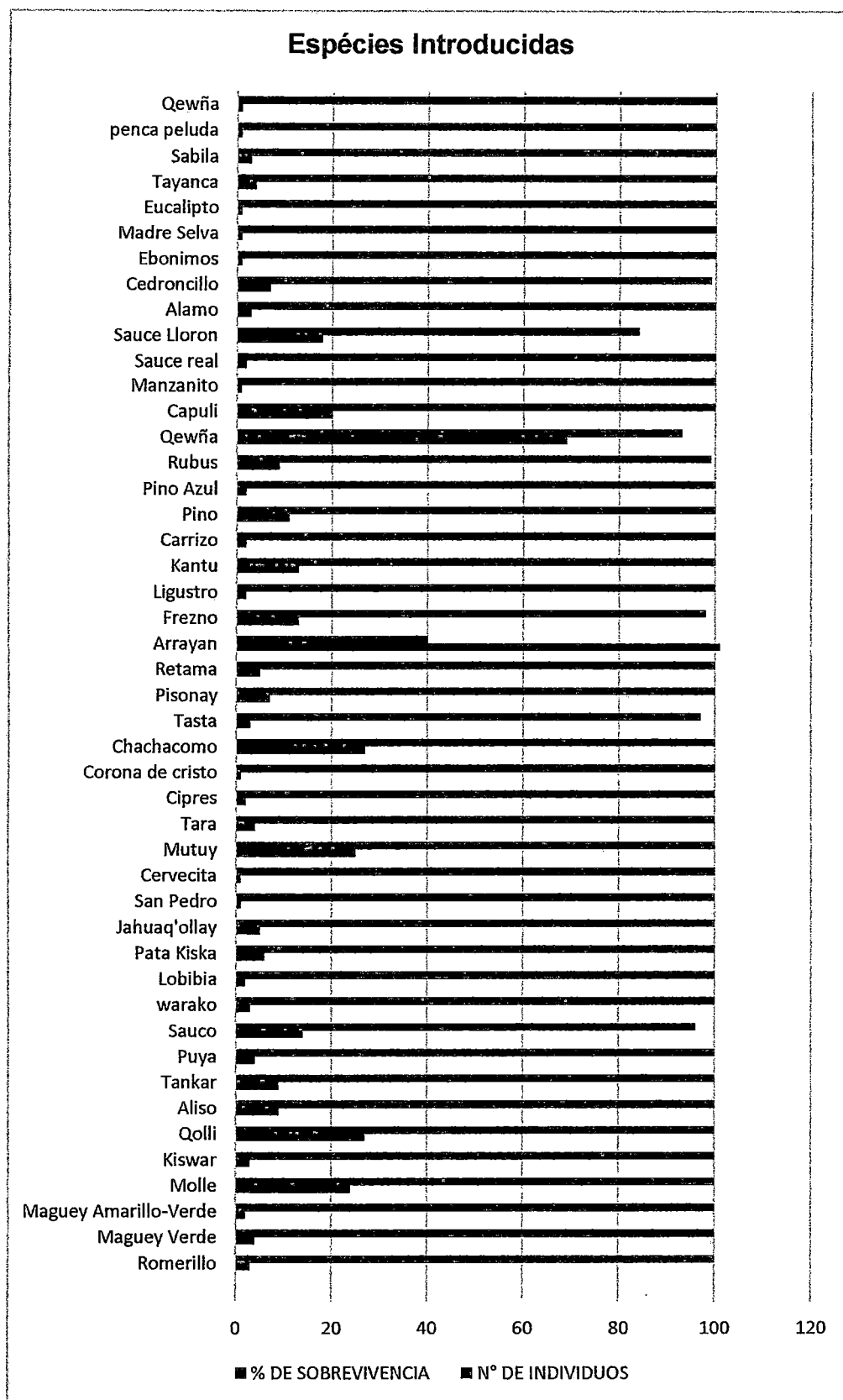
38	Alamo	<i>Populus nigra</i>	1.46	1.40	0.41	3	100
39	Cedroncillo	<i>Aloysia fibregii</i>	1.07	1.30	0.83	7	99
40	Ebonimos	<i>Evonimos japonicus</i>	0.68	1.10	0.14	1	100
41	Madre Selva	<i>Lonicera japonica</i>	1.24	1.20	1.70	1	100
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	2.35	2.80	1.10	3	100
43	Tayanca	<i>Baccharis Odorata</i>	1.01	1.50	1.05	4	100
44	Sabila	<i>Aloe vera</i>	L.11	0.00	0.33	3	100
45	penca peluda	<i>Opuntia sp</i>	0.20	0.00	0.40	1	100
46	Qewña	<i>Polylepis microphylla</i>	0.76	1.7	5.62	1	100

Fuente: Elaboración propia agosto (2014).

Se determinó de la evaluación de especies introducidas, (cuadro número 8), se observó que la especie más dominante con mayor número es *Luma chequen* con 101 plantas, *polylepis incana* con 69 plantas, *Escallonia resinosa* con 27 plantas, *Buddleja coriacea* con 26 plantas de *Senna birrostris* con 26 plantas, *Schinus molle* con 24 plantas, *Prunus serotina* con 20 plantas, *Salix babilónica* con 18 plantas, *Sambucus nigra* con 14 plantas.

Asi mismo de la evaluación de especies introducidas se observo las de mayores alturas promedio son: aliso (3.26m), pino (2.47m), cipres (2.62m), patakiska (2.45m) qolli (2.23m) y capulí (2.62m), en cuanto los diámetros mayores son; san pedro (10cm), patakiska (7.70cm), aliso (7.30), pino (7.40cm) molle (6.60cm) y qewña (6.50cm), en diámetros mas altos fueron : qewña (5.60m), pino (2.01cm), patakiska (1.87)y aliso (1.69).

**Grafico 3: Número de individuos y sobrevivencia de especies introducidas**



Fuente: Elaboración propia

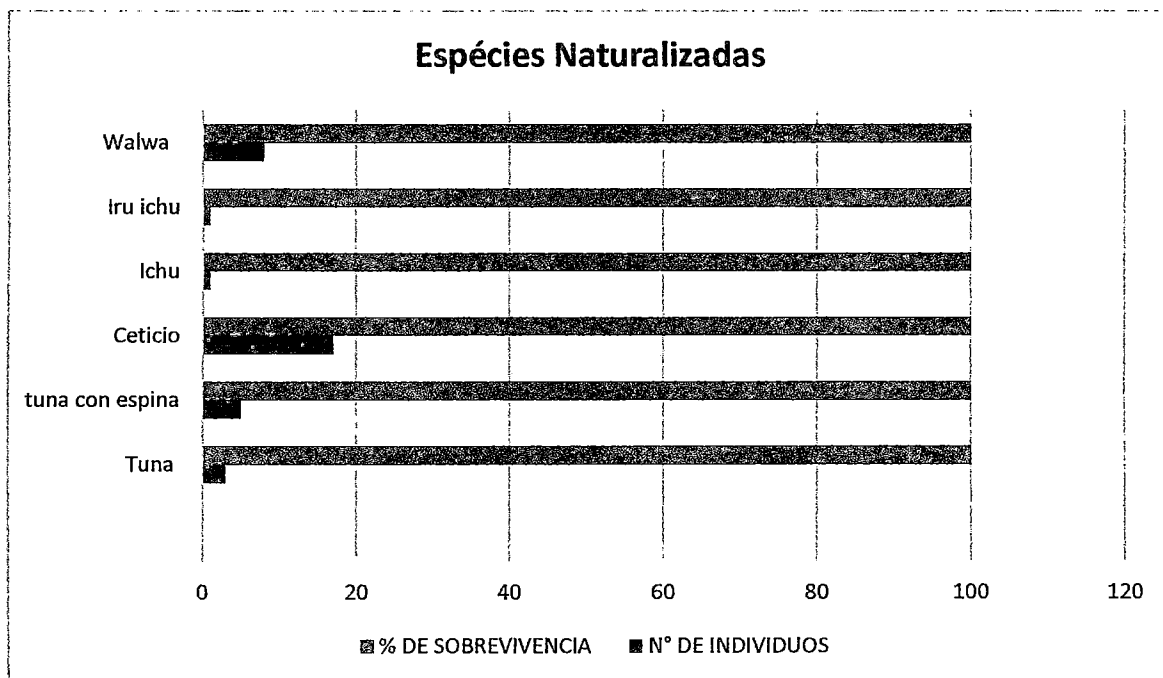
**Cuadro N° 9 Evaluación biométrica de especies naturalizadas**

N.º	ESPECIES	NOMBRE CIENTIFICO	PROMEDIO			N° DE INDIVIDUOS	% DE SOBREVIVENCIA
			ALTURA (m)	DIAMETRO DE TALLO ACTUAL (cm)	DIAMETRO DE COPA (m)		
1	Tuna	<i>Opuntia ficus indica</i>	1.30	0.00	1.93	3	100
2	tuna con espina	<i>Opuntia ficus indica</i>	0.85	0.00	1.17	5	100
3	Ceticio	<i>Cytisus multiflorus</i>	1.88	3.48	1.09	17	100
4	Ichu	<i>Stipa ichu</i>	0.33	0.50	0.10	1	100
5	Iru ichu	<i>Festuca orthophylla</i>	1.20	0.46	0.62	1	100
6	Walwa	<i>Psoralea glandulosa</i>	1.42	0.61	1.52	8	100

Fuente: Elaboración propia agosto (2014).

Del cuadro número 9 de la descripción y evaluación de especies naturalizadas, se observó que la especie más dominante con mayor número es *Cytisus multiflorus* con 17, *Psoralea glandulosa* con 8, *Opuntia ficus indica* con 5 plantas.

**Grafico 4 : Número de individuos y sobrevivencia de especies naturalizadas**



Fuente: Elaboración propia

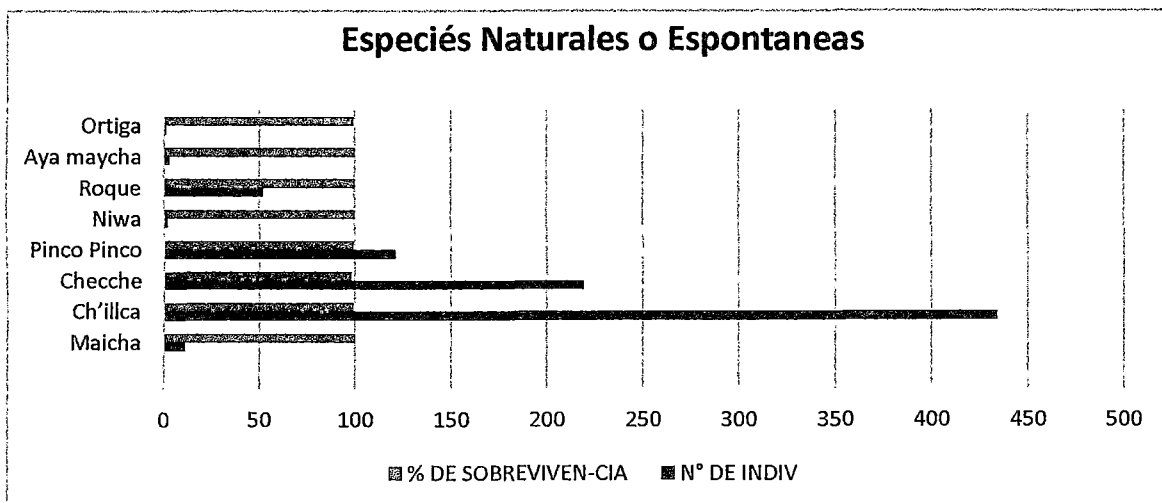
**Cuadro N° 10 Evaluación biométrica de especies naturales o espontanea**

N°	ESPECIES	NOMBRE CIENTIFICO	PROMEDIO			N° DE INDIV	% DE SOBREVIVENCIA
			ALTURA (m)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (m)		
1	Maicha	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i>	1.27	1.47	1.01	11	100
2	Ch'illca	<i>Baccharis buxifolia</i>	1.02	1.50	0.76	434	99
3	Checche	<i>Berberis bixifolia</i>	1.23	1.88	0.77	219	98
4	Pinco Pinco	<i>Ephedra americana</i>	0.73	1.85	1.17	121	99
5	Niwa	<i>Cortaderia rudiusscula</i>	2.12	0.93	1.58	2	100
6	Roque	<i>Colletia espinosissima</i>	0.98	2.40	0.74	52	100
7	Aya maycha	<i>Alonsoa acutifolia</i>	0.15	1.60	0.15	3	100
8	Ortiga	<i>Urtica magellanica</i>	1.80	1.03	2.40	1	99

Fuente: Elaboración propia agosto (2014).

Del cuadro número 9 de la descripción y evaluación de especies naturales o espontaneas , se observó que la especie más dominante con mayor número es *Baccharis latifolia* con 434 plantas, *Berberis bixifolia* con 219 plantas, *Ephedra americana* con 121 plantas, *Colletia espinosissima* con 52 plantas.

**Grafico 5 : Número de individuos y sobrevivencia de especies naturales**



Fuente: Elaboración propia

## 6.2.2. DIVERSIDAD DE PLANTAS EVALUADAS.

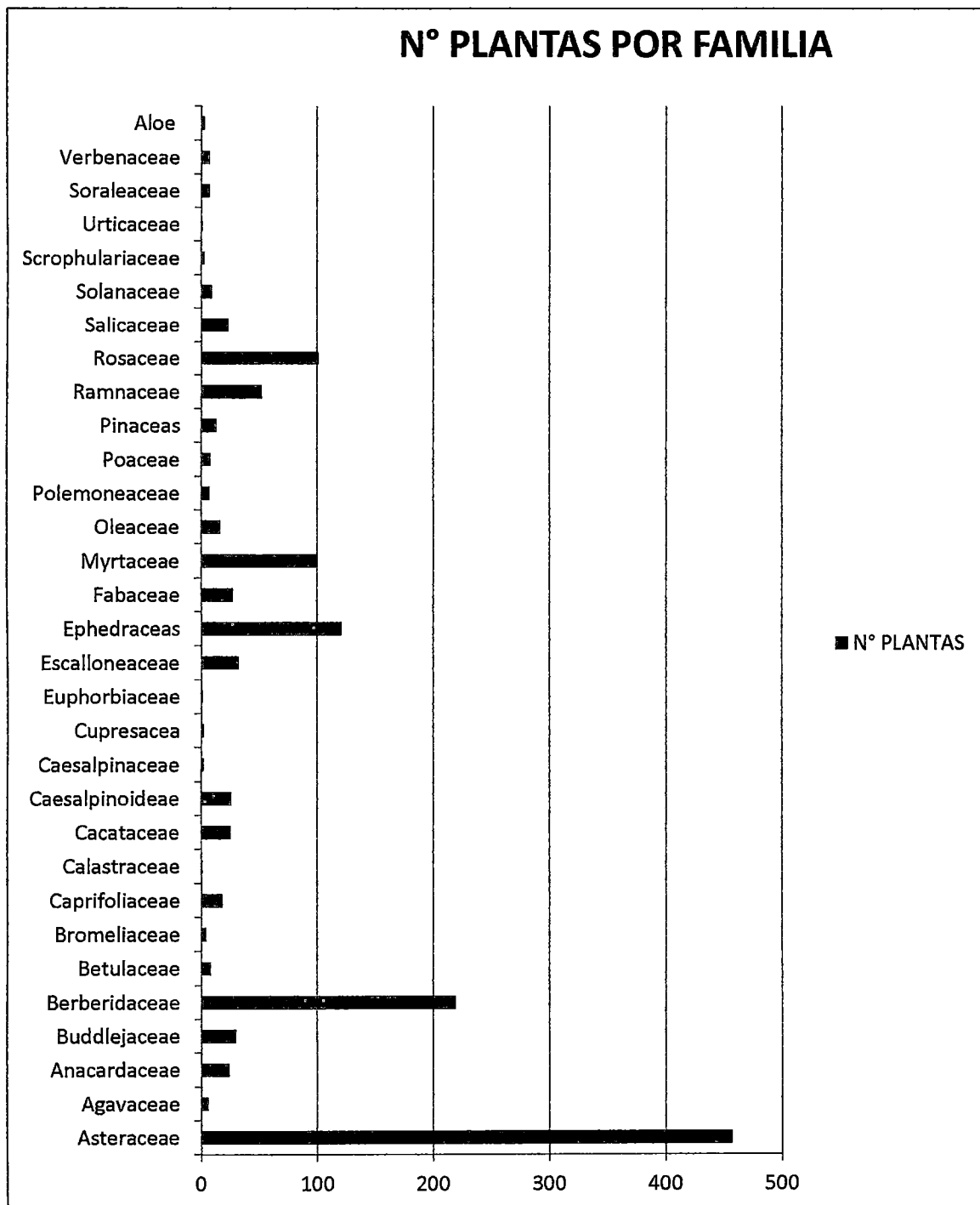
Cuadro N° 11 Número total de plantas por familias

N°	FAMILIA	N° PLANTAS
1	Asteraceae	457
2	Agavaceae	6
3	Anacardaceae	24
4	Buddlejaceae	30
5	Berberidaceae	219
6	Betulaceae	8
7	Bromeliaceae	4
8	Caprifoliaceae	18
9	Calastraceae	1
10	Cacataceae	25
11	Caesalpinoideae	26
12	Caesalpinaceae	2
13	Cupresacea	2
14	Euphorbiaceae	1
15	Escalloneaceae	32
16	Ephedraceas	121
17	Fabaceae	27
18	Myrtaceae	100
19	Oleaceae	16
20	Polemoneaceae	7
21	Poaceae	8
22	Pinaceas	13
23	Ramnaceae	52
24	Rosaceae	101
25	Salicaceae	23
26	Solanaceae	9
27	Scrophulariaceae	2
28	Urticaceae	1
29	Soraleaceae	7
30	Verbenaceae	7
31	Aloe	3

Fuente: Elaboración propia agosto (2014).



**Grafico 6: Número de plantas por familia**



**Fuente: Elaboración propia**

Se registraron del total de plantas evaluadas un total de 60 especies que se distribuyen 31 familias y un total de 1353 plantas dentro de ellas la familia más dominante con mayor número es la Asteraceae con 457 plantas, berberidaceae con 219 plantas, Ephedraceae con 121 especies, Rosaceae con 101 plantas.

**Cuadro N° 12 Evaluación fenológica de especies arboreas seleccionadas del Jardín Etnobotánico**

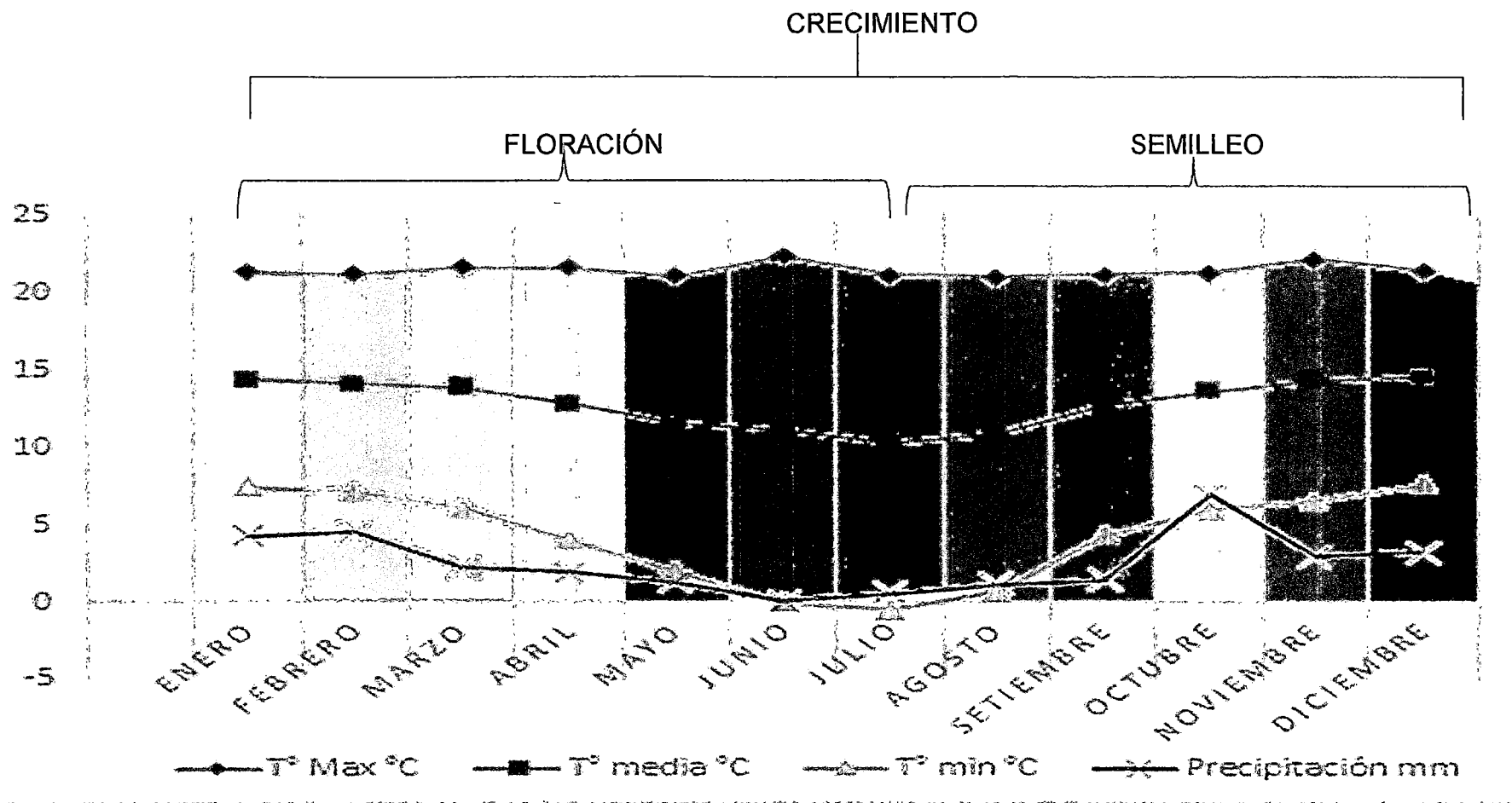
1	Alamo	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BBB	1BB2FF	2FFF3S	2FFF3S	2FF3SSS	3SSS	5CCC	5CCC
3	Arrayan	<i>Luma chequen</i>	Myrtaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB2FF	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
4	Cervcita	<i>Mutislla acuminata</i>	Asteraceae	5CCC	1BBB	1BB2F	1B2FFF	1B2FFF	1B2FFF	1B2FFF	2FF3SS	2FF3SS	3SSS	5CCC	5CCC
5	Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	Escalloneaceae	1BB3F	1BB2F	1BB2F	2FF	2FFF	2FFF	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
6	Cipres	<i>Cupresus semprevivens</i>	Cupresacea	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
7	Capuli	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae	2FF3S	2F3SSS	2F3SSS	3SSS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB	1BB2FF	1B2FFF
8	Eucalipto	<i>Eucallptus globulus</i>	Mirtaceae	2FFF3S	2FF3SSS	2FF3SSS	3SSS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB	1BB2FF
9	Frezno	<i>Froxinus americana</i>	Oleaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
10	Kantu	<i>Cantua buxifolia</i>	Polemoneaceae	3SS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB2FF	1B2FF	1B2FFF	2FF3SSS	3SSS
11	Kiswar	<i>Buddleja incana</i>	Buddlejaceae	1B2FFF	1B2FFF	2FF3SS	3SS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB
12	Mayu manzana	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	Rosaceae	2F3SS	3SSS	3SSS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB	1BB2FF
13	Molle	<i>Schinus molle</i>	Anacardaceae	2FF3SSS	3SSS	3SSS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BB	1BB2FF	1B2FFF
14	Mutuy	<i>Senna birrostris</i>	Caesalpinioideae	1B2FFF	1B2FFF	2FFF3S	2FF3SSS	2FF3SSS	3SSS	3SSS	3SSS	5CCC	1BB	1BB2FF	1B2FFF
15	Mutuy	<i>Senna hakerlana</i>	Caesalpinioideae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
16	Pino	<i>Pinus radlata</i>	Pinaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1B2FF	1B2FF	2FFF	3SSS	3SSS
17	Pino Azul	<i>Pinnus pinea</i>	Pinaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1B2FF	1B2FF	2FFF	3SSS
18	Pisonay	<i>Erythrina falcata</i>	Fabaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
19	Qolli	<i>Buddleja coriacea</i>	Buddlejaceae	3SSS	3SSS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1B2FF	1B2FF	2FFF	2FFF	2F3SSS
20	Quewña	<i>Polilepys incana</i>	Rosaceae	2FFF3S	2FFF3S	2FFF3SS	3SSS	3SSS	5CCC	5CCC	1B2FF	1B2FF	1BB2FF	2FFF	2FFF
21	Quewña	<i>Polilepys micropylla</i>	Rosaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
22	Sauce lloron	<i>Salix babilonica</i>	Salicaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5C	5C	5C	5CCC	5CCC	5CCC
23	Sauce real	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5C	5C	5C	5CCC	5CCC	5CCC
24	Sauco costeño	<i>Sambucus peruvianus</i>	Caprifoliaceae	2FFF	2FF3SS	2F3SSS	2F3SSS	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1BBB
25	Sauco andino	<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
26	Tara	<i>Caesalpina spinosa</i>	Caesalpinaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1B2FF	1B2FF	1BB2FF	3SSS	3SSS
28	Waranhuay	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Bignoneaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC
29	Farolito chino	<i>Abutilon estriatum</i>	Malvaceae	1B2FFF	1B2FFF	1B2FFF	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	1B2FF
30	Jacaranda	<i>Jacaranda acutifolia</i>	Bignoneaceae	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC	5CCC

Fuente: Elaboración propia

Donde: C : Crecimiento B: Botón floral F: Floración S : Semilleo

((C)(B)(F)(S);escasa (CC)(BB)(FF)(SS):regular; (CCC)(BBB)(FFF)(SSS):abundante).

Grafico 7: fenología representativa de especies arboreas del Jardín Etnobotánico



Se presentan una “floración” entre enero y junio, en el 30%. Un 10% de especies, presentan crecimiento vegetativo continuo durante todo el año, esto debido a que las plantas tienen entre 5 y 8 años, estando en una fase juvenil de crecimiento.

### 6.2.3. REFERENCIA DE PESO DE SEMILLAS

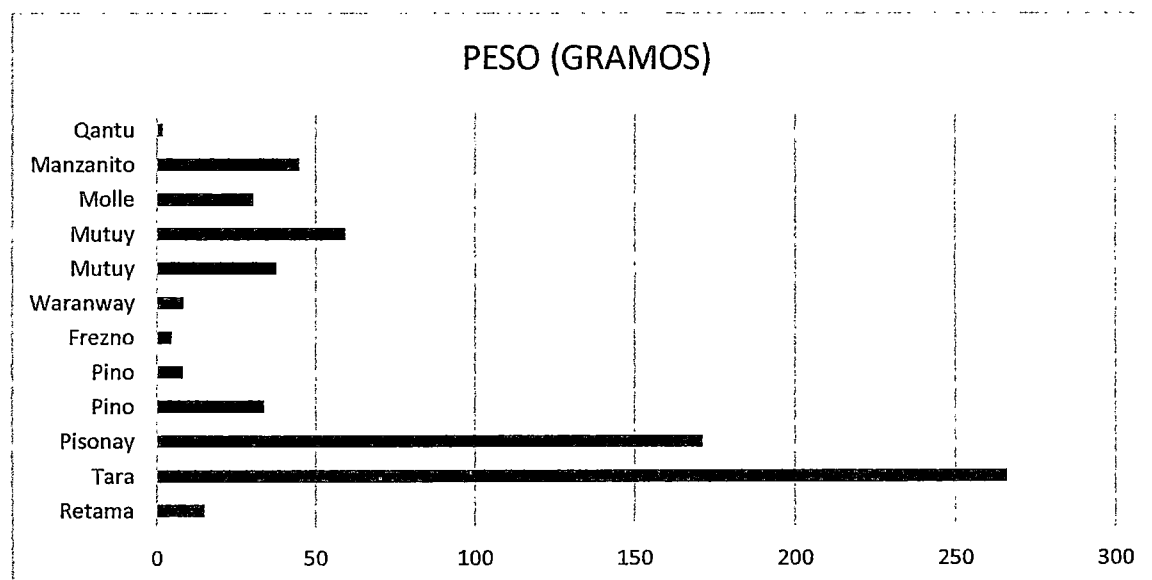
Cuadro N° 13: Especies arbóreas !

#### SEMILLA MEDIANAS

NÚMERO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE SEMILLA	PESO (GRAMOS)
1	Retama	<i>Spartium junceum</i>	1000	14.9
2	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	1000	266
3	Pisonay	<i>Erythrina falcata</i>	1000	171
4	Pino	<i>Pinus radiata</i>	1000	33.7
5	Pino	<i>Pinus patula</i>	1000	8
6	Fresno	<i>Fraxinus americanus</i>	1000	4.6
7	Waranway	<i>Tecoma sambucifolia</i>	1000	8.2
8	Mutuy	<i>Senna hookeriana</i>	1000	37.5
9	Mutuy	<i>Senna birrostris</i>	1000	59.2
10	Molle	<i>Schinus molle</i>	1000	30.4
13	Manzanito	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	1000	44.7
14	Qantu	<i>Cantua buxifolia</i>	1000	1.7

Fuente: Elaboración propia noviembre (2014).

Grafico 8: Peso de semilla medianas de especies arbóreas



Fuente: Elaboración propia.

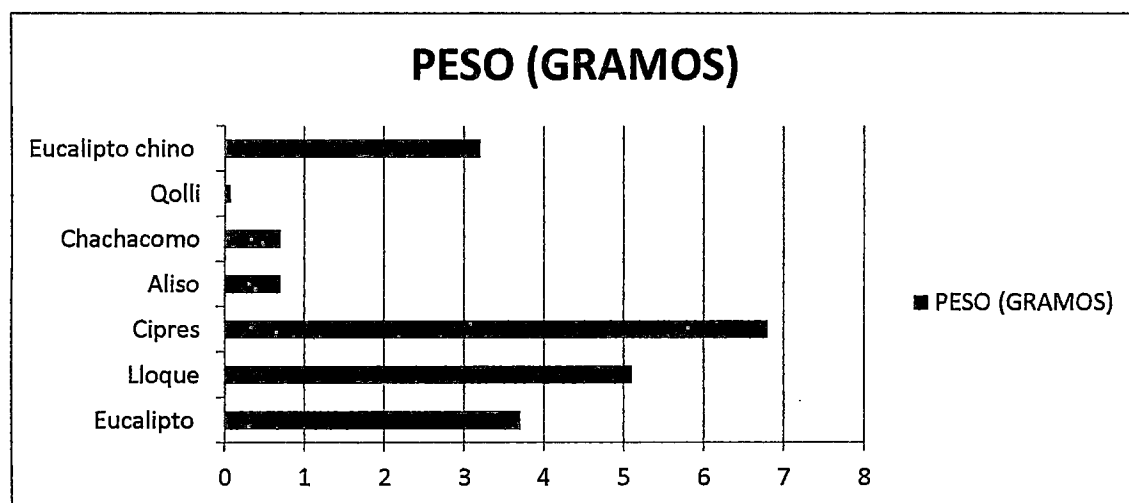
## Cuadro N° 14: Especies arbóreas II

### SEMILLA PEQUEÑAS

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE SEMILLA	PESO (GRAMOS)
1	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1000	3.7
2	Lloque	<i>Kegeneckia lanceolata</i>	1000	5.1
3	Cipres	<i>Cupresus sempervirens</i>	1000	6.8
4	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	1000	0.7
5	Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	1000	0.7
6	Qolli	<i>Budleja coriacea</i>	1000	0.7
7	Eucalipto chino	<i>Eucalyptus sineria</i>	1000	3.2

Fuente: Elaboración propia noviembre (2014)

Grafico 9: Peso de semillas medianas de especies arbóreas.



Fuente: Elaboración propia.

## Cuadro N° 15 Especies arbustivas y herbáceas

### SEMILLA PEQUEÑAS Y MEDIANAS PLANTAS HERBACEAS

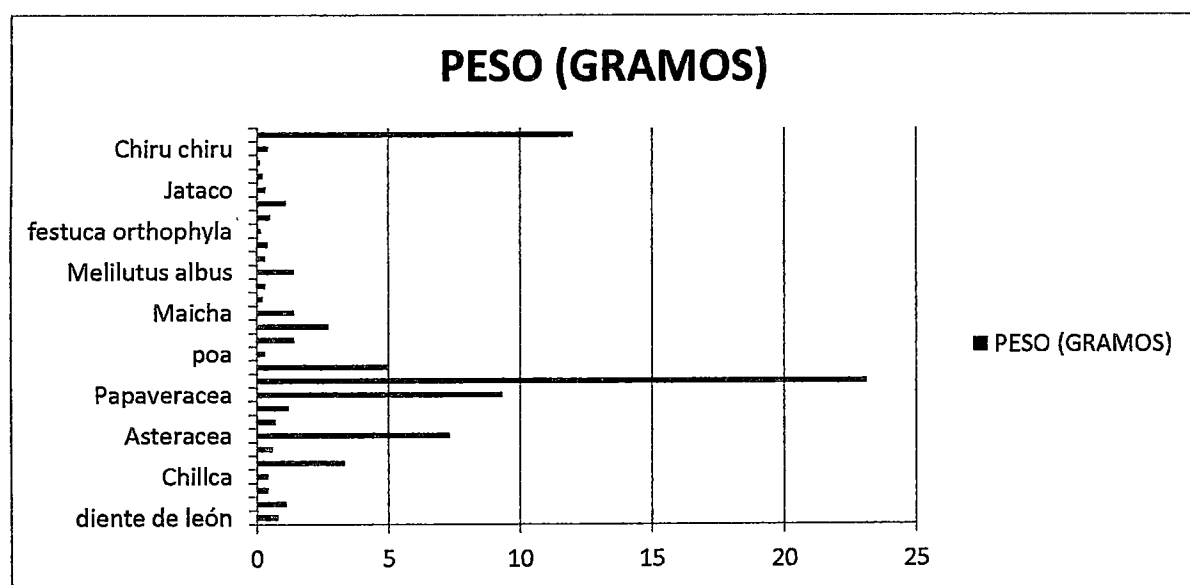
N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE SEMILLA	PESO (GRAMOS)
1	diente de leon	<i>Taraxacum officinale</i>	1000	0.8
2	ichu ichu	<i>Festuca orthophyla</i>	1000	1.1
3	Nara	<i>Andropogum sacharoides</i>	1000	0.4
4	Chillca	<i>Baccharis latifolia</i>	1000	0.4
5	Brassica	<i>Brassica nigra</i>	1000	3.3
6	trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>	1000	0.6

.....Continúa

7	Asteracea	<i>Viguiera procumbens</i>	1000	7.3
8	chiri chiri	<i>Grineleia boliviana</i>	1000	0.7
9	Totorilla	<i>Scirpus americanus</i>	1000	1.2
10	Papaveracea	<i>Argemone subfusiformis</i>	1000	9.3
12	cardo santo	<i>Cirsium vulgare</i>	1000	23.1
13	Brassica	<i>Bassica rapa</i>	1000	5.00
14	Poa	<i>Poa sp</i>	1000	0.3
15	Mostacilia	<i>Rorippa nasturtium</i>	1000	1.4
16	trébol carretilla	<i>Medicago Hispida</i>	1000	2.7
17	Maicha	<i>Senecios rudbeckiaefolius</i>	1000	1.4
18	Stipa	<i>Egrostis stipa</i>	1000	0.2
18	Ortiga	<i>Urticus magellianica</i>	1000	0.3
19	Melilutus albus	<i>Melilutus albus</i>	1000	1.4
20	Sporobolus sp	<i>Sporobolus sp</i>	1000	0.3
21	festuca	<i>Festuca sp</i>	1000	0.4
22	festuca orthophyla	<i>Festuca orthophyla</i>	1000	0.15
23	Esporobolus vertiluanus	<i>Esporobolus vertiluanus</i>	1000	0.5
24	Stipa mucronata	<i>Stipa mucronata</i>	1000	1.1
25	Jataco	<i>Amaranthu hybridus</i>	1000	0.3
26	huira huira	<i>Grindelia tarapaca</i>	1000	0.2
27	Yawar chonca	<i>Oenothera rosea</i>	1000	0.1
28	Chiru chiru	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>	1000	0.4
29	Ceticio	<i>Cytissus multiflorus</i>	1000	12.00

Fuente: Elaboración propia noviembre (2014).

Grafico 10 :Peso de semillas medianas y pequeñas de especies herbáceas



Fuente: Elaboración propia.

## **6.3. DE LA FORMULACIÓN DE PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO**

### **6.3.1. Formulación de misión y visión del Jardín Etnobotánico**

#### **Visión del Jardín Etnobotánico 2020**

El Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra es un espacio territorial modelo de exposición, conservación, manejo e investigación de la biodiversidad de la región andina que satisface las necesidades de recreación y conocimiento de la sociedad.

#### **Misión del Jardín Etnobotánico 2020**

Se trabaja concertadamente aportando experiencias y conocimientos para promover la exposición y conservación de la biodiversidad y cultura andina para el desarrollo sostenible.

### **6.3.2. Propuesta de Plan de Gestión**

#### **6.3.2.1. Propuesta de Estructura Organizacional para la Gestión del JEK**

La propuesta de estructura organizacional para la gestión del JEK contempla tres niveles funcionales:

1. Nivel Político y Normativo: Directorio del Jardín Etnobotánico.
2. Nivel Directivo: Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico.
3. Nivel Ejecutivo: Director del Jardín Etnobotánico.

#### **El Directorio**

El Directorio del Jardín Etnobotánico será la máxima autoridad orgánica, estará integrado por los titulares de la UNSAAC, INIA Y LA MUNICIPALIDAD DE SAN JERONIMO, es un órgano político y normativo.

Su función es de asegurar la gestión del JEK, aprobar los documentos normativos del JEK, los documentos de gestión institucional (PEI), Planes operativos anuales y los proyectos para el financiamiento internacional, revisar y aprobar los informes de gestión anual del JEK y además deberán facilitar la gestión presupuestal interna y externa para la consolidación del JEK.

### **El Comité de Gestión**

El Comité de Gestión debe estar integrado por los representantes de las instituciones involucradas en el Proyecto (INIA, UNSAAC, Municipalidad de San Jerónimo y la Carrera Profesional de Agronomía), el responsable de CISA de los componentes funcionales del Jardín Etnobotánico y como invitados, con voz, los representantes de actores claves en el proceso (Presidente del centro federado de agronomía, administrador del centro agronómico K'ayra y otros que se considere conveniente).

Es una instancia de coordinación ejecutiva. Esta instancia tendrá la función de planificar integralmente las acciones técnicas en torno al Jardín Etnobotánico y a su quehacer permanente.

### **El Director del JEK**

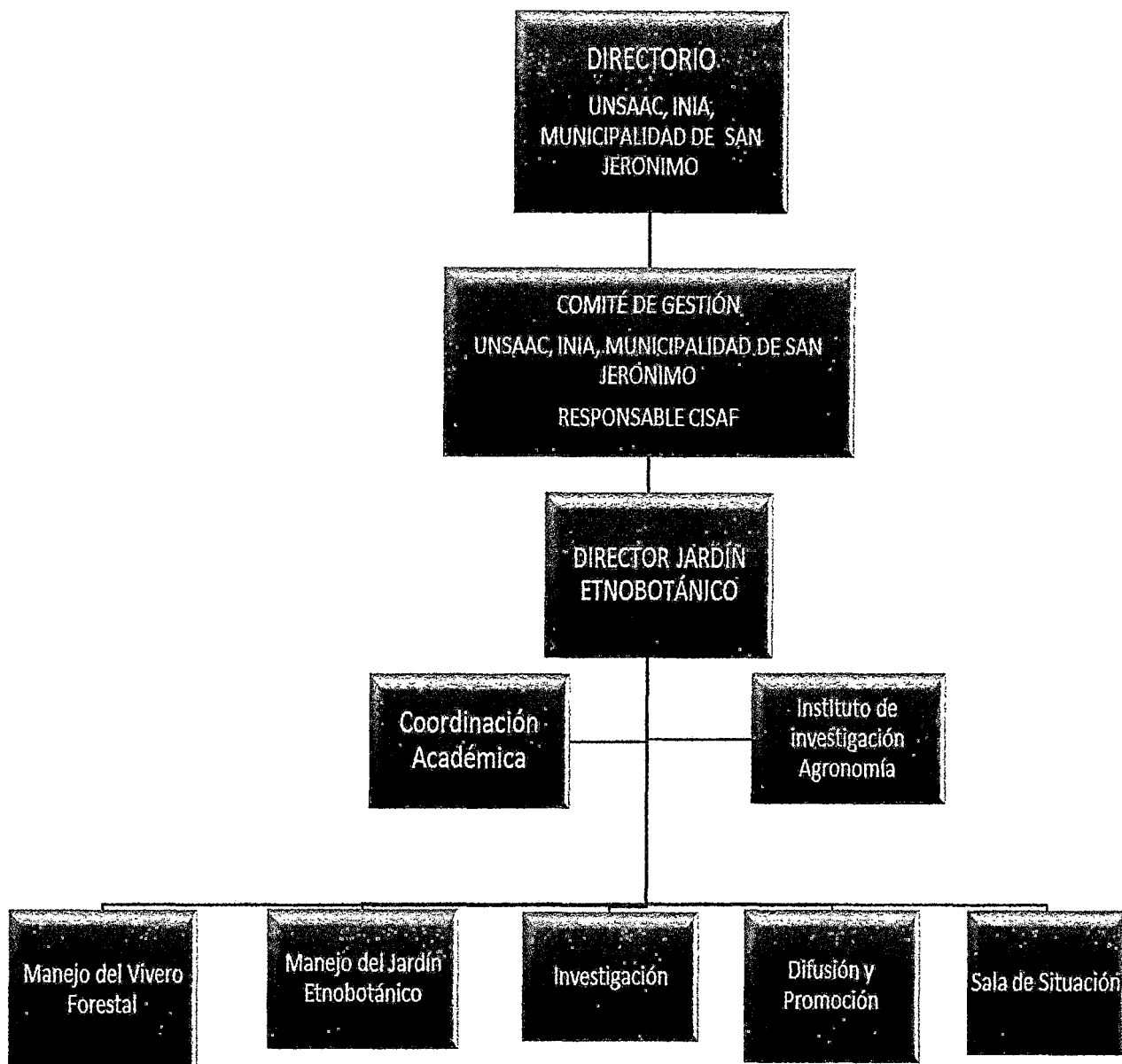
Es el responsable ejecutivo del funcionamiento del JEK, será un profesor nombrado de la Carrera de Agronomía, será designado por el Concejo de Facultad a propuesta del departamento Académico de Agricultura por un periodo de dos años. El director del JEK liderará la gerencia técnica y administrativa del JEK.

### **Responsable de Componentes**

Serán los líderes ejecutivos especializados por componentes operativos del JEK, serán designados por la carrera de agronomía, por la Municipalidad Distrital de San Jerónimo y por el INIA por un periodo de dos años. Elaborarán los planes operativos anuales, los planes especializados de los componentes y se encargarán de garantizar la ejecución de los mismos.



**Grafico 11: Organigrama del Jardín Etnobotánico**



### **6.3.2.2. Estatuto Del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**

#### **TITULO I: DE LA DENOMINACIÓN, DURACIÓN Y DOMICILIO**

**Artículo 1º: De la Denominación.-** Por voluntad de los asociados otorgantes de la presente Escritura, se constituye una ASOCIACIÓN CIVIL SIN FINES DE LUCRO denominada "Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra".

**Artículo 2º: De la duración.-** El “Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico Del Centro Agronómico K’ayra” que se constituye es de duración indefinida iniciando sus actividades al momento de la elevación a Escritura Pública del presente instrumento y su inscripción en los Registros Públicos.

**Artículo 3º.- Del Domicilio.-** El “Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico Del Centro Agronómico K’ayra” fija su domicilio en la sede del Local del Jardín Etnobotánico, en el Centro Agronómico K’ayra, distrito de San Jerónimo, Provincia del Cusco y Departamento del Cusco.

#### **TITULO II: DE LOS FINES DEL COMITE**

**Artículo 4º: De los fines.-** El “Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra” que se constituye tendrá como fines los siguientes:

- Promover y liderar acciones tendientes a que el Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra sea un espacio territorial modelo de exposición, manejo e investigación de la biodiversidad de la región andina que satisface las necesidades de recreación y conocimiento de la sociedad.
- Promover la gestión interinstitucional eficiente del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra.
- Asegurar la consolidación del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra en el tiempo.
- Promover el financiamiento local, nacional e internacional que asegure la consolidación y funcionamiento permanente del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra.
- Planificar acciones tendientes a mantener, mejorar y potenciar las áreas del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra.
- Promover la difusión de los alcances y servicios que brinda el Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K’ayra.

#### **TITULO III: DEL PATRIMONIO DEL COMITE**

**Artículo 5º: De los Bienes que Integran el Patrimonio.-** El patrimonio del comité de gestión del jardín Etnobotánico está constituido por los siguientes bienes:

- Todos los bienes muebles e inmuebles que adquiera durante su vigencia, sea a título oneroso o gratuito.

- Las donaciones, legados u otras liberalidades adquiridas de terceras personas. Las aportaciones de agencias o fundaciones nacionales y/o extranjeras.
- Los ingresos obtenidos por el desarrollo de actividades culturales de exposiciones, alquiler de locales, visitas guiadas, venta de productos afines al Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra e investigaciones relacionadas a la conservación y manejo de los recursos naturales que se desarrollen en el Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra.
- El patrimonio del comité de gestión del jardín Etnobotánico será el que arroje su Balance General de cada ejercicio económico.

En caso de que un ejercicio arroje excedente, estos se aplicarán necesariamente al cumplimiento de los fines y objetivos del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra; de ninguna manera ni modo alguno estos excedentes ni el patrimonio podrán distribuirse directa ni indirectamente entre los asociados.

#### **TITULO IV: DE LOS ASOCIADOS**

**Artículo 6º.-** Son socios fundadores del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**, Guamán Poma de Ayala la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, la Municipalidad Distrital de San Jerónimo. Se podrá integrar a nuevos socios por invitación y acuerdo por mayoría absoluta de los socios fundadores.

**Artículo 7º.-** De los Derechos.- Son derechos de los Asociados los siguientes:

- Participar con voz y voto en las reuniones del Directorio del Jardín Etnobotánico y del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico.
- Elegir y ser elegido para los cargos directivos del "**Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**".
- Participar en las actividades y beneficiarse de los servicios desarrollados por el "**Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**".
- Informar y ser informado de las actividades que realiza el "**Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**".

Impugnar los acuerdos del Directorio o el que sean contrarios a la Ley o al Estatuto.

- Presentar toda clase de proyectos en beneficio de alcanzar los fines del JARDIN ETNOBOTÁNICO DEL CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA y que sean compatibles con la marcha institucional.

**Artículo 8º.- De los Deberes.-** Son deberes de los Asociados los siguientes: Cumplir y hacer cumplir el Estatuto. Acatar los acuerdos del Directorio. Contribuir al logro de los fines del **"Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra"**. Concurrir a las reuniones del Directorio a las que sean citados. Desempeñar los cargos para los que fueran elegidos o las tareas encomendadas por el Directorio. Intervenir en las elecciones emitiendo su voto.

**Artículo 9º.- Pérdida de la Calidad de Asociado.** La condición de asociado y miembro de cualquier órgano de esta Asociación se pierde por: Renuncia aceptada por el Directorio. Acuerdo adoptado por la mayoría absoluta de miembros del Directorio. Cuando cometan grave infracción al presente Estatuto. Por incumplimiento reiterado de sus obligaciones como asociado.

#### **TITULO V: DE LOS ORGANOS DE GOBIERNO DEL "COMITÉ DE GESTION DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO DEL CENTRO AGRONOMICO KAYRA"**

**Artículo 10º:** De los Órganos De Gobierno.- Son órganos de Gobierno los siguientes: El Directorio y El Comité de Gestión.

**Artículo 11º.- Del Directorio.- REPRESENTANTE DE TODAS LAS INSTANCIAS.** El Directorio es la máxima autoridad del **"Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra"**, está compuesta por los representantes institucionales de los socios fundadores, entre los cuales se elegirán los cargos directivos (Presidente, Vicepresidente y Secretario), el que debe reunirse en forma ordinaria dos veces al año (de manera semestral) y, en forma extraordinaria cada vez que las necesidades del **Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** lo exijan. La convocatoria a las Reuniones del Directorio la realiza el Presidente del Directorio o por acuerdo de la mayoría de los miembros. La convocatoria se realiza mediante esquila.

**Artículo 12º:** De las Atribuciones.- Son atribuciones del Directorio las siguientes: Resolver en última instancia todos los asuntos referentes al manejo

técnico y administrativo del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra. Aprobar, modificar y derogar los Estatutos, conforme al procedimiento que se establece. Elegir a los miembros del Comité de Gestión. Elegir al Director Técnico del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra, el cual será un profesor ordinario, nombrado de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNSAAC propuesto por los departamentos académicos de dicha facultad por un periodo de dos años alternadamente. Discutir y aprobar los Proyectos y Propuestas, los Planes de trabajo anuales del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra. Determinar los lineamientos generales del JARDÍN ETNOBOTÁNICO DEL CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA y aprobar los planes y proyectos generales de trabajo. Aprobar y desaprobado el Balance Anual y Presupuesto Económico. Aprobar los compromisos institucionales que aseguren la sostenibilidad de Jardín Etnobotánico.

**Artículo 13º:** Del Quórum.- El Directorio se reunirá en Reuniones Ordinarias y Extraordinarias siendo el quórum para las reuniones y acuerdos del Directorio en primera convocatoria la concurrencia de más de la mitad de los miembros. En segunda convocatoria bastará con la presencia de cualquier número de miembros. Los acuerdos se adoptan con el voto de más de la mitad de los miembros concurrentes.

**Artículo 14º:** De las Atribuciones del Directorio.- Las facultades del Directorio son las siguientes:

- Representar a el "**Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico Del Centro Agronómico K'ayra**" ante cualquier autoridad administrativa, judicial, policial o de cualquier otra índole, contando para el efecto con las facultades generales del mandato y las especiales contenidas en los artículos 74º y 75º del Código Procesal Civil, pudiendo sustituir o delegar todas o parte de sus facultades en otros miembros del "**Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**" o en terceros.
- Representar al **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** en los espacios de planificación técnica y presupuestal de los gobiernos locales y el gobierno regional.

- Disponer, gravar o arrendar los bienes del **"Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra"**.
- Ante cualquier eventualidad no prevista en los Estatutos de esta Asociación, será el Directorio quien tome la decisión para resolver cualquier problema presentado con la aprobación de un mínimo de las dos terceras partes de este órgano; y con cargo a informar al Directorio y transcribir al Libro de Actas.
- Diseñar los lineamientos de política para la consecución de los fines para los que fue constituida el **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.
- Aprobar los planes de trabajo del **Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.
- Ser responsable de la parte administrativa, financiera, contable y técnica del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.

**Artículo 15°:** De las Obligaciones de los Miembros del Directorio.- son obligaciones de los Miembros del Directorio las siguientes:

- Cumplir y hacer cumplir los estatutos.
- Acatar los acuerdos del Directorio.
- Concurrir a las reuniones del Directorio y a las del Comité de Gestión.
- Desempeñar los cargos para los que fueron elegidos o las tareas encomendadas por el Directorio. Intervenir en las elecciones emitiendo su voto. Presidir las comisiones que el Directorio les asigne individualmente.

**Artículo 16°:** De la Pérdida de la Condición de Miembro del Directorio.- La condición de miembro del Directorio se pierde por las causas siguientes: Renuncia aceptada por el Directorio. Cuando cometan una infracción grave al estatuto.

**Artículo 17°:** De las atribuciones de la Presidencia del Directorio.- Las facultades que le corresponden al presidente del Directorio son las siguientes: Representar individualmente al **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** ante cualquier autoridad administrativa,

policial, judicial, o de cualquier otra índole, con todas las facultades generales y especiales contenidas en el artículo 74º y 75º del Código Procesal Civil. Las facultades contenidas en el artículo décimo quinto, incisos a) y b) la ejercerá en forma independiente. Convocar a las reuniones del Directorio. Presidir las reuniones del Directorio. Velar por el cumplimiento del Estatuto. El Presidente asume además la responsabilidad total del manejo administrativo, de personal y de los fondos del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**; y está en la potestad de tomar decisiones unilaterales según sea el caso o la emergencia, con cargo a dar cuenta ante el Directorio. Gestionar y obtener créditos única y exclusivamente para la Sociedad. Podrá abrir y cerrar cuentas corrientes, cuentas a plazo fijo, cuentas de ahorros, de igual forma podrá girar, endosar, aceptar, renovar, y descontar letras de cambio, cheques, cartas fianza así como otros instrumentos de crédito, inclusive vales y pagarés, solicitar sobregiros, prestamos, créditos, retirar depósitos e imposiciones de cualquier naturaleza.

**Artículo 18º:** De las Atribuciones de la Vicepresidencia.- El Vicepresidente del Directorio ejerce las siguientes funciones: En ausencia del Presidente del Directorio, será el Vice Presidente de este órgano quien asuma todas las facultades establecidas en el Artículo 17º del presente Estatuto. Ejercer las funciones específicas del Directorio que le sean delegadas por la presidencia.

**Artículo 19º:** Del Secretario.- El Secretario del Directorio ejerce las siguientes funciones: Llevar el libro de Actas del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**, en el cual deberá asentar los acuerdos adoptados por el Directorio. Transcribir todo acuerdo al libro de Actas. Realizar los trabajos de documentación que se reciban del Directorio o que se remitan a este órgano. Llevar archivos en perfecto orden. Apoyar al Directorio en la documentación que ellos requieran.

**Artículo 20º:** De Los Miembros del Directorio.- Los demás miembros del Directorio tienen las facultades siguientes:

Velar por el fiel cumplimiento del presente Estatuto, de los acuerdos y tareas que encomiende el Directorio.

Reemplazar a cualquiera de los miembros del Directorio en su ausencia.

**Artículo 21º.- La Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra.-** Está integrada por los representantes de la

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNSAAC, del IMA , de la Municipalidad de San Jerónimo, por los responsables de los componentes funcionales del Jardín Etnobotánico (responsables de los componentes técnicos) y como invitados, con voz, participaran el administrador del centro agronómico K'ayra, los Presidentes de los Centros Federados de Agronomía y Zootecnia, y otros que se considere conveniente.

La Asamblea del Comité de Gestión, es una instancia de coordinación ejecutiva. Esta instancia tendrá la función de planificar integralmente las acciones técnicas en torno al Jardín Etnobotánico y a su quehacer permanente.

**Artículo 22º:** De las Atribuciones.- Son atribuciones de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** las siguientes: Resolver en primera instancia los asuntos de interés sectorial. Proponer la modificatoria de los Estatutos. Elegir a los integrantes de las diferentes comisiones de trabajo. Analizará la problemática propia al sector y se planificarán acciones específicas tendientes a la gestión sostenible del Jardín Etnobotánico. Generar propuestas de acción para el Jardín Etnobotánico. Aprobar los planes y proyectos generales de trabajo.

**Artículo 23º:** Del Quórum.- **La Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** se reunirá en Asambleas Ordinarias y Extraordinarias siendo el quórum para las reuniones y acuerdos, en primera convocatoria la concurrencia de más de la mitad de los miembros. En segunda convocatoria bastará con la presencia de cualquier número de miembros. Los acuerdos se adoptan con el voto de más de la mitad de los miembros concurrentes.

**Artículo 24º:** De las Atribuciones de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.- Las facultades del Directorio son las siguientes:

- Promover y la ejecución coordinada de acciones programadas en los planes anuales y en otras actividades que requiera el Jardín Etnobotánico
- Asegurar la ejecución de acciones planificadas por el Directorio.
- Aprobar los planes de trabajo de los Componentes Técnicos.



- Aprobar los Planes Anuales de Trabajo del Jardín Etnobotánico.

**Artículo 25º:** De las Obligaciones de los Miembros de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra.**- son obligaciones de los Miembros de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** las siguientes:

- Cumplir y hacer cumplir los estatutos.
- Acatar los acuerdos del Directorio y de la Asamblea del Comité de Gestión.
- Desempeñar los cargos para los que fueron elegidos o las tareas encomendadas por la Asamblea del Comité de Gestión. Intervenir en las elecciones y decisiones emitiendo su voto.

**Artículo 26º:** Del funcionamiento de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra.**- La Asamblea del Comité de Gestión estará presidida por el Presidente del Directorio o por la persona que el Delege. Su función será Convocar y Presidir las reuniones de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** y Velar por el cumplimiento del Estatuto. Para este fin se elegirá entre los participantes de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** a un Vicepresidente, un Secretario, un Fiscal y un Vocal.

**Artículo 27º:** De las Atribuciones del Vicepresidente.- El Vicepresidente de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** ejerce las siguientes funciones: En ausencia del Presidente, será el Vice Presidente de este órgano quien asuma todas las facultades establecidas en el Artículo 26º del presente Estatuto.

**Artículo 28º:** Del Secretario.- El Secretario de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** ejerce las siguientes funciones: Llevar el libro de Actas, en el cual deberá asentar los acuerdos adoptados por la Asamblea. Transcribir todo acuerdo al libro de Actas. Realizar los trabajos de documentación que se reciban del Comité de

Gestión o que se remitan a este órgano. Llevar archivos en perfecto orden. Apoyar al Comité de Gestión en la documentación que ellos requieran.

**Artículo 29º:** Del Fiscal.- El Fiscal de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** tienen las facultades siguientes:

Velar por la transparencia y honestidad de las acciones de la **Asamblea del Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.

Fiscalizar las acciones técnicas y administrativas que promueva o ejecute el **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.

#### **TITULO VI: DE LA MODIFICIACIÓN DEL ESTATUTO**

**Artículo 30:** De la Modificación de Estatuto.- Toda modificación del estatuto, procederá por acuerdo del Directorio, siendo indispensable para tal acto la asistencia en primera convocatoria de más de la mitad de los asociados y se adopta el acuerdo con el voto de más de las dos terceras partes.

**Artículo 31º:** De las Formalidades.- Para la Modificación del Estatuto, luego de tomado el acuerdo en la forma señalada anteriormente, se fraccionará la Minuta y se elevará la misma a Escritura Pública para fines registrales.

#### **TITULO VII: DE LA DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN**

**Artículo 32º:** De la Disolución y Liquidación.- El acuerdo de disolución y liquidación del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** la adoptan los asociados en Reunión de Directorio, por mayoría absoluta. La forma del mismo se rige por lo dispuesto en el Código Civil.

**Artículo 33º:** De la Transferencia de los Bienes del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** serán transferidos a los socios que hayan contribuido con el financiamiento del **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra**.

**Artículo 34º:** Aplicación Supletoria del Código Civil.- En todo lo no regulado por el presente Estatuto el **Comité de Gestión del Jardín Etnobotánico del Centro Agronómico K'ayra** se rige por lo dispuesto en el Código Civil vigente.

### 6.3.3. Propuesta de costos de mejoramiento y rehabilitación Del Jardín Etnobotanico K'ayra

#### 6.4.3.1 Ficha de costos de ejecución de rehabilitación del Jardín Etnobotánico

**CUADRO N° 16 Costos 2014 jardín etnobotánico k'ayra**

Proyecto:		INSTALACIÓN DE CERCO EN SALA DE SITIO			AÑO	/2014/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONÓNOMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1 DE 1	
No.	1	Objetivo:	Promover recreación de actividades de educación ambiental, observación de especies herborizadas y fotos			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
MATERIALES							
Descripción		Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
POSTES DE ROLLIZO 3mx4"		UND.	8.00	20	160.00		
POSTES CUARTONES 3mx6"		UND.	48.00	10	480.00		
MALLA 2.20MX10		UND.	40.00	6	240.00		
GRAPAS		Kg.	4.00	2	8.00		
CLAVO DE 6"		Kg.	5.50	2	11.00		
ALAMBRE PUADO		ROLLO DE 100 m.	15.00	2	22.50		
LADRILLO		UND.	1.00	200	200.00		
CEMENTO		BOL.	16.00	6	96.00		
VIDRIO		UND.	50.00	1	50.00		
ASIENTOS		UND.	35.00	25	875.00		
PUERTA		UND.	180.00	1	180.00		
MESA		UND.	200.00	5	1,000.00		
					SUBTOTAL MATERIAL	3,322.50	
MANO DE OBRA							
Categoría*	Unidad	P.U	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	45	1	45.00			
OFICIAL	JOR	40	1	40.00			
PEON	JOR	35	10	350.00			
					SUBTOTAL MANO DE OBRA	435.00	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
					SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	0.00	
HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD							
Herramienta de Mano		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano			
		0.05	435.00	21.75			
Herramienta de Seguridad		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad			
		0.02	435.00	8.70			
					SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	30.45	
RESUMEN							
COSTO DIRECTO (CD)	Σ	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	3,787.95	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo	=I (CD)				
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)	=F (CD + CI)				
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)	=U (CD + CI + CF)				
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)	=A (CD + CI + CF + CU)				
PRECIO UNITARIO							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					TOTAL	3,787.95	

Proyecto:		INSTALACIÓN DE CERCO PERIMETRICO DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO			FECHA	/2014/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1	DE 1
No.	2	Objetivo	Proveer de seguridad del daño antropico en el sector del grifo y estadio			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
POSTES DE ROLLIZO 3mx4"		Unidad	8.00	57	456.00		
POSTES DE ROLLIZO 2mx4"		Unidad	6.00	73	438.00		
POSTES CUARTONES 3mx6"		Unidad	48.00	12	576.00		
ALAMBRE PUADO ROLLO DE 100 m		Rollo	30.00	25	750.00		
GRAPAS		Kg	4.50	10	45.00		
CEMENTO		Bol.	23.00	3	69.00		
ARIDO		m3	75.00	0.25	18.75		
PIEDRA MEDIANA		m3	55.00	0.13	6.88		
					SUBTOTAL MATERIAL	2,359.63	
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	45	1	45.00			
OFICIAL	JOR	40	1	40.00			
PEON	JOR	35	25	875.00			
					SUBTOTAL MANO DE OBRA	960.00	
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
					SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	0.00	
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano		
			0.08	960.00	76.80		
Herramienta de Seguridad			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad		
			0.02	960.00	19.20		
					SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	96.00	
<b>RESUMEN</b>							
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	∑	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	3,415.63	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		= I (CD)			
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		= F (CD + CI)			
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		= U (CD + CI + CF)			
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		= A (CD + CI + CF + CU)			
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					TOTAL	3,415.63	

Proyecto: INTRODUCCIÓN DE PLANTAS		AÑO /2014/	
Nombre o Razón Social: CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA			
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO			HOJA 1 DE 1
No.	3	Objetivo	Conservación y manejo del Jardín Etnobotánico
		UNIDAD	UND.
		CANTIDAD	1.00
<b>MATERIALES</b>			
Descripción		Unidad	C.U.
			Cantidad de Material
			Costo de Material
PINO		Unidad	5.00
			30
			150.00
RUBUS		Unidad	1.00
			20
			20.00
FAROLITO CHINO		Unidad	2.00
			10
			20.00
MOLLE		Unidad	1.00
			15
			15.00
MUTUY		Unidad	3.00
			4
			12.00
QUEWÑA		Unidad	1.00
			15
			15.00
SAUCE		Unidad	2.00
			40
			80.00
CHACHACOMO		Unidad	1.00
			50
			50.00
HUAYRURITO CUSQUEÑO		Unidad	5.00
			5
			25.00
FRESNO		Unidad	2.00
			2
			4.00
ARRAYAN		Unidad	2.00
			20
			40.00
ALISO		Unidad	3.50
			1
			3.50
			<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>
			<b>434.50</b>
<b>MANO DE OBRA</b>			
Categoría*	Unidad	P.U.	Cantidad
			Costo de Mano de Obra
ASITENTE	JOR	45	1
			45.00
PEON	JOR	35	5
			175.00
			<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>
			<b>220.00</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>			
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo
		HORA	Rendimiento Horario
			Costo de Maq. y Eqpo. Constr.
			0.00
			<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>
			<b>0.00</b>
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>			
Herramienta de Mano		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra
		0.05	220.00
			11.00
Herramienta de Seguridad		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra
		0.02	220.00
			4.40
			<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>
			<b>15.40</b>
<b>RESUMEN</b>			
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	$\Sigma$	<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>
			<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>
			<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>
			<b>669.90</b>
<b>COSTOS Y CARGOS UNITARIOS</b>			<b>PORCENTAJE</b>
<b>IMPORTE</b>			
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo	= I (CD)
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)	= F (CD + CI)
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)	= U (CD + CI + CF)
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)	= A (CD + CI + CF + CU)
<b>PRECIO UNITARIO</b>			
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)			<b>TOTAL</b>
			<b>669.90</b>

Proyecto:		ABONAMIENTO ,DESHIERBO Y PODA			AÑO	/2014/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1	DE 1
No.	4	Objetivo	Incorporar elemento y minerales al suelo, mantener plantas			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
UREA		Sac	80.00	2	160.00		
FOSFORO		Sac	85.00	1	85.00		
				<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>245.00</b>		
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U		Cantidad	Costo de Mano de Obra		
ASITENTE	JOR	45		1	45.00		
PEON PODA	JOR	35		2	70.00		
PEON DESHIERBO	JOR	35		8	280.00		
				<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>395.00</b>		
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
				<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>	<b>0.00</b>		
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano		
			0.05	395.00	19.75		
Herramienta de Seguridad			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad		
			0.02	395.00	7.90		
				<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>	<b>27.65</b>		
<b>RESUMEN</b>							
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	<b>Σ</b>	<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>	<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>	<b>667.65</b>	
<b>COSTOS Y CARGOS UNITARIOS</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>IMPORTE</b>	
<b>COSTO INDIRECTO (CI)</b>	=	Indirecto x C. Directo		=	<b>(CD)</b>		
<b>COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)</b>	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=	<b>F (CD + CI)</b>		
<b>COSTO POR UTILIDAD (CU)</b>	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=	<b>U (CD + CI + CF)</b>		
<b>COSTO ADICIONALES (CA)</b>	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=	<b>A (CD + CI + CF + CU)</b>		
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
<b>(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)</b>					<b>TOTAL</b>	<b>667.65</b>	

Proyecto:		INSTALACION ELECTRICA			AÑO	/2014/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1 DE 1	
No.	5	Objetivo	Distribuir energía a todos los equipos y luces para su utilización			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
ROLLIZO 4MX6"		Unidad	40.00	2	80.00		
CABLE DE 8		Rollo	360.00	1	360.00		
CLAVO		Kg	4.00	1	4.00		
INTERRUPTOR		Unidad	6.00	6	36.00		
FLORECENTE		Unidad	30.00	4	120.00		
				SUBTOTAL MATERIAL	600.00		
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U		Cantidad	Costo de Mano de Obra		
ASITENTE	JOR	45		1	45.00		
OPERARIO	JOR	45		2	90.00		
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	135.00		
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
				SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	0.00		
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano		
			0.05	135.00	6.75		
Herramienta de Seguridad			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad		
			0.02	135.00	2.70		
				SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	9.45		
<b>RESUMEN</b>							
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	Σ	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	<b>744.45</b>	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		=I (CD)			
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=F (CD + CI)			
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=U (CD + CI + CF)			
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=A (CD + CI + CF + CU)			
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					TOTAL	<b>744.45</b>	

## CUADRO N°17 Costos propuesta 2020

Pro+M1+A1:O+A1:O46		CONSTRUCCION DE CERCO			AÑO	/2020/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEP+A4:O29TO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1 DE 1	
No.	1	Concepto:	Promoveer seguridad del daño antropico			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
MATERIALES							
Descripción	Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material			
Cemento	Bol.	23.00	320	7,360.00			
Hormigon	m3	75.00	70	5,250.00			
arena	m3	85.00	1	85.00			
malla	m2	6.00	7000	42,000.00			
clavos 4"	Kg.	4.50	30	135.00			
fierro 3/8	Kg.	18.00	5	90.00			
alambrones N° 8	Kg.	6.00	20	120.00			
pedras grande	m3	45.00	460	20,700.00			
Listones	Unidad	14.00	24	336.00			
Triplay 4'X6'X2"	Unidad	75.00	3	225.00			
Rollizo de 3" de 4 m	Unidad	10.00	25	250.00			
Alabre N° 16	Kg.	4.50	30	135.00			
fierro angular	m	12.00	680	8,160.00			
tubo galvanizado 3"	m	78	170	13,260.00			
				<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>98,106.00</b>		
MANO DE OBRA							
Categoría*	Unidad	P.U	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	45	10	450.00			
OPERARIO	JOR	45	30	1,350.00			
OFICIAL	JOR	40	30	1,200.00			
PEON	JOR	35	90	3,150.00			
					0.00		
				<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>6,150.00</b>		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
Descripción	Unidad	Costo Horario Directo	METRADO	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.			
ELECTRO SOLDADOR	METRO	4	700	2,800.00			
				<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>	<b>2,800.00</b>		
HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD							
Herramienta de Mano		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano			
		0.07	6,150.00	430.50			
Herramienta de Seguridad		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad			
		0.03	6,150.00	184.50			
				<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>	<b>615.00</b>		
RESUMEN							
COSTO DIRECTO (CD)	Σ	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	107,671.00	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		=I (CD)			
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=F (CD + CI)			
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=U (CD + CI + CF)			
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=A (CD + CI + CF + CU)			
PRECIO UNITARIO							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					<b>TOTAL</b>	<b>107,671.00</b>	



Proyecto: +A1A1:027		CONSTRUCCIÓN DE OBSERVATORIO DE AVES			AÑO	/2020/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONÓNOMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1 DE 1	
No.	2	Objetivo	Promoover un espacio de avistamiento cecano de aves migratorias de interes científico			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U.	Cantidad de Material	Costo de Material		
ROLLIZO 3mX6"		Unidad	15.00	15	225.00		
MACHIMBREADO 2M		Unidad	8.00	14	112.00		
CLAVO DE 6"		Kg	5.00	1	5.00		
CLAVO DE 2"		Kg	4.00	1	4.00		
CARRIZO		Atado	3.00	4	12.00		
ALAMBRE DE 18		Rollo	1.00	15	15.00		
paja		atado	1.00	30	30.00		
					<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>403.00</b>	
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	45	1	45.00			
OFICIAL	JOR	45	1	45.00			
PEON	JOR	35	1	35.00			
					<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>125.00</b>	
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
					<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>	<b>0.00</b>	
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano			
		0.05	125.00	6.25			
Herramienta de Seguridad		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad			
		0.02	125.00	2.50			
					<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>	<b>8.75</b>	
<b>RESUMEN</b>							
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	$\Sigma$	<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.</b>	<b>SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.</b>	<b>536.75</b>	
<b>COSTOS Y CARGOS UNITARIOS</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>IMPORTE</b>	
<b>COSTO INDIRECTO (CI)</b>	=	Indirecto x C. Directo		=I (CD)			
<b>COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)</b>	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=F (CD + CI)			
<b>COSTO POR UTILIDAD (CU)</b>	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=U (CD + CI + CF)			
<b>COSTO ADICIONALES (CA)</b>	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=A (CD + CI + CF + CU)			
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					<b>TOTAL</b>	<b>536.75</b>	

Proye+A1:025cto:		CONSTRUCCION DE INVERNADERO			AÑO	/2020/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1 DE 1	
No.	3	Objetivo	Conservación mejora de recursos, estudio de semillas, técnicas de producción y actividades de educación ambiental			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
VIDRIO		m2	20.00	60	1,200.00		
CEMENTO		Bolsa	23.00	100	2,300.00		
ARENA		Cubo	85.00	1	85.00		
HORMIGON		Cubo	75.00	4	300.00		
ESQUELETO DE FIERRO		Unidad	30.00	18	540.00		
CLAVO DE 4"		Kg.	4.50	8	36.00		
CILICONA		Unidad	5.00	20	100.00		
PUERTA		Unidad	1.00	300	300.00		
alambrones N° 8		Kg.	6.00	15	90.00		
pedras grande		m3	45.00	2	90.00		
Listones		Unidad	14.00	6	84.00		
Triplay 4'X6'X2"		Unidad	75.00	4	300.00		
Rollizo de 3" de 4 m		Unidad	10	25	250.00		
Alabre N° 16		Kg.	5	10	45.00		
				<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>5,720.00</b>		
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U		Cantidad	Costo de Mano de Obra		
ASITENTE	JOR	45		1	45.00		
OFICIAL	JOR	45		6	270.00		
PEON	JOR	35		12	420.00		
					0.00		
					0.00		
				<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>735.00</b>		
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Co		
ELECTRO SOLDADOR		METRO	4	100	400.00		
				<b>TOTAL MAQ. Y EQPO. CO</b>	<b>400.00</b>		
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano		Costo de trabajo y herra	Costo de Mano de Obra	x Herramienta de M			
		0.05	735.00	36.75			
Herramienta de Seguridad		Costo de trabajo y herra	Costo de Mano de Obra	x Equipo de Seguri			
		0.02	735.00	14.70			
				<b>TOTAL HERR. Y EQPO. SE</b>	<b>51.45</b>		
<b>RESUMEN</b>							
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	<b>Σ</b>	<b>SUBTOTAL MATERIAL</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>TOTAL MAQ. Y EQPO. CO</b>	<b>TOTAL HERR. Y EQPO. SE</b>	<b>6,906.45</b>	
<b>COSTOS Y CARGOS UNITARIOS</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>IMPORTE</b>	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo	=I (CD)				
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)	=F (CD + CI)				
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)	=U (CD + CI + CF)				
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Cargos adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ.)	=A (CD + CI + CF + CU)				
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					<b>TOTAL</b>	<b>6,906.45</b>	

Proyecto:		INTRODUCCION DE FLORES			AÑO	/2020/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1	DE 1
No.	4	Objetivo	Produccion de esquejes en flores de: domilonas, margaritas, geranios, pelargonios, rosas, claveles, rayito de sol, cresantemos.		UNIDAD	UND.	
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
bolsa de polietileno de 6 x8x8		millar	60.00	8	480.00		
tierra roja		cubo	25.00	16	400.00		
tierra negra		cubo	50.00	8	400.00		
roca fosforica		bolsa	55.00	8	440.00		
wano		cubo	35.00	8	280.00		
esquejes de domilonas, margaritas, geranios, pelargonios, rosas, claveles.		Unidad	0.50	8000	4,000.00		
				SUBTOTAL MATERIAL	6,000.00		
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	50	3	150.00			
PEON	JOR	40	60	2,400.00			
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	2,550.00			
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
				SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	0.00		
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano		
			0.05	2,550.00	127.50		
Herramienta de Seguridad			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad		
			0.02	2,550.00	51.00		
				SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	178.50		
<b>RESUMEN</b>							
COSTO DIRECTO (CD)	Σ	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	8,728.50	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		= I (CD)			
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		= F (CD + CI)			
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		= U (CD + CI + CF)			
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		= A (CD + CI + CF + CU)			
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)				TOTAL	8,728.50		

Proyecto:		INTRODUCCION DE FLORES			AÑO	/2020/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1	DE 1
No.	5	Objetivo	Producción de semilla en flores de: ojo de paloma, bocaisapo, pensamiento, calendulas, petunias, papelillo, verbena.		UNIDAD	UND.	
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U.	Cantidad de Material	Costo de Material		
bolsa de polietileno de 6 x 8 x 8		millar	60.00	6	360.00		
tierra roja		cubo	25.00	12	300.00		
tierra negra		cubo	50.00	6	300.00		
roca fosforica		bolsa	55.00	6	330.00		
wano		cubo	35.00	6	210.00		
semilla		Unidad	70.00	6	420.00		
					SUBTOTAL MATERIAL	1,920.00	
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U.		Cantidad	Costo de Mano de Obra		
ASISTENTE	JOR	50		6	300.00		
PEON	JOR	40		60	2,400.00		
					SUBTOTAL MANO DE OBRA	2,700.00	
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
					SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	0.00	
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano		
			0.05	2,700.00	135.00		
Herramienta de Seguridad			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad		
			0.02	2,700.00	54.00		
					SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	189.00	
<b>RESUMEN</b>							
COSTO DIRECTO (CD)	Σ	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	4,809.00	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		=	(CD)		
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=	F (CD + CI)		
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=	U (CD + CI + CF)		
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=	A (CD + CI + CF + CU)		
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					TOTAL	4,809.00	

Proyecto: INTRODUCCIÓN DE ARBOLES				AÑO		/2020/		
Nombre o Razón Social: CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA								
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO						HOJA	1 DE 1	
No.	6	Objetivo	Produccion por semilla de: molle, eucalipto sineria, mazanito, capuli			UNIDAD	UND.	
						CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>								
Descripción		Unidad	CU	Cantidad de Material	Costo de Material			
bolsa de polietileno de 6x8x8		millar	60.00	4	240.00			
tierra roja		cubo	25.00	4	100.00			
tierra negra		cubo	50.00	8	400.00			
roca fosforica		bolsa	55.00	4	220.00			
wano		cubo	35.00	4	140.00			
semilla		Kg	65.00	4	260.00			
					SUBTOTAL MATERIAL			1,360.00
<b>MANO DE OBRA</b>								
Categoría*	Unidad	P.U		Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	50		4	200.00			
PEON	JOR	40		30	1,200.00			
					SUBTOTAL MANO DE OBRA			1,400.00
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>								
Descripción		Unidad	Costo Horaño Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. yEqpo. Constr.			
		HORA			0.00			
					SUBTOTAL MAQ. YEQPO. CONSTR.			0.00
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>								
Herramienta de Mano		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano				
		0.05	1,400.00	70.00				
Herramienta de Seguridad		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad				
		0.02	1,400.00	28.00				
					SUBTOTAL HERR. YEQPO. SEGUR.			98.00
<b>RESUMEN</b>								
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	$\Sigma$	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. YEQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. YEQPO. SEGUR.	2,858.00		
<b>COSTOS Y CARGOS UNITARIOS</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>IMPORTE</b>		
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		=I (CD)				
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=F (CD + CI)				
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=U (CD + CI + CF)				
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=A (CD + CI + CF + CU)				
<b>PRECIO UNITARIO</b>								
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					<b>TOTAL</b>	2,858.00		

Proyecto:		INTRODUCCIÓN DE ARBOLES			AÑO	/2020/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1	DE 1
No.	7	Objetivo	Produccion por esquejes de qewña enana, sauce lloron, hassi, sauco, unca, jacaranda, qolli y kiswar		UNIDAD	UND.	
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	c.U	Cantidad de Material	Costo de Material		
bolsa de polietileno de 8"x12"x12"		millar	65.00	8	520.00		
tierra roja		cubo	25.00	16	400.00		
tierra negra		cubo	50.00	8	400.00		
roca fosforica		bolsa	55.00	8	440.00		
wano		cubo	35.00	8	280.00		
esquejes		Unidad	0.50	8000	4,000.00		
				SUBTOTAL MATERIAL	6,040.00		
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASISTENTE	JOR	50	4	200.00			
PEON	JOR	40	60	2,400.00			
			SUBTOTAL MANO DE OBRA	2,600.00			
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
				SUBTOTAL MAQ. YEQPO. CONSTR.	0.00		
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano		
			0.05	2,600.00	130.00		
Herramienta de Seguridad			% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad		
			0.02	2,600.00	52.00		
				SUBTOTAL HERR. YEQPO. SEGUR.	182.00		
<b>RESUMEN</b>							
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	$\Sigma$	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. YEQPO. SEGUR.	8,822.00	
<b>COSTOS Y CARGOS UNITARIOS</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>IMPORTE</b>	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		=I (CD)			
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=F (CD + CI)			
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=U (CD + CI + CF)			
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=A (CD + CI + CF + CU)			
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)				<b>TOTAL</b>	8,822.00		

Proyecto:		INSTALACIÓN DE CAMINO DE PIEDRA, ASIENTOS Y PUERTA.			AÑO	/2014/	
Nombre o Razón Social:		CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO DEL CONCEPTO DE TRABAJO EN CATÁLOGO					HOJA	1	DE 1
No.	8	Objetivo:	Promover recreación de actividades de educación ambiental.			UNIDAD	UND.
					CANTIDAD	1.00	
<b>MATERIALES</b>							
Descripción		Unidad	C.U.	Cantidad de Material	Costo de Material		
ASIENTOS DE MADERA		UND.	300.00	20	6,000.00		
MESAS REDONDAS		UND.	200.00	10	2,000.00		
CEMENTO		BOL.	60.00	200	12,000.00		
PIEDRAS		UND.	150.00	50	7,500.00		
ARENA		UND.	120.00	50	6,000.00		
PUERTA PARA ENTRADA CARROZABLE		UND.	500.00	1	500.00		
					SUBTOTAL MATERIAL	34,000.00	
<b>MANO DE OBRA</b>							
Categoría*	Unidad	P.U.	Cantidad	Costo de Mano de Obra			
ASITENTE	JOR	45	1	45.00			
OFICIAL	JOR	40	1	40.00			
PEON	JOR	35	10	350.00			
					SUBTOTAL MANO DE OBRA	435.00	
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN</b>							
Descripción		Unidad	Costo Horario Directo	Rendimiento Horario	Costo de Maq. y Eqpo. Constr.		
		HORA			0.00		
					SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	0.00	
<b>HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD</b>							
Herramienta de Mano		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Herramienta de Mano			
		0.05	435.00	21.75			
Herramienta de Seguridad		% x tipo de trabajo y herramienta	Costo de Mano de Obra	Costo x Equipo de Seguridad			
		0.02	435.00	8.70			
					SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	30.45	
<b>RESUMEN</b>							
COSTO DIRECTO (CD)	Σ	SUBTOTAL MATERIAL	SUBTOTAL MANO DE OBRA	SUBTOTAL MAQ. Y EQPO. CONSTR.	SUBTOTAL HERR. Y EQPO. SEGUR.	34,465.45	
COSTOS Y CARGOS UNITARIOS					PORCENTAJE	IMPORTE	
COSTO INDIRECTO (CI)	=	Indirecto x C. Directo		=I (CD)			
COSTO POR FINANCIAMIENTO (CF)	=	Financiamiento x (C. Indirecto + C. Directo)		=F (CD + CI)			
COSTO POR UTILIDAD (CU)	=	Utilidad x (C. Indirecto + C. Directo + C. Financ.)		=U (CD + CI + CF)			
COSTO ADICIONALES (CA)	=	Adicionales x (C. Ind. + C. Dir. + C. Financ. + C. Util.)		=A (CD + CI + CF + CU)			
<b>PRECIO UNITARIO</b>							
(P.U.) = PRECIO UNITARIO (CD + CI + CF + CU + CA)					TOTAL	34,465.45	

## COSTOS TOTALES

ITEM	PRECIO S/.
COSTOS TOTAL REALIZADOS 2014	8,541.125
COSTO TOTAL PROPUESTA 2020	1,210,767.15
TOTAL	1,219,308.28

## VII. CONCLUSIONES

### 7.1. DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ADAPTACIÓN DE LAS ESPECIES JARDIN ETNOBOTÁNICO.

- De un total de 117 especies se han registrado que el 17.09 % corresponden a la familia de las asteráceas con 20 especies siendo los géneros representativos c'hilca (*Baccharis buxifolia*) y chinchirkuma (*Mutisia acuminata*), el 10.25% son poaceas con 12 especies, siendo los géneros más representativos carrizo (*Phragmites australis*) e ichu (*Stipa ichu*); el 8.54% son fabaceas con 10 especies, siendo los más representativos pisonay (*Erythrina falcata*) y retama (*Spartium junceum*).
- Respecto a la adaptación de especies luego de 8 años de instalación se ha determinado que las especies mejor adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de lugar son:

Especies introducidas representativas: con 11 años de vida son: eucalipto; *Eucaliptus globulus*, qewña; *Polylepis incana*, chachacomo; *Escallonia resinosa*, molle; *Schinus molle*, pisonay; *Erythrina falcata*, aliso; *Alnus acuminata*, capulí; *Prunus serotina*, qantu; *Cantua buxifolia*, con 9 años de vida carrizo; *Phragmites australis*, con 6 años de vida: tast'a *Escallonia myrtiloides*, especies que se instalaron en recría de 3 años. Dentro de las especies naturalizadas representativas; walwa (*Psoralea glandulosa*), pinco (*Ephedra americana*), upa tankar (*Dunalia spinosa*) y nabo (*Brassica rappa*); dentro de Especies naturales representativas: roque (*Colletia espinosisima*), pinco pinco (*Ephedra americana*) e ichu (*Stipa ichu*).

- Respecto a los usos de las especies estudiadas el 39.31% son medicinales con 46 especies, 30.76% son ornamentales con 36 especies, 17.09% son forrajeras con 20 especies, 7.69% son alimenticias con 9 especies, 5.98% son maderables con 7 especies.

### 7.2. DE LA EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE LAS DIFERENTES ESPECIES AGROFORESTALES EXISTENTES.

- Respecto a la tasa de crecimiento de las especies evaluadas del Jardín Etnobotánico se determinó que las especies con mejor crecimiento en



altura y diámetro de tallo entre las introducidas: aliso (*Alnus acuminata*) (3.26m x 0.73m), pino (2.47m x 0.74m), ciprés (*Cupressus sempervirens*) (2.62m x 0.14m), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) (2.35mx 0.28m), qolli (*Buddleja coriacea*) (2.23m x 0.46m) y capulí (*Prunus serotina*) (2.62mx0.58m).

- Respecto a la sobrevivencia de las especies en el proyecto son: entre las nativas; *Schinus molle*, *Buddleja coriacea*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa* y *Cantua buxifolia*. Especies exóticas como: *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Prunus serotina* y *Fraxinus americana*. Especies con mayor presencia en el proyecto dentro de las introducidas: *Luma chequen*, *Polylepis incana*, *Escallonia resinosa*, *Buddleja coriacea* y *Schinus molle* dentro de las naturales son *Baccharis buxifolia*, *Berberis bixifolia*, *Ephedra americana*.

Las especies de los géneros *Schinus molle*, *Cantua buxifolia*, *Escallonia resinosa* y *Buddleja coriacea*; se encuentran en etapa de producción primaria de semillas, mientras las especies de los géneros *Erythrina falcata*, *Alnus acuminata*, *Tecoma sambucifolia*, aun no presentan semillas por su estado juvenil.

- En cuanto se refiere a la fenología, el 30% de especies, presentan una "floración" entre enero y junio. El 10% de especies, presentan crecimiento vegetativo continuo durante todo el año, esto debido a que las plantas tienen entre 5 y 8 años, estando en una fase juvenil de crecimiento.

### **7.3. DE LA FORMULACION DE LA PROPUESTA DE MEJORA Y REHABILITACIÓN DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO K'AYRA.**

La propuesta planteada determino un trabajo interinstitucional de la carrera Profesional de Agronomía con la participación de los alumnos, docentes y población universitaria.

- El proyecto del Jardín Etnobotánico de k'ayra será gerenciado por CISAF, debido a que se ha demostrado en otros años de trabajo que

cumple con lo fines y objetivos de investigación, extensión y proyección universitaria. En lo concerniente a la identificación de lineamientos y estrategias viables de mejora para el funcionamiento del Jardín Etnobotánico K'ayra, se ha determinado la siguiente prioridad de demanda de gestión, cuatro actividades prioritarias. Mejoramiento de la Infraestructura de Protección, Mejoramiento de la Infraestructura de Circulación, Mejoramiento de la Infraestructura de Producción y ventas, además de un área para niños y ancianos.

- Esta propuesta de mejoramiento alcanza un monto de **1,219,308.28** nuevos soles para ejecutarlo en 2 años que será realizado por la UNSAAC.

## VIII. SUGERENCIAS

- ❖ Continuar con el manejo y gestión del Jardín Etnobotánico K`ayra, para la enseñanza universitaria y proyección a la comunidad.
- ❖ Realizar el estudio de la fenología reproductiva y tratamiento de semillas de otras especies seleccionadas, debido a su desatención en los programas de reforestación de la Región Cusco.
- ❖ Iniciar una campaña de producción masiva de especies nativas, a partir de brotes aéreos de qolli y kiswar, con la aplicación de sustratos de mejor calidad y mejores condiciones ambientales, en un proceso de adaptación y recuperación.
- ❖ Incentivar la investigación sobre la Etnobotánica en el Jardín Etnobotánico.
- ❖ Incentivar, fomentar la recuperación del uso de especies nativas de la transculturización de los pobladores.
- ❖ Promocionar el Jardín Etnobotánico mediante campañas en radio tv internet para el conocimiento de la población.
- ❖ Continuar con el estudio de las especies registradas, formas de propagación de cada uno de ellas para que no se pierda en el tiempo.
- ❖ Incentivar, fomentar la recuperación de uso de especies nativas.
- ❖ Realizar cursos y/o talleres de diseño de jardines.

## IX. BIBLIOGRAFIA

1. .... (1999). Plan de Manejo del Parque Nacional Cerro de Hoya. México.
2. ALBA C., NIDIA et al. (2008). Manual práctico de Reforestación". Grupo conservación vegetal de México. Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.
3. ARESTEGUI P, ALFONSO (1995). Botánica agrícola. Perú.
4. CABALLERO JAVIER. (2010). Jardines Botánicos contribución a la conservación vegetal de México. Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.
5. CABALLERO JAVIER. (2010). Jardines Botánicos contribución a la explicación de la Situación Actual México. Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.
6. CIP (2013). Centro Internacional de la Papa .Boletín informativo. Cusco. Perú.
7. CISAF (2014). Informe técnico del proyecto Jardín Etnobotánico K'ayra, Área de Producción Agrícola y Centro de Investigación en Forestales. UNSAAC. Cusco. Perú
8. CRISTÓBAL MARÍA E. (2005). Red Argentina de Jardines Botánicos. Córdoba. Argentina.
9. DEVESA JUAN A. (2010). Guía del Jardín Botánico .Córdoba. INGEMA.
10. ENCICLOPEDIA LEXUS. (2012). Enciclopedia Lexus. España. Ediciones Danae S.A.
11. FEDU (2014). Caracterización y Conservación de Semillas Agroforestales para el Mantenimiento del Jardín Etnobotánico K'ayra. UNSAAC. Cusco. Perú.
12. FONAM. (2007). Guía práctica para la instalación y manejo de plantaciones forestales. Cajamarca-Perú.
13. GARY MARTIN. (2000). Manual de Etnobotánica. Editorial Nordam - comunidad. Perú.
14. GONZALES RICARDO. (2010). Curso Universitario de Dasonomía. UNSAAC. Cusco. Perú
15. GRUPO MUNDI-PRENSA. (2001). Árboles ornamentales. Editorial flora media. México.

16. **GUAMÁN POMA DE AYALA. (2009).** LA.DE.S laboratorio de desarrollo sostenible Cusco .Liquidación de obra.Cusco-Perú.
17. **HELMUT JANTRA. (2000).** Árboles y arbustos ornamentales. editorial cúpula jardinería. Lima- Perú.
18. **JARDIN BOTÁNICO MACHUPICCHU (2014),** Jardín botánico de Machupicchu: historia.Cusco.Perú.
19. **MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. (2002).** Política Nacional de Educación Ambiental SINA. Bogotá; MEN... p. 18.Colombia.
20. **MOLINA ANA MARÍA. (2011).** RED LATINOAMERICANA DE BOTÁNICA .Manual de herramientas Etnobotánicas relativas a la conservación y el uso Sostenible de los recursos vegetales .Editorial Red Latinoamericana de Botánica (RLB).Santiago-Chile.
21. **MUNICIPALIDAD DEL CUSCO. (2012).** Jardín Botánico de San Francisco. Cusco-Perú.
22. **MUNICIPALIDAD DEL CUSCO. (2012).** Arboles antiguos en la ciudad de Cusco. Cusco-Perú.
23. **PAJARES, G, ULISES. (1996).** Manual de producción de plantas forestales. Edit. Futurama SRL. Cajamarca-Perú.
24. **PLANA JOSÉ. (2003).** Jardinería. México. Floramedia –mudi prensa.
25. **RIVAS YUCA RAUL. (2012).** Evaluación cuantitativa del conocimiento tradicional sobre la flora vascular en la comunidad de Sunchumarca-Chimchaypcyo, Anta-Cusco, Seminario de investigación, Biología UNSAAC-Cusco.Perú
26. **RODRÍGUEZ PALOS JOSE. (2002).** Educación y Desarrollo Sostenible.Universidad de Barcelona. Barcelona.
27. **SENAMHI. (2015).**Datos climáticos 2014.Cusco.Perú
28. **VOVIDE ANDREW P. (2010).** Jardines botánicos de México: historia y perspectivas. México.
29. **VOVIDE ANDREW P. (2012).** Los jardines botánicos y la crisis de la biodiversidad. México.Botanical Sciences.México.

# **ANEXOS**

## X. ANEXO

### 10.1. ANEXO N°1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2014.

ACTIVIDADES	MESES DEL AÑO											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisión de información secundaria												
Identificación de plantas existentes.	■	■	■									
Conteo de árboles				■								
Evaluaciones de biometría y fenología						■	■	■	■			
Pesado de semilla										■		
Promoción del jardín etnobotánico									■	■		
Actividades de mejoramiento y rehabilitación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Tabulación de datos.										■	■	
Elaboración del documento.									■	■	■	
Informe final.											■	■

## 10.2. ANEXO N°2 PLANTAS Y USOS.

### ESPECIES ARBOREAS

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS	
1	Alamo	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	Ornamental	Planta ornamental.
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	Uso múltiple	Se utiliza en carpintería, hojas tintóreas, especie ideal para manejo de cuencas, especie ornamental, raíces plagiotropicas asociadas con bacterias Actinomycetes del genero frankia spp que inducen a nódulos de nitrógeno atmosférico en el suelo.
3	Arrayan	<i>Luma chequen</i>	Myrtaceae	Uso múltiple	Planta medicinal, sirve para agroforesteria.
4	Cervecita	<i>Mutissia acuminata</i>	Asteraceae	Ornamental	Es utilizado como vulnerario para curar heridas o llagas, como tónico para cabello, se cultiva como planta ornamental por sus flores vistosas
5	Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	Escalloneaceae	Uso múltiple	En las ramas de este árbol vive el lepidóptero Metardaris cosinga (huaytampu), en estado de crisalidas son comestibles, en medicina tradicional las hojas soasadas junto a otras son empleadas para dolores musculares y articulares, la madera es resistente por lo que se usa para construcción ,también para elaborar herramientas andinas, en la preparación de leña y carbón
6	Cipres	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupresacea	Uso múltiple	Planta que sirve para la agroforesteria.
7	Capuli	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae	Alimenticias	Planta utilizada como corta vientos, las hojas y flores en infusión para tos y catarros, frutos comestibles por tener buen balance de nutrientes, buena madera para ebanistería, como leña y carbón.
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	Uso múltiple	Planta que sirve de madera, ornamental, medicinal.
9	Fresno	<i>Fraxinus americana</i>	Oleaceae	Uso múltiple	Planta ornamental, hojas sirven como forraje, madera liviana en carpintería, corteza en cocimiento energética y abortiva, raíces forman nódulos con bacterias nitrificantes que mejoran el suelo, se utilizan en manejo de



					cuencas.
10	Qantu	<b><i>Cantua buxifolia</i></b>	Polcmoneaceae	Uso múlt ple	Planta ornamental por tener raíces profundas se utiliza en laderas medicinal, flores en infusión para disfunciones gástricas, el cocimiento de hojas y flores para desarreglos menstruales, tallos y ramas para teñir.
11	Kiswar	<b><i>Buddleja incana</i></b>	Buddlejaceae	Uso múlt ple	Planta ornamental, sirve para la agroforestería, madera para construcción, leña, tinte, melífera, medicinal.
12	Mayu manzana	<b><i>Hesperomeles lanuginosa</i></b>	Rosaceae	Medicina	uso de la madera, leña y fruto comestible.
13	Molle	<b><i>Schinus molle</i></b>	Aracardaceae	Uso múlt ple	múltiples usos en medicina natural, hojas maceradas con otras resinosas para dolores articulares, como sustituto de pimienta frutos inmaduros secados al sol, semillas inmaduras para la preparación de chicha, madera resistente para construcción rústica, hojas como mejoradores de suelo por su rápida descomposición, planta ornamental y reforestación por su rápida adaptabilidad.
14	Mutuy	<b><i>Senna birostris</i></b>	Caesalpinoideae	Uso múlt ple	Se emplea en medicina tradicional, las hojas y flores maceradas junto a otras especies sirve para combatir dolores articulares, hojas tiernas estrujadas en agua caliente para fiebre de niños, en épocas de hambruna se consumía vainas tiernas en ensaladas cocidas, planta ornamental por flores vistosas.
15	Mutuy	<b><i>Senna hookeriana</i></b>	Caesalpinoideae	Uso múlt ple	Planta ornamental, utilizada de cortavientos
16	Pino	<b><i>Pinus radiata</i></b>	Pinaceae	Uso múlt ple	Planta que sirve para la agroforestería, buena madera, semillas se hace adornos, leña.
17	Pino Azul	<b><i>Pinus pinea</i></b>	Pinaceae	Ornamental	Planta ornamental.
18	Pisonay	<b><i>Erythrina falcata</i></b>	Fabaceae	Uso múlt ple	Planta ornamental, madera liviana en carpintería, raíces forman nódulos con bacterias nitrificantes que mejoran el suelo, se utilizan en manejo de cuencas.
19	Qolli	<b><i>Buddleja coriácea</i></b>	Buddlejaceae	Uso múlt ple	Especie ornamental, ofrece buena madera para construcción y elaboración de herramientas andinas, flores tintóreas
20	Quewña	<b><i>Polilepys incana</i></b>	Rosaceae	Uso múlt ple	Planta que sirve de madera, ornamental, tintórea y medicinal ritidomas en infusión para dolores menstruales.

21	Qewña	<b><i>Polylepis microphylla</i></b>	Rosaceae	Uso múlt ple	Planta que sirve de madera, ornamental, tintorea.
22	Sauce lloron	<b><i>Salix babilónica</i></b>	Salicaceae	Uso múlt ple	Planta ornamental, para agroforestería.
23	Sauce rea	<b><i>Salix humboldtiana</i></b>	Salicaceae	Uso múlt ple	Planta ornamental, para agroforestería.
24	Sauco	<b><i>Sambucus peruvianus</i></b>	Adoxaceae	Alimenticias	Medicinal, en infusión de las flores para heridas internas que actúa como un desinflamante, en cocimiento para presión baja, alimenticio.
25	Sauco	<b><i>Sambucus nigra</i></b>	Adoxaceae	Ornamental	Se utiliza en agroforestería como madera, repeler te, medicinal y es comestible.
26	Tara	<b><i>Caesalpinia spinosa</i></b>	Caesalpinaceae	Uso múlt ple	Se utiliza en la agroforestería, madera para construcción buena para leña y carbón, tanino, teñido mordiente, medicinal
27	T'asta	<b><i>Escallonia myrtilloides</i></b>	Escalloneaceae	Uso múlt ple	Planta andina, ornamental, utilizado como combustible.
28	Tuja	<b><i>Tuja orientalis</i></b>	Cupresaceae	Ornamental	Planta ornamental.
29	Waranhuay	<b><i>Tecoma sambucifolia</i></b>	Bignonaceae	Uso múlt ple	Principalmente utilizado en agroforestería es melífero, tiene excelente madera para utilería andina de las raras se tejen canastas, planta ornamental por sus flores.
30	Farolito chino	<b><i>Abutilon estriatum</i></b>	Malvaceae	Uso múlt ple	Es utilizado como planta ornamental, también medicinal hojas son empleadas para descongestionar el tracto digestivo en emolientes por su contenido en gomas.
31	Jacaranda	<b><i>Jacaranda acutifolia</i></b>	Bignonaceae	Uso múlt ple	Medicinal, se usan hojas y flores en infusión como cicatrizante y desinflamante en heridas ulceradas, las flores en infusión contra el asma, buena calidad de madera como aserío, especie cultivada como ornamental por sus hojas y flores.

## PLANTAS ARBUSTIVAS

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USOS	
1	Aya maycha	<i>Alonsoa acutifolia</i>	Scrophulariaceae	Uso múltiple	Planta de uso medicinal, ornamental
2	Cardo amarillo	<i>Argemone subfusiformis</i>	Papaveraceae	Toxico	Es usada como narcótico sedante debido al narcótico argemomina, los pétalos en infusión como colirio para ojos inflamados, el látex contra las verrugas.
3	Cedroncillo	<i>Aloysia Triphylla</i>	Verbenaceae	Medicinal	Ornamental y aromático, contienen aceites esenciales consumidos en forma de infusión o te como relajante, la hoja y ramas en cocimiento son energéticas.
4	Ceticio	<i>Cytisus multiflorus</i>	Fabaceae	Ornamental	Planta ornamental , se utiliza también de cerco vivos
5	Ch'illca	<i>Baccharis buxifolia</i>	Asteraceae	Medicinal	planta utiliza como conservación y del suelo, en leña ,sirve de tinte, planta medicina.
6	Checche	<i>Berberis bixifolia</i>	Berberidaceae	Uso múltiple	Planta medicinal, ornamental de frutos vistosos de color morado
7	Ebonimos	<i>Eubonimos japonicus</i>	Calatraceae	Ornamental	Planta ornamental.
8	Ligustro	<i>Ligustrum vulgare</i>	Oleaceae	Uso múltiple	Planta ornamental, sirve para cercos vivos
9	Madre Selva	<i>Lonicera japónica</i>	Caprifoliaceae	Ornamental	Planta ornamental , aromática
	Maycha	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i>	Asteraceae	Medicinal	Infusión de las hojas para los riñones y dolores de cabeza se utiliza también para emplastos de disloques, golpes.
10	Marcju	<i>Ambrosia arborescens</i>	Asteraceae	Medicinal	Planta medicinal

11	Pinco pinco	<i>Ephedra americana</i>	Ephedraceae	Medicinal	cocimiento de tallo y hoja como fuente desinflamante de heridas internas
12	Retama	<i>Spartium junceum</i>	Fabaceae	Ornamental	Planta de flores vistosas, medicinal.
13	Sunchu	<i>Viguiera procumbens</i>	Asteraceae	Uso múltiple	Especie utilizada como forraje en crianza de animales mayores y menores, plantas ornamentales por sus flores vistosas y flores secas en arreglos florales.
14	Tankar	<i>Lycianthes lyciodes</i>	Solanaceae	Uso múltiple	Especien ornamental, se utiliza en recuperación de laderas, son estabilizadoras de caminos.
15	Tayanca	<i>Baccharis odorata</i>	Asteraceae	Medicinal	Emplasto con 7 harinas y maceración de las hojas con las yemas para disloques, golpes y disloques, golpes, torceduras y roturas de huesos.
16	Upa tankar	<i>Dunalia spinosa</i>	Solanaceae	Uso múltiple	Medicinal, se utiliza en recuperación de laderas.
17	Zapatillas	<i>Calceolaria myriophilla</i>	Calceolareaceae	Uso múltiple	Se emplea en infusión como diurético, por sus vistosas flores se utiliza como planta ornamental
18	China molle	<i>Schinus splendens</i>	Anacardaceae	Uso múltiple	Planta medicinal, ornamental de frutos vistosos de color rojo
19	Maycha	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i>	Asteraceae	Medicinal	Especie ornamental, en cocimientos de hojas y flores se utiliza para dolores reumáticos
20	Q´era	<i>Lupinus aridulus</i>	Fabaceae	Ornamental	Especie ornamental, se utiliza en cocimiento para reumatismo y dolores articulares, junto a otras especies hervidas sirve como insecticida pará pulgones y piojera en animales.

### 10.3. ANEXO N°3: DATOS METEOROLOGICOS

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica

MES: Enero 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO  
JERONIMO

PROVINCIA: CUSCO

DISTRITO: SAN

LATITUD: 13° 33' 25"

LONGITUD: 71° 52' 31"

ALTITUD: 3219

Día/Mes /Año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-Ene-14	16.0	5.0	---	0.5	99	34	0.0
02-Ene-14	23.5	2.8	0.0	---	99	24	7.4
03-Ene-14	20.2	8.4	---	---	94	35	0.9
04-Ene-14	22.4	8.6	12.8	3.5	96	34	2.4
05-Ene-14	19.4	8.2	11.6	4.6	95	45	0.9
06-Ene-14	23.5	9.2	---	---	97	41	4.2
07-Ene-14	17.5	9.6	4.0	2.2	95	49	0.1
08-Ene-14	20.4	9.0	9.8	---	97	36	1.9
09-Ene-14	21.4	8.6	---	0.8	96	31	2.5
10-Ene-14	21.6	9.2	0.3	---	95	36	1.5
11-Ene-14	23.3	6.6	2.5	---	97	32	6.5
12-Ene-14	22.0	8.4	0.4	1.8	90	30	1.0
13-Ene-14	19.5	6.6	0.3	---	95	36	3.4
14-Ene-14	22.5	6.4	---	---	97	30	5.7
15-Ene-14	23.9	6.4	---	---	96	27	3.5
16-Ene-14	16.9	8.4	---	2.0	91	48	0.4
17-Ene-14	19.6	5.0	13.1	---	98	34	3.4
18-Ene-14	19.3	7.4	1.1	1.0	97	41	1.3
19-Ene-14	22.0	7.8	12.5	0.3	95	27	3.6
20-Ene-14	19.0	7.4	30.8	---	94	41	0.7
21-Ene-14	25.0	7.6	---	---	97	24	6.5
22-Ene-14	20.7	7.8	5.4	0.4	96	34	0.6
23-Ene-14	20.5	8.4	2.1	2.7	96	35	2.2
24-Ene-14	23.4	7.4	0.7	---	97	29	4.3
25-Ene-14	23.5	4.2	---	---	99	32	4.4
26-Ene-14	22.5	5.2	---	---	94	22	4.3
27-Ene-14	22.5	8.8	0.3	4.4	97	30	2.8
28-Ene-14	24.5	5.8	3.2	---	95	20	7.7
29-Ene-14	19.5	9.6	---	3.5	92	38	1.5
30-Ene-14	21.4	7.0	---	---	92	28	3.9
31-Ene-14	21.9	8.6	1.3	3.5	93	34	3.6

Fuente: SENAMHI 2014

Estación: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica

MES: Febrero 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO  
JERONIMO

PROVINCIA: CUSCO

DISTRITO: SAN

LATITUD: 13° 33' 25"

LONGITUD: 71° 52' 31"

ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max (°c)	Temperatura M (°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-Feb-14	21.7	7.8	18.5	3.2	94	30	3.5
02-Feb-14	20.9	7.8	5.4	3.2	96	31	4.5
03-Feb-14	23.5	5.6	1.0	---	96	21	9.3
04-Feb-14	19.0	3.0	---	---	99	24	1.1
05-Feb-14	19.0	3.4	---	---	100	31	3.7
06-Feb-14	19.0	8.2	---	2.6	96	46	0.3
07-Feb-14	20.2	7.0	0.5	---	99	35	1.8
08-Feb-14	20.0	9.6	0.7	1.2	95	36	1.9
09-Feb-14	19.8	8.8	3.7	---	97	31	3.9
10-Feb-14	21.5	7.6	11.4	0.9	99	31	3.4
11-Feb-14	22.2	10.0	0.9	13.6	96	33	2.9
12-Feb-14	19.9	7.2	T	0.0	97	35	1.7
13-Feb-14	21.3	7.8	---	---	99	31	2.8
14-Feb-14	19.2	7.0	2.6	---	98	39	2.7
15-Feb-14	22.2	8.4	---	0.3	96	25	4.0
16-Feb-14	22.0	7.8	6.8	3.6	98	30	4.1
17-Feb-14	21.9	8.0	11.6	---	98	32	5.0
18-Feb-14	22.0	5.2	---	2.0	98	35	1.9
19-Feb-14	23.0	4.6	4.0	---	99	22	7.5
20-Feb-14	19.2	9.2	7.3	---	96	39	0.8
21-Feb-14	23.2	6.0	2.5	T	99	26	5.2
22-Feb-14	19.5	8.0	2.2	---	96	32	2.4
23-Feb-14	22.0	7.9	---	---	96	26	6.5
24-Feb-14	22.4	6.8	21.9	T	95	31	7.4
25-Feb-14	24.0	6.0	---	---	99	24	8.4
26-Feb-14	18.0	5.8	2.2	0.3	98	42	1.8
27-Feb-14	22.3	5.6	0.9	---	98	29	5.4
28-Feb-14	22.0	6.4	---	T	98	31	3.0

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Marzo 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/ Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-Mar-14	24.5	3.8	---	---	100	20	8.5
02-Mar-14	25.0	3.4	---	---	100	22	6.5
03-Mar-14	22.0	4.4	---	---	100	31	4.7
04-Mar-14	21.0	4.2	---	---	98	27	2.5
05-Mar-14	19.7	8.4	T	2.0	96	35	3.3
06-Mar-14	22.5	5.2	---	---	97	24	7.4
07-Mar-14	20.6	8.8	---	---	91	34	2.6
08-Mar-14	21.0	8.8	3.8	---	99	30	4.7
09-Mar-14	23.0	4.4	---	---	98	22	8.7
10-Mar-14	23.0	4.8	---	---	97	24	6.2
11-Mar-14	22.4	6.8	---	---	97	25	5.9
12-Mar-14	20.4	8.0	3.9	---	96	34	1.9
13-Mar-14	21.5	9.2	1.1	---	97	28	3.9
14-Mar-14	19.6	7.6	0.9	---	94	35	3.0
15-Mar-14	21.0	8.0	0.4	---	97	29	2.9
16-Mar-14	22.8	8.2	---	1.8	95	29	4.9
17-Mar-14	19.8	8.8	---	---	96	35	1.7
18-Mar-14	19.0	5.8	---	1.1	98	50	3.8
19-Mar-14	19.0	5.2	0.4	0.8	98	38	3.3
20-Mar-14	21.9	7.0	6.0	8.8	97	26	3.2
21-Mar-14	21.4	3.8	---	---	98	31	1.3
22-Mar-14	24.5	6.8	1.0	---	97	30	5.4
23-Mar-14	19.8	7.6	1.2	0.8	96	41	0.5
24-Mar-14	23.9	6.0	10.0	---	99	22	6.0
25-Mar-14	21.5	7.4	---	---	96	31	38
26-Mar-14	20.3	6.4	0.6	---	97	30	2.4
27-Mar-14	22.0	6.0	---	1.0	97	26	5.3
28-Mar-14	21.7	7.2	0.4	0.5	97	27	4.9
29-Mar-14	22.2	1.4	---	---	99	14	10.6
30-Mar-14	21.3	1.4	---	---	97	21	8.2
31-Mar-14	20.7	3.0	---	T	97	23	5.2

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Abril 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/ Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-Abr-14	18.6	6.8	---	---	98	78	4.9
02-Abr-14	18.2	1.9	---	---	100	96	3.1
03-Abr-14	20.9	2.4	---	---	100	26	5.1
04-Abr-14	20.4	4.8	---	4.2	98	78	2.1
05-Abr-14	20.0	4.8	1.0	---	98	66	6.9
06-Abr-14	21.5	0.8	---	T	88	62	6.8
07-Abr-14	22.9	2.6	---	---	100	48	6.8
08-Abr-14	22.6	6.8	2.8	---	98	36	8.7
09-Abr-14	21.9	5.2	---	0.8	94	68	1.8
10-Abr-14	21.8	3.0	---	0.8	98	49	5.2
11-Abr-14	21.8	3.8	---	---	98	36	3.6
12-Abr-14	21.0	2.2	---	---	99	62	5.2
13-Abr-14	20.0	5.0	---	---	96	36	3.5
14-Abr-14	22.0	8.4	T	1.7	98	32	3.8
15-Abr-14	22.5	4.4	---	---	92	28	8.9
16-Abr-14	22.2	2.2	---	---	95	28	8.4
17-Abr-14	22.5	2.0	---	---	100	24	3.9
18-Abr-14	23.2	2.4	---	---	100	36	3.1
19-Abr-14	22.5	2.4	---	---	96	28	8.7
20-Abr-14	21.9	7.4	---	---	100	36	4.0
21-Abr-14	20.0	6.4	---	---	100	32	5.8
22-Abr-14	21.9	3.0	---	---	96	42	7.8
23-Abr-14	20.2	4.2	---	---	100	28	6.7
24-Abr-14	21.5	4.8	---	---	94	36	1.5
25-Abr-14	23.3	0.8	---	---	96	32	5.1
26-Abr-14	22.6	2.4	---	---	92	26	8.0
27-Abr-14	23.0	5.2	---	---	86	32	6.1
28-Abr-14	20.6	7.4	---	---	92	43	3.7
29-Abr-14	22.2	2.4	---	---	91	21	7.0
30-Abr-14	23.4	3.2	---	---	96	36	6.6

Fuente: SENAMHI 2014



ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Mayo 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-May-14	22.8	1.8	---	---	97	15	10.0
02-May-14	22.5	1.6	---	---	97	19	7.8
03-May-14	21.9	5.8	---	1.7	94	24	4.9
04-May-14	21.0	4.8	---	---	96	21	3.4
05-May-14	22.7	4.6	---	---	94	14	7.3
06-May-14	22.0	5.2	---	---	95	21	6.4
07-May-14	22.0	4.4	---	---	96	18	7.7
08-May-14	20.0	6.0	---	---	89	24	3.6
09-May-14	19.2	1.8	---	---	99	22	3.0
10-May-14	21.0	1.4	---	---	96	21	6.7
11-May-14	21.0	1.4	---	---	96	21	4.0
12-May-14	19.2	3.2	---	---	96	30	7.6
13-May-14	22.0	2.2	---	---	97	23	3.0
14-May-14	19.0	1.4	---	1.4	97	25	4.4
15-May-14	20.0	4.4	---	---	97	22	5.5
16-May-14	21.7	2.2	---	---	97	20	8.5
17-May-14	22.0	1.0	---	---	97	21	2.7
18-May-14	20.6	4.8	---	---	91	24	2.5
19-May-14	19.2	2.6	---	---	96	26	1.3
20-May-14	18.5	1.8	---	2.6	97	41	8.5
21-May-14	22.5	2.6	---	---	97	19	0.0
22-May-14	12.5	4.6	---	4.4	93	55	2.9
23-May-14	17.5	3.2	---	---	97	30	8.9
24-May-14	20.5	1.6	---	---	97	12	9.8
25-May-14	22.0	-2.4	---	---	96	17	9.6
26-May-14	22.4	-2.4	---	---	96	10	9.8
27-May-14	22.6	-1.8	---	---	97	11	10.0
28-May-14	23.2	-4.0	---	---	90	11	9.7
29-May-14	22.5	-1.4	---	---	97	11	10.0
30-May-14	23.5	-1.0	---	---	97	12	9.8
31-May-14	23.8	-0.6	---	---	97	13	9.9

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Junio 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-Jun-14	22.8	0.2	---	---	97	17	9.7
02-Jun-14	21.9	0.2	---	---	97	19	2.8
03-Jun-14	23.7	-0.2	---	---	97	13	9.2
04-Jun-14	23.9	0.0	---	---	97	11	9.7
05-Jun-14	24.9	-0.4	---	---	97	10	9.6
06-Jun-14	24.5	0.6	---	---	99	11	10.0
07-Jun-14	24.6	-0.8	---	---	98	07	9.4
08-Jun-14	24.5	-1.4	---	---	95	12	10.0
09-Jun-14	22.7	0.6	---	---	100	20	7.6
10-Jun-14	21.0	1.2	---	---	98	20	9.2
11-Jun-14	22.8	0.2	---	---	98	14	6.9
12-Jun-14	22.9	0.2	---	---	96	14	7.5
13-Jun-14	20.8	0.6	---	---	97	14	7.2
14-Jun-14	20.3	1.0	---	---	98	24	4.2
15-Jun-14	21.8	3.0	---	---	94	20	0.0
16-Jun-14	21.5	0.2	---	---	96	18	9.5
17-Jun-14	21.6	-0.2	---	---	97	17	8.3
18-Jun-14	21.2	0.4	---	---	97	11	10.1
19-Jun-14	21.5	-5.0	---	---	83	11	10.1
20-Jun-14	23.0	-3.2	---	---	95	12	9.7
21-Jun-14	24.0	0.4	---	---	90	14	8.7
22-Jun-14	23.3	-1.0	---	---	96	16	8.4
23-Jun-14	22.0	-1.0	---	---	99	16	6.3
24-Jun-14	22.0	-1.6	---	---	98	15	8.0
25-Jun-14	22.5	-1.0	---	---	94	15	9.0
26-Jun-14	23.0	-0.4	---	---	98	16	8.3
27-Jun-14	23.0	1.6	---	---	96	14	8.5
28-Jun-14	21.5	0.4	---	---	98	26	8.2
29-Jun-14	22.5	2.0	---	---	96	18	7.0
30-Jun-13	12.9	1.2	---	---	97	15	9.5

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Julio 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-jul-14	22.5	1.4	---	---	96	17	7.3
02-jul-14	22	-0.8	---	---	98	16	8
03-jul-14	21.5	-1	---	---	97	16	9.4
04-jul-14	21	-1	---	---	98	16	8.1
05-jul-14	22.6	-1.4	---	---	97	12	8.1
06-jul-14	23	-1.8	---	---	96	16	9
07-jul-14	21.9	1	---	---	99	18	5
08-jul-14	21	2.6	---	---	94	21	4.6
09-jul-14	22.5	3	---	1.4	95	20	6.5
10-jul-14	23	0.6	---	---	93	12	9
11-jul-14	22.3	-1.6	---	---	75	14	10
12-jul-14	23.4	-1.8	---	---	87	12	9.8
13-jul-14	21	-2.6	---	---	86	8	10.1
14-jul-14	22	-5.6	---	---	97	10	9.7
15-jul-14	22.9	-3.8	---	---	97	12	9.8
16-jul-14	22	-0.6	---	---	86	14	6.9
17-jul-14	19.5	-2	---	---	94	19	4.8
18-jul-14	20.6	-2.2	---	---	97	16	7.4
19-jul-14	16.5	5	---	---	99	35	1.1
20-jul-14	18	2	---	---	97	26	2.6
21-jul-14	20.5	0.2	---	---	97	20	7.4
22-jul-14	20.5	-2.4	---	---	95	14	9.7
23-jul-14	21	-1.8	---	---	96	15	9.2
24-jul-14	20.4	-2.2	---	---	85	15	9.3
25-jul-14	15.5	-0.6	---	0.6	98	35	0.3
26-jul-14	21	1.8	---	---	96	15	8
27-jul-14	21	2.4	---	---	85	16	6.4
28-jul-14	20.6	-0.8	---	1.2	98	19	5.3
29-jul-14	20.9	-1.6	---	---	98	14	7.5
30-jul-14	20.6	0.6	---	---	92	16	5.9
31-jul-14	22	-2	---	---	97	12	9.9

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Agosto 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-ago-14	23.3	-1	---	---	94	11	8.6
02-ago-14	22	-2.4	---	---	96	12	10
03-ago-14	23.9	-2.8	---	---	85	10	10.3
04-ago-14	24	-2.2	---	---	96	12	10
05-ago-14	20.7	1	---	---	89	17	7.1
06-ago-14	23.3	0.2	---	---	94	13	9
07-ago-14	19.7	2.8	---	---	94	29	1.7
08-ago-14	15.4	0	---	---	95	40	0
09-ago-14	17	7.4	---	---	75	39	0.7
10-ago-14	23	1.5	---	1.9	95	22	8.3
11-ago-14	19.6	0.6	---	3	97	31	5.2
12-ago-14	20.6	0	---	T	97	29	5.7
13-ago-14	21	-0.5	---	---	97	24	8.9
14-ago-14	19.9	6.2	0.4	---	91	30	4.7
15-ago-14	19	1.5	---	---	96	21	5.4
16-ago-14	20.6	-1.6	---	T	97	17	10.2
17-ago-14	21.5	-1.6	---	0.5	90	25	8.2
18-ago-14	20.5	2.6	---	---	92	24	8.3
19-ago-14	19	6.4	---	---	80	35	4.6
20-ago-14	19	-3.5	---	---	97	22	10.2
21-ago-14	21.4	-3	---	---	89	18	10
22-ago-14	23.4	-4.2	---	---	79	17	10.3
23-ago-14	23.2	-3.3	---	---	87	17	10.4
24-ago-14	23	-2.5	---	---	91	17	9.2
25-ago-14	22	-0.5	---	---	99	19	8.9
26-ago-14	21.5	0	---	---	97	22	7.8
27-ago-14	22	1.7	---	---	92	26	6.2
28-ago-14	21.6	3	---	---	96	29	5.3
29-ago-14	17.9	1	---	---	85	40	1.7
30-ago-14	18.5	6.5	---	---	84	35	4.2
31-ago-14	20.5	4.5	---	---	91	34	3.3

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: Setiembre 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-sep-14	22.5	0.8	---	---	97	28	8.6
02-sep-14	22	2	---	---	96	25	7.5
03-sep-14	20.5	1.5	---	---	96	28	7.4
04-sep-14	18	3	---	---	92	38	7.3
05-sep-14	14.5	6	---	4	87	58	1.5
06-sep-14	16	6	0.7	---	97	22	0.4
07-sep-14	21.2	1.5	---	---	97	22	10.4
08-sep-14	23.2	-0.7	---	---	93	20	9.8
09-sep-14	22.5	3.2	---	---	92	28	3.9
10-sep-14	24.5	5	---	---	84	26	6.5
11-sep-14	21.4	4	---	T	92	35	6.9
12-sep-14	18.5	3.9	---	---	95	38	2.4
13-sep-14	21.5	5.6	---	---	87	31	4.7
14-sep-14	23.4	5.2	---	0.3	87	29	6.4
15-sep-14	22	2.2	---	---	95	27	10.4
16-sep-14	23.4	3.5	---	---	97	27	5.1
17-sep-14	20.8	4.9	---	---	84	31	3.3
18-sep-14	21.8	3.9	---	---	91	33	1.6
19-sep-14	23.4	6	---	---	90	22	8.9
20-sep-14	22.5	5.4	---	0.2	90	31	5.8
21-sep-14	18.5	4.9	---	---	87	40	0.7
22-sep-14	20.2	6.4	---	---	89	35	2.6
23-sep-14	20.5	2.5	---	---	96	32	3.1
24-sep-14	21.6	4.7	---	---	92	32	4.7
25-sep-14	23.5	5.5	---	---	94	30	6.5
26-sep-14	23	7	---	---	86	32	3.4
27-sep-14	22	6.4	---	---	86	34	4.3
28-sep-14	17.2	6	---	0.2	85	45	2.7
29-sep-14	19.2	6	0.2	---	91	36	3.6
30-sep-14	21.3	4.9	---	7	91	35	3.1

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: octubre 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-oct-14	21	3.4	---	---	97	30	5
02-oct-14	19.6	2.5	---	---	95	30	4.5
03-oct-14	2.4	8.4	---	---	81	31	4.3
04-oct-14	23.2	2.9	---	1.5	93	30	4.7
05-oct-14	21.3	7.9	1.2	---	94	31	6.1
06-oct-14	22	6	---	---	90	31	6.4
07-oct-14	20	9.5	---	---	85	32	4.1
08-oct-14	21	6.7	21.8	---	95	39	3.4
09-oct-14	21.4	9	2.8	---	91	35	3.3
10-oct-14	23.5	6	---	---	90	32	7
11-oct-14	21.5	4.5	---	---	95	32	9.3
12-oct-14	20.9	7.5	---	---	85	36	7.5
13-oct-14	22	3	---	---	94	29	9.7
14-oct-14	22	6.3	---	---	84	31	10.1
15-oct-14	22	2	---	---	96	30	10
16-oct-14	21	2	---	---	90	27	10.6
17-oct-14	21.7	3	---	---	95	29	7.2
18-oct-14	22.5	2.4	---	---	92	29	8.9
19-oct-14	24	7.5	2.1	0.6	91	37	5.5
20-oct-14	21.9	5.9	---	---	91	38	3.5
21-oct-14	20.5	8	---	11.9	85	35	4.6
22-oct-14	20	7.2	---	---	95	35	3.8
23-oct-14	22.9	7.4	---	14.5	91	51	6.3
24-oct-14	23.6	9	8.7	---	94	27	8.5
25-oct-14	19.5	8.2	0.9	8.5	92	44	3
26-oct-14	23	5.4	---	---	85	26	8.5
27-oct-14	22.6	5.5	---	---	94	26	8.6
28-oct-14	23.7	10	---	---	84	31	6.1
29-oct-14	24.4	7.5	7.7	---	92	21	10.4
30-oct-14	23	5.4	---	---	95	26	6.1
31-oct-14	18.5	4.6	---	---	93	39	1.2

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: noviembre 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-nov-14	22.5	3.5	---	---	94	26	
02-nov-14	22	10.9	---	15.8	74	34	
03-nov-14	24.9	6.5	---	---	94	24	
04-nov-14	25	5.5	---	0.4	94	26	
05-nov-14	24	6	---	4.2	95	27	
06-nov-14	22	6	---	---	94	31	
07-nov-14	24.4	5.2	---	---	92	29	
08-nov-14	25.3	4.9	---	---	94	20	
09-nov-14	22.3	6	---	0.5	88	34	
10-nov-14	23	5	1.6	---	94	29	
11-nov-14	23.9	7.2	---	2.2	89	28	
12-nov-14	25	6.2	---	---	93	24	
13-nov-14	23.6	6.3	---	---	91	23	
14-nov-14	19.9	10.4	---	---	64	40	
15-nov-14	19.5	7.9	---	---	81	38	
16-nov-14	20.2	6	---	---	86	38	
17-nov-14	22.5	4.3	---	---	91	31	
18-nov-14	23.9	9	---	4	80	28	
19-nov-14	23.5	4.9	---	---	92	25	
20-nov-14	22.7	4	---	---	94	30	
21-nov-14	22	7.2	0.9	---	93	30	
22-nov-14	21.5	8.4	---	---	85	34	
23-nov-14	18.5	10	---	---	85	40	
24-nov-14	24	8	---	---	89	27	
25-nov-14	23.5	7.8	---	---	89	28	
26-nov-14	25.5	5	---	---	92	21	
27-nov-14	23.5	4	---	---	94	29	
28-nov-14	20.5	9	---	---	79	39	
29-nov-14	23.4	3.4	---	---	94	30	
30-nov-14	22	5.9	---	---	91	32	

Fuente: SENAMHI 2014

ESTACIÓN: GRANJA K'AYRA, Tipo convencional. Meteorológica MES: diciembre 2014

DEPARTAMENTO: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: SAN JERONIMO

LATITUD: 13° 33' 25" LONGITUD: 71° 52' 31" ALTITUD: 3219

Día/Mes/Año	Temperatura Max(°c)	Temperatura Min(°c)	Precipitación 7.00	Precipitación 19:00	Humedad Relativa Máxima	Humedad Relativa Mínima	Horas Sol
01-dic-14	21.5	11.6	---	4.8	85	35	2.9
02-dic-14	22.5	8.4	3.3	5.7	94	31	3.8
03-dic-14	19.9	8.6	2.8	---	90	36	0.3
04-dic-14	22.9	6.3	---	---	91	34	3.4
05-dic-14	22	6.5	---	---	95	29	8.2
06-dic-14	24.5	7	---	---	90	26	7.6
07-dic-14	23.6	5	1.8	2.7	94	27	5.8
08-dic-14	23.9	4.5	0.7	---	94	33	7.1
09-dic-14	23.5	8.5	16.8	7.2	89	30	4.1
10-dic-14	22.5	7	---	3.7	92	34	4.6
11-dic-14	21.2	4.3	---	---	95	30	5.2
12-dic-14	25	6.5	3	---	94	25	5.4
13-dic-14	21	8	3.2	---	91	36	4.9
14-dic-14	21.2	9.4	---	---	88	32	2
15-dic-14	21.4	9.2	1.6	---	90	35	1.4
16-dic-14	21.3	9	1.2	---	90	37	1.4
17-dic-14	19.3	6.5	35.6	6	94	46	3.3
18-dic-14	18.5	8.8	1.4	0.4	92	42	0
19-dic-14	21	8.5	5.6	---	91	36	1.7
20-dic-14	19.4	6	15.9	---	94	35	4.6
21-dic-14	23	10.5	---	---	90	24	5.2
22-dic-14	21	9	---	3.2	91	36	1.7
23-dic-14	19.5	9	---	---	92	39	4.6
24-dic-14	21.5	9.6	1.2	---	90	24	5.2
25-dic-14	22	5.5	0.4	---	94	36	5.4
26-dic-14	21.2	7	7.2	3.2	94	37	3.4
27-dic-14	21	7.4	1	---	94	35	2
28-dic-14	16.5	1	1.9	---	86	51	0
29-dic-14	20	8.5	2.3	---	91	39	1.6
30-dic-14	19.5	7.9	2.5	1	91	37	1.7

Fuente: SENAMHI 2014



## 10.4. ANEXO N°4: ENCUESTA

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

#### FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA

#### ENCUESTA SOBRE EL MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DEL JARDIN ETNOBOTANICO K'AYRA – CENTRO DE INVESTIGACION EN SISTEMAS AGROFORESTALES – CISAF

**Objetivo:** Lograr la opinión sustentadora para reformular el Proyecto Jardín Etnobotánico K'ayra, de la Carrera Profesional de Agronomía, para la colección de plantas vivas, científicamente organizadas, para estudio, enseñanza, conservación e investigación de la diversidad biológica de la flora del Bosque Andino Regional, muchas de ellas con algún grado de amenaza.

**Fundamento:** Transferencia irregular del Proyecto Jardín Etnobotánico K'ayra "LADES" a la Facultad de Agronomía y Zootecnia: El Convenio celebrado entre el Centro Agronómico Kayra, la Asociación de Municipalidades para la Concertación Interdistrital de Desarrollo del Valle Sur; Municipalidad Distrito de San Jerónimo; Centro Guamán Poma de Ayala y la UNSAAC, tiene por finalidad la ejecución e implementación de un JARDIN ETNOBOTANICO, en la zona sur de San Jerónimo, en los terrenos de la Granja K'ayra. A la fecha y durante mas siete años se hace cargo el Área de Producción la Carrera Profesional de Agronomía, el convenio ya ha fenecido y no se ha ejecutado la renovación del mismo, por lo tanto es necesario su relanzamiento.

#### GENERALIDADES

1.- Con fines de empoderamiento o identificación del Jardín Etnobotánico de la UNSAAC, estaría de acuerdo que, además de "Jardín etnobotánico" tome otro nombre. Si ( ), No ( ).

2.- En caso de ser positiva la respuesta anterior (1). Proponga una posible alternativa.

Parque de vida ( ), Eco-Jardín ( ), Otro ( ),

Cual?.....

**3.- En caso de ser positiva la respuesta anterior (1). Estaría de acuerdo que tome una mención a destacados profesionales de la Región?**

a.- Ing. Agr. Oscar Blanco Galdós "Investigador y creador de la papa CICA" ( ),

b.- Ing. Agr. Jorge Chávez Chaparro" Creador de la Carrera Profesional de Agronomía" ( ),

c.- Otro ( ), Cual?.....

**4.- Cree Ud., que debería contar un personal capacitado en jardinería para el manejo del Jardín Etnobotánico? a) Si( ) b) No( ) c)**

Otro:.....

**5.- Estaría Ud. De acuerdo pagar por el ingreso al Jardín Etnobotánico luego de su mejora.**

a) Si( ) b) No( )

**6.- Cree Ud. que es importante que los niños conozcan el Jardín Etnobotánico?**

a) Si( ) b) No( )

#### **JUSTIFICACION DEL JARDIN ETNOBOTANICO**

**7.- ¿Conoce Usted algún Jardín botánico o etnobotánico en la Región o en el país?**

a) Si( ) No( )

**8.- Cuál cree que es la función más importante de un Jardín Etnobotánico?**

**9.-Que especies representativas recomendaria para el Jardín Etnobotánico conoce?**

**10.- ¿Cuál sería la importancia de las plantas en el cambio climático?**

.....

**11.- ¿Para qué cree Ud. que se debe crear un jardín etnobotánico?**

.....

**12.- Porque debemos conservar las plantas del jardín etnobotánico?**

.....

13.- Le gustaría conocer las utilidades de las especies (tintóreas, medicinales u otros)

- a) Si( ) b) No( )

14.- ¿Para qué sirve conocer la utilidad de las plantas?

### MEJORAMIENTO DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO

15.- Que partes o servicios debería presentar el Jardín Etnobotánico k'ayra?

- a) Área para niños( )  
b) Área de lectura ( )  
c) Parque de juegos( )  
d) Ninguno  
e) Otros.....

### REHABILITACION DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO

#### Tipo de Infraestructura

#### Urgencia de rehabilitación

16.- Infraestructura de riego	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17.- Infraestructura de circulación (caminos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18.- Infraestructura de protección (cercos y puertas)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19.- Infraestructura productiva (recrea y aclimatación)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20.- Infraestructura física (construcciones)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

### RESULTADOS DE ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y ZOOTECNIA

#### ASPECTOS GENERALES

Con fines de empoderamiento o identificación del Proyecto "Jardín Etnobotánico" de la UNSAAC, el 80% de estudiantes manifiestan que estarían de acuerdo que, además, tome otros nombres, como Parque de Vida y Parque Etnobotánico K'ayra - Cusco.

Respecto a la denominación del Proyecto en memoria de profesionales destacados de nuestra Facultad, se determinó que tome la determinación del

investigador renombrado Ing. Oscar Blanco Galdos, en un 40% de los estudiantes y en un 20%, para la denominación del fundador de la Carrera Profesional de Agronomía ing. Jorge Chávez chaparro.

A la pregunta que si se debe contar con personal capacitado en jardinería para el manejo del Jardín Etnobotánico, se responde en un 100%, que efectivamente se requiere de mayor número de personal capacitado.

El 100% de encuestados manifiesta que si estarían de acuerdo en pagar por el ingreso al Jardín Etnobotánico, para recaudar fondos económicos para el mantenimiento del Jardín Etnobotánico K'ayra. Así mismo los estudiantes universitarios manifiestan que sería importante que los niños en edad escolar conozcan el Jardín Etnobotánico, para propiciar la cultura de revaloración de los recursos naturales.

## **JUSTIFICACION DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO**

El 80% de los encuestados, manifiesta no conocer algún proyecto de Jardín botánico o etnobotánico en la Región o en el país, pues se puede deducir que aun no se encuentra inserta en nuestra cultura educativa, la misma que es de suma preocupación.

Respecto a la función del Jardín Etnobotánico, el 100% de encuestados indican que es para dar a conocer la diversidad de nuestra flora existente en nuestra región, conservación de especies y manejo de la diversidad del recurso en los diferentes campos de la aplicación.

Las especies que merecen mayor atención y revaloración serían el Pisonay, Atoq cedro, Unca, lloq'ë, Wayruro cusqueño, siendo su interés frente al cambio climático, para desarrollar estudios de adaptación, mejorar la calidad del ambiente por que las plantas forestales son los pulmones del planeta. Se indica además que se debe mantener y mejorar el Jardín Etnobotánico, para estudiar las características y potencialidades, puesto que muchas se encuentran en situación vulnerable.

El 100% de encuestados indican que tienen mucho interés en conocer los diferentes usos de las especies, como tintóreas, medicinales u otros, puesto que estos beneficios se deben aprovechar en bien de la humanidad de manera sostenible.

### **MEJORAMIENTO DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO**

Al respecto se tiene que el 80% de encuestados indica que es imprescindible contar con un Área para niños en el Jardín Etnobotánico k'ayra, para su descanso y motivación correspondiente. Así mismo el 100% de estudiantes manifiestan que se requiere de manera urgente una sala de lecturas. Otras secciones importantes como son el área de investigación y el área de ventas.

### **REHABILITACION DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO**

Respecto a la rehabilitación del Jardín Etnobotánico k'ayra, se tiene que el 60% de estudiantes indican que se debe priorizar la infraestructura de circulación y la infraestructura física, es decir servicios higiénicos, invernaderos, etc.

De otra parte un 40% de encuestados, indican que se debe priorizar la rehabilitación de la infraestructura de riego, infraestructura de protección y la infraestructura de producción.

## 10.5. ANEXO N°5: DOCUMENTOS ORIGINALES

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

- APARTADO POSTAL  
N° 921 - Cusco - Perú
- FAX: 238156 - 238173 - 222512
- RECTORADO  
Calle Tigre N° 127  
Teléfonos: 222271 - 224891 - 224181 - 254398
- CIUDAD UNIVERSITARIA  
Av. De la Cultura N° 731 - Teléfonos: 228661 - 222512 - 232370 - 232375 - 232226
- CENTRAL TELEFÓNICA: 232398 - 252210  
243835 - 243836 - 243837 - 243838
- LOCAL CENTRAL  
Plaza de Armas s/n  
Teléfonos: 227571 - 225721 - 224015
- MUSEO INKA  
Cuesta del Almirante N° 103 - Teléfono: 237180
- CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA  
San Jerónimo s/n Cusco - Teléfonos: 277145 - 277246
- COLEGIO "FORTUNATO L. HERRERA"  
Av. De la Cultura N° 721  
"Estadio Universitario" - Teléfono: 227192

**FACULTAD DE AGRONOMIA Y ZOOTECNIA  
CENTRO DE INVESTIGACION EN SUELOS Y ABONOS (CISA)  
LABORATORIO ANALISIS DE SUELOS**

TIPO DE ANALISIS : FERTILIDAD Y MECANICO.  
 PROCEDENCIA MUESTRAS : C.A. K'AYRA. SAN JERONIMO - CUSCO.  
 INSTITUCION SOLICITANTE : EDITH ROCIO QUINTANILLA QUISPICUSI.

**ANALISIS DE FERTILIDAD :**

Nº	CLAVE	mmhos/cm. C.E.	pH	% M.ORG.	% N.TOTAL	ppm P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ppm K <sub>2</sub> O
01	MUESTRA 1	0.42	7.00	2.96	0.15	12.9	85
02	MUESTRA 2	0.54	7.20	3.51	0.17	13.0	20

**ANALISIS MECANICO :**

Nº	CLAVE	% ARENA	% LIMO	% ARCILLA	CLASE-TEXTURAL
01	MUESTRA 1	37	39	24	FRANCO
02	MUESTRA 2	45	38	17	FRANCO

CUSCO-K'AYRA, 16 DE DICIEMBRE DEL 2014.

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
FACULTAD DE AGRONOMIA Y ZOOTECNIA  
Centro de Investigación en Suelos y Abonos - K'ayra

*[Firma]*  
Ing. Mg. Rocío Calderón Choquechambi

*[Firma]*  
FALTO YAPURA LONDORI  
ANALISTA EN SUELOS AGRÍCOLAS Y PLANTELAS

**10.6. ANEXO N°6: RELACIÓN DE ESTUDIANTES- PLANTA UN ARBOL-  
JORNADA AMBIENTAL**

<b>ESTUDIANTES INGRESANTES 2014</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>JARDINERA</b>
ROYER QUISANI YAURI	Chachacomo	J-2
MARLIT SURYA RIVERA MIRANDA	Arrayan	J-1
CARMEN ROSA DAVALOS ALAGON	Arrayan	J-1
YOVANA JOVITA VILLACA MEZA	Arrayan	J-1
LIDA ROCIO CORONEL QUISPE	Aliso	J-6
LUZBENIA HUALLPA ROQUE	Arrayan	J-1
MAITE OXA CONDORI	Arrayan	J-1
ERIKA MARGOT QUISPE SICUS	Arrayan	J-1
DANI CCDAN ALLER	Mutuy	J-3
FLOR AMERICA PUMA	Arrayan	J-1
YENY FER CONDORI MORILLO	Arrayan	J-1
PERCI ELVIS ALEGRÍA SOLIS	Chachacomo	J-2
ERIKSON QUISPE QUISPE	Chachacomo	J-2
JAMES WILL CONDORI ESCALANTE	Chachacomo	J-2
KARINA ESTRADA CCAHUA	Arrayan	J-1
TRUDY RUSSHEL CAM PAUCAR	Arrayan	J-1
PAMELA HUAMANI CANCAHUANA	Arrayan	J-1
LUZ ILLARY CHOQUIHUILLCA ZUNQUI	Arrayan	J-1
MILUSKA CASTELLANOS LOPEZ	Arrayan	J-1
ERICA LOZANO HUARCA	Arrayan	J-1
HUGO ANCCALLE TURPO	Chachacomo	J-2
MARCO AURELIO BAEZ CARRASCO	Chachacomo	J-2
EBERTH LIMA ESTRADA	Frezno	J-3
NESTOR RIVELINO BLANCO CCAMA	Frezno	J-3
HJALMAR SMITH MONZON HUAMAN	Chachacomo	J-2

DEYBI MANUEL CCALLO CONDORI	Chachacomo	J-2
ANDY RODRIGO MERMA HUANCA	Chachacomo	J-2
PILAR HUILLCA QUISPE	Arrayan	J-1
KARINA CARDENAS CONDE	Chachacomo	J-2
SAUL CONDORI QUISPE	Chachacomo	J-2
AMIRTON GONZALES PEÑA	Chachacomo	J-2
OSWALDO HUAMENNAUHI OVALLE	Chachacomo	J-2

### RELACIÓN DE ESTUDIANTES- PLANTA UN ARBOL-CONAEA

DELEGACION	NOMBRE	PLANTA	LUGAR
<b>HUANCAYO</b>	ING ORELLANA	Chachacomo	J-II
	ROSA MARIA SOTO POMA	Chachacomo	J-II
	ANYELO GARCIA ACEVEDO	Chachacomo	J-II
	ELIOD QUIÑONEZ QUISPE	Chachacomo	J-II
	WENDY ROJAS HUARACA	Chachacomo	J-II
	HUGO CASTILLAS SANTIVAÑES	Chachacomo	J-II
	JOSE CUNYAS RODRIGUEZ	Chachacomo	J-II
	LUZ YANCE AUQUI	Chachacomo	J-II
	DELIDA YAURI ANCCASI	Chachacomo	J-II
<b>ABANCAY</b>	CESAR SALAZAR ORIGUELA	Chachacomo	J-II
	KEVIN ALTAMIRANO AGUIRRE	Chachacomo	J-II
	SMITH MAMANI HERENCIA	Chachacomo	J-II
<b>CUSCO</b>	YANDIRA ZEGARRA TORRES	Chachacomo	J-II
	LEYDI CRUZ	Chachacomo	J-II
<b>HUANUCO</b>	PATRICIA VERASTEGUI MARTINEZ	Chachacomo	J-II
	YOHANA AGUILAR CUBA	Chachacomo	J-II
<b>PUNO</b>	CARLOS ALBERTO COLLQUE YUPANQUI	Chachacomo	J-II
	FREDY MONTESINOS CALISAYA	Chachacomo	J-II
<b>HUACHO</b>	LENIN BLAS MORALES	Chachacomo	J-II
<b>TRUJILLO</b>	REYES RAMOS GREYSI	Chachacomo	J-II



## 10.7. ANEXO N°7: INVENTARIO DEL JARDIN ETNOBOTÁNICO

### INVENTARIO DE LA SALA DE SITIO

UNID	MATERIALES
1	Rastrillo
1	Carretilla
4	Aspersores
4	Palas
1	Pico
2	Manguera
1	Combo
1	Silla
29	Carteles
20	carteles con tablero
11	Mapas
1	caja de fierros
Varios	cable acerado
1	Letrero

### Inventario de imágenes

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	TABLERO
<i>Calciolaria miriophylla</i>	Calceolareaceae	NO
<i>Lepcelania floribunda</i>	Lamiaceae	NO
<i>Salvia sp</i>	Lamiaceae	NO
<i>Pbutilon peruvianum</i>	Malvaceae	NO
<i>Lantana cámara</i>	Verbenaceae	NO
<i>Lupinus aridulus</i>	Fabaceae	NO
<i>Onoseris albicans</i>	Asteraceae	NO
<i>Fuchsia sp</i>	Onagraceae	NO
<i>Brugmancia sanguínea</i>	Solanacea	NO
<i>Cantua buxifolia</i>	Polemoniceae	NO
<i>Solanum fiebrei</i>	Solanaceae	NO
<i>Knipholia sp</i>	Xanthorrhoeaceae (Liliaceae)	NO
<i>Lycuanthes licyodes</i>	Solanaceae	NO

<b><i>Brugmancia arborea</i></b>	Solanaceae	NO
<b><i>Aloysia triphilla</i></b>	Verbenaceae	NO
<b><i>Fuchsia austromontana</i></b>	Onograceae	NO
<b><i>Salvia oppositiflora</i></b>	Lamiaceae	NO
<b><i>Senecio herrerae</i></b>	Asteraceae	NO
<b><i>Musia acuminata</i></b>	Var. Ursuta -Asteraceae	NO
<b><i>Dahlia pinnata</i></b>	Asteraceae	NO
<b><i>Canna iridifolia</i></b>	Cannaceae	NO
<b><i>Nicotiana tormentosa</i></b>	Solanaceae	NO
<b><i>Buddleja coriacea</i></b>	Buddlejaceae	NO
<b><i>Senna birrostris</i></b>	Caesalpinoideae	NO
<b><i>Alonsoa acutifolia</i></b>	Scrophulariaceae	NO
<b><i>Malvastrum sp</i></b>	Malvaceae	NO
<b><i>Armone subfusiformis</i></b>	Papaveraceae	NO
<b><i>Nicotiana glanca</i></b>	Solanaceae	SI
<b><i>Schinus molle</i></b>	Anacardeaceae	SI
<b><i>Puya ferruginea</i></b>	Bromeliaceae	SI
<b><i>Prunus serotina</i></b>	Rosaceae	SI
<b><i>Cortadenia bifida</i></b>	Poaceae	SI
<b><i>Grindelia volibiana</i></b>	Asteracea	SI
<b><i>Eritrina falcata</i></b>	Fabaceae	SI
<b><i>Tecoma sambucifolia</i></b>	Bignomiaceae	SI
<b><i>Escallonia resinosa</i></b>	Escalloniaceae	SI
<b><i>Viguiera procumbens</i></b>	Asteraceae	SI
<b><i>Cedrella lilloi</i></b>	Malvaceae	SI
<b><i>Alnus acuminata</i></b>	Betulaceae	SI
<b><i>Sambucus peruviana</i></b>	Caprifoliaceae	SI
<b><i>Agave americana</i></b>	Asparagaceae	SI
<b><i>Jacaranda acutifolia</i></b>	Bignomiaceae	SI
<b><i>Prosopis laevigata</i></b>	Mimosoideae	SI
<b><i>Echinopsis cuzcoensis</i></b>	Cactaceae	SI
<b><i>Asclepias curasawca</i></b>	Asplepiadaceae	SI
<b><i>Opuntia fucus indica</i></b>	Cactaceae	SI

## 10.8. ANEXO N° 8: EVALUACIÓN BIOMÉTRICA DE PLANTAS

### JARDINERA N° 1

#### PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación: 09/06/2014)

N°	ESPECIES	ALTURA ACTUAL (cm)	DIAMETRO DE TALLO ACTUAL (cm)	DIAMETRO DE COPA ACTUAL (m)	N° DE PLANTAS VIVAS	N° DE PLANTAS MUERTAS
1	Arrayan	33.6	1.0	4.0	101	60
2	Chilca	100.9	1.1	69.0	54	0
3	Ichu	33.0	0.5	10.0	1	0
4	Rubus	29.8	0.7	6.1	9	1
5	Sauce Llorón	113.6	5.1	4.3	14	14
6	Sauce Real	79.5	0.4	7.0	2	0

#### DATO MAYOR Y MENOR DE PLANTAS EVALUADAS

PARAMETROS	Especies	Arrayan	Chilca	Paja	Rubus	Sauce llorón	Sauce real
ALTURA ACTUAL (cm)	N° mayor	96	150	33	50	170	82
	N° menor	5	40	33	9	50	75
DIAMETRO DE TALLO ACTUAL (cm)	N° mayor	2.1	1.7	0.5	1.3	8.1	0.42
	N° menor	0.2	0.6	0.5	0.4	3.4	0.38
DIAMETRO DE COPA ACTUAL (cm)	N° mayor	11.25	140	10	10	6	8
	N° menor	0.38	20	10	3	2	6

## JARDINERA N° 2

**PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación: 12/06/2014)**

N°	ESPECIES	ALTURA (cm)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (m)	N° DE PLANTAS VIVAS	N° DE PLANTAS MUERTAS
1	Ceticio	122.5	3.2	203	2	0
2	Chacacomo	134.2	4.5	74.7	6	0
3	Checche	162.9	2.1	148.8	7	2
4	Chillca	172.1	2.3	171.1	11	1
5	Qantú	276.0	2.6	120.0	1	0
6	Ligustro	110.0	1.5	40.0	1	0
7	Mutuy	144.0	2.8	140.0	1	0
8	Patakiska	360.0	10.2	280.0	1	0
9	Pinco pinco	143.5	2.3	230.0	2	1
10	Quewña	232.8	6.9	136.8	36	7
11	Sauco	96.3	1.3	27.2	7	1
12	Senecio	150.0	2.5	130.0	1	0

Parametr o	Especi es	Ceti cio	Chacac omo	Chec che	Chill ca	Kan tú	Ligu stro	Mutu y	Pataki ska	Pinco pinco	Quew ña	Sau co	Mai cha
ALTURA (cm)	N° mayor	133	193	210	209	276	110	144	360	180	480	182	150
	N° menor	112	104	100	123	276	110	144	360	107	43	40	150
DIAMETR O DE TALLO (cm)	N° mayor	3.34	8.03	3	2.9	2.6	1.52	2.8	10.16	2.5	13.8	6.94	2.5
	N° menor	3	2.09	1	1.7	2.6	1.52	2.8	10.16	2	1.1	0.57	2.5
DIAMETR O DE COPA ACTUAL (cm)	N° mayor	202	136	200	270	120	40	140	280	240	276	88.6	130
	N° menor	254	46	116	23	120	40	140	280	230	25	4	130

### JARDINERA N° 3

**PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación :17/06/2014)**

N°	ESPECIES	ALTURA (cm)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (cm)	N° DE PLANTAS VIVAS	N° DE PLANTAS MUERTAS
1	Chachaco mo	240.7	5.9	133.3	7	0
2	Molle	315.3	11.7	202.3	12	0
3	Tayanca	95.0	1.6	110.0	2	0
4	Sauco	118.3	1.5	32.5	3	3
5	Chillca	99.0	1.0	46.7	3	1
6	Frezno	77.5	1.3	22.8	2	0
7	Cedroncillo	106.5	1.3	83.4	7	1
8	Qolli	292.5	11.1	126.0	24	0
9	Tara	124.0	1.6	130.0	1	0
10	Retama	133.3	1.3	78.3	4	0
11	Quewña	211.0	7.8	169.0	2	0
12	Cetisio	235.7	3.8	162.0	11	0
13	Aliso	385.0	5.7	134.3	3	0
14	Alamo	120.0	1.1	55.0	1	0
15	Pisonay	107.5	3.2	125.0	2	0
16	Capuli	359.0	8.1	196.4	11	1
17	Ebonimo	68.0	1.1	14.0	1	0
18	Carrizo	342.5	1.7	195.0	2	0
19	Tasta	60.5	1.3	28.5	2	3
20	Qantu	186.6	1.6	96.1	6	0
21	Polylepis microphylla	76.5	1.7	56.2	1	0

PARAMETROS	Especies	Q'olli	Tara	Retama	Qewña	Cetisio	Aliso	Alamo
ALTURA (cm)	N° mayor	575	124	166	212	335	385	120
	N° menor	288	124	68	210	147	252	120
DIAMETRO DE TALLO (cm)	N° mayor	15.7	1.62	2.2	7.76	7.5	8	1.1
	N° menor	53.1	1.62	1	6.1	1.1	3.49	1.1
DIAMETRO DE COPA (m)	N° mayor	195	130	110	194	285	178	55
	N° menor	42	130	50	144	95	112	55

PARAMETROS	Especies	Pisonay	Capuli	Evónimo	Carrizo	T'asta	Qantu	Polylepis microphylla
ALTURA (cm)	N° mayor	150	435	68	415	69	228	76.5
	N° menor	65	170	68	270	52	133	76.5
DIAMETRO DE TALLO (cm)	N° mayor	4.2	11.68	1.06	1.8	1.6	2.26	1.7
	N° menor	2.14	6.24	1.06	1.5	1.06	0	1.7
DIAMETRO DE COPA (cm)	N° mayor	190	490	14	350	29	204	56.2
	N° menor	160	25	14	40	28	20	56.2

## EVALUACIÓN BIOMETRICA DE PLANTAS

### JARDINERA N° 4

**PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación: 7/07/2014)**

N°	ESPECIES	ALTURA (cm)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (cm)	N° DE PLANTAS VIVAS	N° DE PLANTAS MUERTAS
1	Chilca	136.76	1.83	93.38	34	1
2	Senecio	152.5	0.7	160	2	0
3	Ortiga	180.0	1.03	240	1	1
4	Sauce llorón	156.125	5.4825	168	4	2

PARAMETROS	Especies	Chilca	Senecio	Ortiga	Sauce llorón
ALTURA (cm)	N° mayor	40	165	180	278.5
	N° menor	80	140	180	111
DIAMETRO DE TALLO (cm)	N° mayor	2.81	2.41	1.03	7.05
	N° menor	1	0.7	1.03	4.38
DIAMETRO DE COPA (cm)	N° mayor	363	190	240	363
	N° menor	93.38	130	240	98

## EVALUACIÓN BIOMETRICA DE PLANTAS

### JARDINERA Nº 5

PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación: 08/07/2014)

Nº	ESPECIES	ALTURA ACTUAL (cm)	DIAMETRO DE TALLO ACTUAL (cm)	DIAMETRO DE COPA ACTUAL (cm)	Nº DE PLANTAS VIVAS	Nº DE PLANTAS MUERTAS
1	Queuña	155.0	5.0	180.0	3	0
2	Capulí	293.8	7.5	151.3	8	0
3	Molle	262.3	7.4	160.6	11	0
4	Manzanito	170.0	2.6	60.0	1	0
5	Aliso	249.3	6.7	147.5	4	0
6	Chachacomo	143.9	6.6	99.3	8	0
7	Ceticio	320.0	2.7	170.0	1	0
8	Pinó	205.0	3.1	85.0	1	0
9	Retama	158.0	2.7	100.0	1	0
10	Pino azul	130.0	1.2	58.0	1	0
11	Rod'e	195.0	3.0	147.5	2	0
12	Sauco	98.7	1.3	31.7	3	0
13	Tasta	70.0	1.5	40.0	1	0
14	Pisonay	193.0	7.1	103.8	4	0
15	Mutuy	153.3	3.7	126.7	3	0
16	Qolli	297.5	1.5	140.0	2	0
17	Tayanca	107.0	1.5	100.5	2	0
18	Tara	110.0	4.9	40.3	2	0
19	Eucalipto	235.0	2.8	110.0	3	0



PARAMETROS	Especies	Queuña	Capulí	Molle	Manzana	Aliso	Chachacomo	Ceticio
ALTURA (cm)	Nº mayor	260	450	345	1.65	390	250	320
	Nº menor	75	115	125	1.65	155	60	320
DIAMETRO DE TALLO (cm)	Nº mayor	10.6	13	13.8	26	13	12	2.7
	Nº menor	1.5	2.1	5	26	3	4.3	2.7
DIAMETRO DE COPA (cm)	Nº mayor	360	200	330	60	240	250	170
	Nº menor	70	60	110	60	90	14	170

PARAMETROS	Especies	Mutuy	Qolli	Tayanca	Tara	Eucalipto
ALTURA (cm)	Nº mayor	210	480	110	120	235
	Nº menor	120	115	104	100	235
DIAMETRO DE TALLO (cm)	Nº mayor	5.5	6.2	1.5	7.3	2.8
	Nº menor	2.8	1.5	1.8	2.5	2.8
DIAMETRO DE COPA (cm)	Nº mayor	190	240	100	40.5	110
	Nº menor	85	40	101	40	110

## EVALUACIÓN BIOMETRICA DE PLANTAS

### JARDINERA N° 6

PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación :14/07/2014)

N°	ESPECIES	ALTURA (cm)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (cm)	N° DE PLANTAS VIVAS	N° DE PLANTAS MUERTAS
1	Cipres	261.5	3.5	145.0	2	0
2	Queuña	126.7	3.3	130.0	3	0
3	Ceticio	260.0	4.3	210.0	1	0
4	Chachacomo	77.0	1.8	45.0	1	0
5	Fresno	207.5	4.7	112.5	4	1
6	Tangar	180.0	4.6	140.0	1	0
7	Alamo	172.5	1.7	27.5	2	0
8	Pino	529.3	10.8	313.3	3	0
9	Pisonay	135.0	3.5	110.0	1	0
10	Pino azul	50.0	1.4	40.0	1	0
11	Aliso	115.0	3.8	80.0	1	0
12	Maguey amarillo y verde	97.0	0.0	120.0	2	0
13	Maguey verde	108.3	0.0	112.0	4	0
14	Patakiska	129.4	5.2	94.8	5	0
15	San pedro	155.0	10.8	0.0	1	0
16	Tuna	130.3	0.0	193.5	3	0
17	Tuna sin espina	81.6	0.0	117.4	5	0
18	Puya	67.5	0.0	113.8	4	0
19	Abuelo	12.3	3.1	22.3	3	0
20	Walwa	27.3	0.0	28.8	4	0
21	Warako	27.4	2.3	27.4	5	0
22	Corona	40.0	1.0	115.0	1	0
23	Romerillo	65.0	1.6	105.7	3	0
24	Lobibia	9.5	0.0	7.6	2	0
25	Sabila	11.0	0.0	33.3	3	0
26	Parecido a tuna con pelos	20.0	0.0	40.0	1	0

PARAMETROS	Especies	Cipres	Queuña	Cetico	Chachacomo	Frezno	Upa tankar	Alamo
ALTURA (cm)	Nº mayor	330	160	260	77	300	180	225
	Nº menor	193	80	260	77	100	180	120
DIAMETRO DE TALLO (cm)	Nº mayor	4	6.3	4.3	1.8	5.4	4.6	1.85
	Nº menor	2.83	1.7	4.3	1.8	4.3	4.6	1.5
DIAMETRO DE COPA (m)	Nº mayor	80	180	210	45	150	140	40
	Nº menor	21	40	210	45	60	140	15

PARAMETROS	Especies	Pino	Pisonay	Pino azul	Aliso	Maguey amarillo y verde	Maguey verde	Patakiška
ALTURA (cm)	Nº mayor	550	135	50	115	104	150	150
	Nº menor	518	135	50	115	90	70	100
DIAMETRO DE TALLO (cm)	Nº mayor	12	3.5	1.4	3.8	0	0	6
	Nº menor	9.25	3.5	1.4	3.8	0	0	4.3
DIAMETRO DE COPA (cm)	Nº mayor	340	110	40	80	130	160	40
	Nº menor	270	110	40	80	110	80	34

PARAMETROS	Especies	San pedro	Tuna	Tuna sin espina	Puya	Abuelo	Walwa	Jahuak'ollay
ALTURA (cm)	Nº mayor	155	160	110	80	15	40	50
	Nº menor	155	115	65	35	10	14	15
DIAMETRO DE TALLO (cm)	Nº mayor	10.8	0	0	0	3.2	0	4.35
	Nº menor	10.8	0	0	0	3	0	1.9
DIAMETRO DE COPA (m)	Nº mayor	0	200	190	125	30	56	40
	Nº menor	0	190	47	80	17	10	21

PARAMETROS	Especies	Corona	Romerillo	Lobibia	Sabila	tuna con pelos
ALTURA (cm)	Nº mayor	40	85	10	15	20
	Nº menor	40	14	9	8	20
DIAMETRO DE TALLO (cm)	Nº mayor	1	2	0	0	0
	Nº menor	1	1.35	0	0	0
DIAMETRO DE COPA (m)	Nº mayor	115	170	78	50	40
	Nº menor	115	40	74	20	40

## EVALUACIÓN BIOMETRICA DE PLANTAS

### JARDINERA N° 7

PROMEDIO DE PLANTAS EVALUADAS (Fecha de evaluación: 22/07/2014)

N°	ESPECIES	ALTURA (cm)	DIAMETRO DE TALLO (cm)	DIAMETRO DE COPA (cm)	N° DE PLANTAS VIVAS	N° DE PLANTAS MUERTAS
1	Checche	81	1.7	580	212	0
2	Aliso	554	13.0	312	1	0
3	Tankar	160	1.9	160	8	0
4	Capuli	110	1.7	50	1	0
5	Chachacomo	130	2.2	180	5	0
6	Pinco pinco	220	1.5	320	119	0
7	Mutuy	150	1.7	120	21	0
8	Maicha	130	1.5	100	11	0
9	Alonsoa	80	0.6	39	3	0
10	Roq'e	180	1.9	130	50	0
11	Kantu	140	1.3	80	6	0
12	Quewña	170	9.4	140	25	0
13	Chillca	130	1.3	180	332	0
14	Ligustro	86	1.3	52	1	0
15	Cetisio	190	3.5	160	2	0
16	Kiswar	100	1.4	50	3	0
17	Qolli	78	1.1	89.0	1	0
18	Madre selva	124	1.2	170.0	1	0
19	Ñihua	212	1.0	158.0	2	0
20	Tara	57	1.0	22.0	1	0
21	Chinchirkuma	131	1.0	85.0	1	0
22	Frezno	80	1.2	0.4	7	1
23	Sauco	283	4.2	135.0	1	0
24	Pino	630	8.3	204.7	7	0
25	Molle	500	0.7	30	1	0
26	Walwa	120	1.2	170	4	0

PARAMETROS	Especies	Checche	Aliso	Upatankar	Capuli	Chachacomo	Pinco pinco	Mutuy
ALTURA ACTUAL (m)	N° mayor	257	554	211	108	135	308	240
	N° menor	80	554	80	108	91	52	90
DIAMETRO DE TALLO ACTUAL (cm)	N° mayor	3.06	13.00	2.70	1.70	2.25	3.05	2.80
	N° menor	0.80	13.00	1.39	1.7	1.7	0.5	0.46
DIAMETRO DE COPA (m)	N° mayor	257	312	286	50	580	131	199
	N° menor	80	312	50	50	500	41	53

PARAMETROS	Especies	Maicha	Alonsoa	Roque	Kantu	Queuña	Chillca	Ligustro
ALTURA (cm)	N° mayor	210	94	280	170	330	230	86
	N° menor	65	68	118	85	105	57	86
DIAMETRO DE TALLO (cm)	N° mayor	3.5	0.7	3	2.02	10.9	3.25	1.26
	N° menor	0.42	0.65	1.05	0.9	1.59	0.40	1.26
DIAMETRO DE COPA (cm)	N° mayor	200	80	216	80	175	113	52
	N° menor	53	20	7	47	80	40	52

PARAMETROS	Especies	Cetisio	Kiswar	Qolli	Madre selva	Nihua	Tara	Chinchirku ma
ALTURA (cm)	N° mayor	227	102	78	124	226	57	131
	N° menor	148	97	78	124	197	57	131
DIAMETRO DE TALLO (cm)	N° mayor	5.79	1.42	111	1.21	0.93	0.99	0.65
	N° menor	1.19	1.34	111	1.21	0.92	0.99	0.65
DIAMETRO DE COPA (m)	N° mayor	175	54	89	170	168	22	85
	N° menor	145	53	89	170	148	22	85