

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**“Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria sp.* (“Trompeta roja”), con
cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de
la especie, en Otavalo-Imbabura”.**

**Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniera en Recursos Naturales
Renovables**

AUTORA: Helena Pérez Lugo

DIRECTOR: Mgr. Galo Pabón

Ibarra – Ecuador

2012.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

“Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria sp.* (“Trompeta roja”), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”.

APROBACION DEL BIOMETRISTA

En calidad de Biometrista de la Tesis presentada por la estudiante **HELENA GUADALUPE PÉREZ LUGO**, egresada de la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, como requisito previo para optar por el Título de Ingeniera, luego de haber revisado minuciosamente, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluado por parte del Tribunal Calificador.

En la ciudad de Ibarra, al 17 de octubre del 2012.

Ing. Guillermo Beltrán

BIOMETRISTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

“Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria sp.* (“Trompeta roja”), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

En calidad de Director de la Tesis presentada por la estudiante **HELENA GUADALUPE PÉREZ LUGO** como requisito previo para optar por el Título de Ingeniera en Recursos Naturales Renovables, luego de haber revisado minuciosamente, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluado por parte del Tribunal Calificador, siendo responsable de la dirección del trabajo de investigación contenido en el presente documento.

En la ciudad de Ibarra, al 17 de octubre del 2012.

Mgr. Galo Pabón

DIRECTOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

“Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria sp.* (“Trompeta roja”), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”

En calidad de Asesor de la Tesis presentada por la Estudiante HELENA GUADALUPE PÉREZ LUGO como requisito previo para optar por el Título de Ingeniera en Recursos Naturales Renovables, luego de haber revisado minuciosamente, doy fe de que las observaciones y sugerencias emitidas con anterioridad han sido incorporadas satisfactoriamente al presente documento.

Ibarra, 17 de octubre del 2012

Ing. Guillermo Beltrán

ASESOR

Ing. Jorge Granja

ASESOR

Ing. Eduardo Gordillo

ASESOR

Yo, HELENA GUADALUPE PÉREZ LUGO

Declaro que soy autora del presente trabajo, **“Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria* sp. (Trompeta roja), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”**.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	100282154-2	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Pérez Lugo Helena Guadalupe	
DIRECCIÓN:		Otavalo	
EMAIL:		helenapl@rocketmail.com	
TELÉFONO FIJO:		062923387	TELÉFONO MÓVIL: 0997157976 Claro

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de <i>Kohleria</i> sp. (Trompeta roja), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”.
AUTORA:	Helena Pérez Lugo
FECHA:	2012 – 10 - 24
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
DIRECTOR:	Mgr. Galo Pabón

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Helena Guadalupe Pérez Lugo, con cédula de identidad Nro. 100282154-2 en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 143.

2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 24 días del mes de octubre del 2012

LA AUTORA:

.....

Helena Pérez

C.C.: 100282154-2

ACEPTACIÓN:

.....

Esp. Ximena Vallejo

JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Helena Guadalupe Pérez Lugo, con cédula de identidad Nro. 100282154-2; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado “Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria* sp. (Trompeta roja), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”, que ha sido desarrollo para optar por el título de Ingeniera en Recursos Naturales Renovables en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Helena Pérez Lugo
C.C.: 10282154-2

Ibarra, a los 24 días del mes de octubre del 2012

Registro Bibliográfico

Guía: FICAYA-UTN

Fecha: 24 de octubre del 2012

PÉREZ LUGO HELENA GUADALUPE. “Evaluación de sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria* sp. (Trompeta roja), con cuatro diferentes tipos de sustrato para generar una estrategia de conservación de la especie, en Otavalo-Imbabura”./ TRABAJO DE GRADO. Ingeniera en Recursos Naturales Renovables, Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, Ibarra. EC. Septiembre 2012. 110p. anex.

DIRECTOR: *Pabón Garcés Galo Biól.*

Resumen

Influencia del tipo de sustrato en la sobrevivencia y crecimiento de *Kohleria* sp. planta herbácea que posee un alto valor ornamental, pertenece a la familia Gesneriaceae un componente muy importante dentro de la vegetación ecuatoriana de la cual, algunas especies se encuentra en riesgo de extinción. Los datos de campo se compararon bajo el estadístico no paramétrico *U* de Mann-Whitney, los resultados obtenidos se espera aporten para la tarea aun en sus inicios de conservar la especie.

.....
Mgr. Galo Pabón

Director de Tesis

.....
Helena Pérez

Autora

DEDICATORIA

A Dios dueño de todo, porque sin él somos nada, y espero que siempre me bendiga, ilumine y proteja el tiempo y espacio que tenga que recorrer.

A Christian por su amor y sacrificio, por invitarme a construir juntos una vida de calidad, basada en la priorización de las partes más importantes que son, la familia, la palabra, la sencillez y los sueños, gracias por querer hacer de mí alguien mejor.

A mi hijo Benjamín porque con su presencia y alegría, calma mis momentos más difíciles.

A mis queridos padres, Gustavo Pérez y Angelita Lugo, por darme la vida, por su amor, cuidado y atenciones, por sus consejos en pro de ser una persona íntegra con valores y grandes objetivos.

A mis familiares a quienes siempre les recuerdo con gran cariño, y a las personas que conocí y conozco, todos han enriquecido mi vida con su ayuda, experiencia, consejos y amistad.

AGRADECIMIENTO

La autora deja constancia de su agradecimiento a la Escuela de Recursos Naturales Renovables, (Institución representada por el Ingeniero Jorge Granja, por la aprobación del Proyecto y desarrollo de la Tesis).

A los ingenieros: Guillermo Beltrán, Eduardo Gordillo y Jorge Granja, mis asesores, por sus acertados comentarios, que enriquecieron el presente estudio, por sus consejos, apoyo desinteresado y comprensión.

Al ingeniero Christian Valenzuela por la orientación técnica y apoyo económico, que permitió el cumplimiento del propósito emprendido. Al Ingeniero Oswaldo Romero por las sugerencias de redacción que ayudaron a pulir la presentación y publicación de éste Trabajo de Grado. A las familias Valenzuela Mármol y Solano Valenzuela, por la ayuda brindada para el desenvolvimiento del trabajo de campo.

De manera especial a mi Director de Tesis, el Biólogo Galo Pabón, por brindarme sus valiosos conocimientos, ideas y tiempo necesario para la cristalización de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN_____	1
1.	Antecedentes_____	1
1.1.	Objetivos_____	4
1.1.1.	Objetivo general_____	4
1.1.2.	Objetivos específicos_____	4
1.2.	Formulación de hipótesis_____	5
1.2.1.	Hipótesis nula_____	5
1.2.2.	Hipótesis alternativa_____	5
II	REVISIÓN DE LITERATURA_____	6
2.1.	Planta ornamental_____	6
2.2.	Planta nativa_____	6
2.3.	Generalidades familia Gesneriaceae _____	7
2.3.1.	Hábito_____	8
2.3.2.	Distribución ecológica en Ecuador_____	8
2.3.3.	Amenazas_____	8
2.3.4.	Importancia de la familia Gesneriaceae_____	9
2.4.	Generalidades de la especie_____	11
2.4.1.	Taxonomía de la especie en estudio_____	11
2.4.2.	Descripción general_____	12
2.5.	Biodiversidad_____	13
2.5.1.	La conservación de los recursos biológicos_____	14
2.5.2.	Mecanismos de conservación_____	15
2.5.2.1.	La Protección_____	15
2.5.2.2.	La Restauración/Recuperación_____	15
2.5.2.3.	Uso Sustentable_____	16
2.5.3.	Manejo de la biodiversidad_____	16

2.5.3.1.	Conservación <i>in situ</i> _____	16
2.5.3.2.	Conservación <i>ex situ</i> _____	16
2.6.	El vivero_____	17
2.6.1.	Elección del sitio para la construcción del vivero_____	17
2.6.1.1.	Agua_____	17
2.6.1.2.	Inclinación del terreno_____	17
2.6.1.3.	Suelo_____	17
2.6.1.4.	Ubicación general_____	18
2.6.1.5.	Protección del sitio_____	18
2.6.1.6.	Sombra y sol_____	18
2.6.1.7.	Tamaño del vivero_____	18
2.6.1.8.	Distancia a la comunidad_____	18
2.6.2.	Diseño del vivero_____	19
2.6.3.	Producción en vivero_____	19
2.6.3.1	Preparación de la tierra_____	20
2.6.3.2.	Trasplante de propágulos vegetativos “hijuelos”_____	20
2.6.3.3.	Labores culturales_____	20
2.7.	Vivero de plantas nativas_____	20
2.7.1.	Estado de conservación de las especies_____	21
2.7.2.	Necesidades de conservación_____	21
2.7.3.	Otros fines_____	22
2.8.	Propagación asexual o vegetativa_____	22
2.8.1.	Ortet_____	22
2.8.2.	Ramets_____	22
2.8.3.	Clon_____	22
2.9.	Control de patógenos_____	23
2.9.1.	Enfermedades más comunes en los viveros_____	23
2.9.1.1.	Damping off_____	23

2.9.1.2.	Necrosis_____	23
2.9.1.3.	Antracnosis_____	23
2.9.1.4.	Agallas_____	23
2.9.2	Virus, sintomatología y prevención_____	24
2.10.	Síntomas visuales de deficiencia de nutrientes_____	25
2.10.1.	Deficiencia de Nitrógeno (N)_____	26
2.10.2.	Deficiencia de Fósforo (P)_____	26
2.10.3.	Deficiencia de Potasio (K)_____	26
2.11.	El suelo y el sustrato_____	26
2.11.1.	Propiedades físicas del suelo_____	27
2.11.1.1.	Textura_____	27
2.11.1.2.	Profundidad_____	27
2.11.1.3.	Drenaje_____	28
2.11.1.4.	Porosidad_____	28
2.11.1.5.	Capacidad de retención de agua_____	28
2.11.1.6.	Densidad aparente_____	28
2.11.2.	Propiedades químicas del suelo_____	29
2.11.2.1.	Potencial de hidrógeno (pH)_____	30
2.11.2.2.	Riqueza en nutrientes_____	30
2.12.	El riego_____	30
2.12.1.	Objetivos del riego_____	30
2.12.2.	Disponibilidad_____	31
2.13.	Solarización_____	31
2.14.	Nociones de estadística_____	32
2.14.1.	Finalidades de la estadística_____	32
2.14.2.	Medición_____	32
2.14.3	Repetición_____	33
2.14.4.	Tratamiento_____	33

2.15.	Estadística no paramétrica_____	33
2.15.1.	Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney_____	34
2.15.2.	Planteamiento de la prueba_____	34
2.16.	Marco Legal_____	35
III	MATERIALES Y MÉTODOS_____	
3.1.	Área de estudio_____	38
3.2.	Materiales y equipos_____	41
3.3.	Metodología_____	42
3.3.1.	Análisis organográfico de <i>Kohleria sp.</i> _____	42
3.3.2.	Características de los sustratos_____	42
3.3.2.1.	Tierra negra o suelo negro andino_____	42
3.3.2.1.1.	Desinfección_____	43
3.3.2.2.	Arena_____	44
3.3.2.3.	Cascarilla de quinua y residuos de té_____	44
3.3.2.4.	El carbón vegetal_____	44
3.3.2.5.	Pomina_____	44
3.3.2.6.	Cáscara de arroz_____	44
3.3.3.	Construcción del vivero para el albergue de las plantas_____	46
3.3.4.	Trasplante de propágulos vegetativos “hijuelos”_____	47
3.3.5.	Riego_____	49
3.3.6.	Determinación del porcentaje de sobrevivencia _____	49
3.3.7.	Análisis de crecimiento cuantitativo_____	49
3.3.7.1.	Altura total_____	49
3.3.7.2.	Diámetro basal total_____	50
3.3.8.	Análisis de las características cualitativas_____	51
3.3.8.1.	Rectitud del tallo_____	51
3.3.8.2.	Coloración del follaje_____	52

3.3.8.3.	Estado fitosanitario_____	53
3.3.9.	Diseño experimental_____	54
3.3.9.1.	Cálculos_____	54
3.3.9.1.1.	Procedimiento de operación a mano_____	54
3.3.9.1.2.	Procedimiento de cálculo en Excel_____	56
3.3.9.2.	Regla de decisión_____	58
3.3.10.	Generación de la estrategia de conservación de <i>Kohleria sp.</i> _____	58
3.3.11.	Orientación de los resultados de <i>Kohleria sp.</i> al campo de la jardinería_____	59
IV	RESULTADOS Y DISCUSIONES _____	
4.1.	Análisis organográfico de <i>Kohleria sp.</i> (“Trompeta Roja” o “El Cristal”)_____	61
4.2.	Análisis de sobrevivencia de <i>Kohleria sp.</i> _____	65
4.2.1.	Análisis final de sobrevivencia de <i>Kohleria sp.</i> _____	65
4.2.2.	Análisis de porcentaje de sobrevivencia periódica de <i>Kohleria sp.</i> _____	67
4.3.	Análisis cuantitativo de crecimiento_____	69
4.3.1.	Análisis de crecimiento en altura de <i>Kohleria sp.</i> _____	69
4.3.2.	Análisis de crecimiento diametral de <i>Kohleria sp.</i> _____	70
4.4.	Análisis cualitativo de crecimiento de <i>Kohleria sp.</i> _____	71
4.4.1.	Rectitud del Tallo_____	71
4.4.2.	Coloración del follaje_____	72
4.4.3.	Estado Fitosanitario_____	72
4.5.	Análisis estadístico de correlación entre Tratamientos_____	73
4.6.	Estrategia de conservación de <i>Kohleria sp.</i> _____	76
4.6.1.	Introducción orientada a la conservación_____	78
4.6.2.	Descripción de la especie_____	79

4.6.3.	Taxonomía_____	80
4.6.4.	Descripción botánica_____	80
4.6.5.	Distribución de gesneriáceas - <i>Kohleria</i> en Ecuador_____	82
4.6.6.	Listado de amenazas_____	83
4.6.7.	Objetivo general orientado a la conservación de <i>Kohleria sp.</i> _____	83
4.6.8.	Objetivos específicos orientados a la conservación de <i>Kohleria sp.</i>	84
4.6.9.	Líneas de acción	84
4.6.9.1.	Línea estratégica 1. Conservación <i>in situ</i> _____	84
4.6.9.2.	Línea estratégica 2. Conservación <i>ex situ</i> _____	86
4.6.9.3.	Línea estratégica 3. Educación y capacitación_____	89
4.7	Orientación de los resultados obtenidos con <i>Kohleria sp.</i> al campo de la Jardinería_____	92
4.7.1.	Clima_____	92
4.7.2.	Luminosidad_____	92
4.7.3.	Vientos_____	92
4.7.4.	Humedad_____	92
4.7.5.	Suelos_____	92
4.7.6.	Requerimientos Nutricionales_____	93
4.7.7.	Floración_____	93
4.7.8.	Tipo de macetero_____	93
4.7.9.	Cultivo en el suelo_____	94
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES_____	
5.1.	Conclusiones_____	95
5.2.	Recomendaciones_____	97
VI.	RESUMEN_____	99
	SUMMARY_____	101

VII.	BIBLIOGRAFÍA CITADA	103
------	---------------------	-----

	ANEXOS	
--	--------	--

ÍNDICE DE TABLAS

2.1. Número de Gesneriáceas registradas _____	11
2.2. Niveles de medición de las propiedades de los objetos_____	33
3.1. Materiales y equipos usados en el experimento con <i>Kohleria sp.</i> _____	42
3.2. Contenido de los sustratos para el experimento_____	44
3.3. Características físicas de los componentes utilizados en los diferentes sustratos_____	45
3.4. Tratamientos y repeticiones	56
3.5. Datos ordenados_____	57
3.6. Rangos_____	57
3.7. Test <i>U</i> . de Mann- Whitney	58
4.1. Test <i>U</i> de Mann-Whitney en base a parámetros de altura y diámetro de <i>Kohleria sp.</i> _____	75
4.2. Conservación <i>in situ</i> _____	85
4.3. Conservación <i>ex situ</i> _____	87

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1.	Mapa del occidente de Ecuador _____	10
2.2.	Rizomas Género <i>Kohleria</i> _____	13
2.3.	Enfoque del manejo integral del agua _____	19
2.4.	Aspecto de las hojas según el grado de deficiencia de algún nutriente _____	26
3.1.	Ubicación del área de estudio _____	40
3.2.	Tamizado de la tierra negra _____	43
3.3.	Proceso de solarización _____	43
3.4.	Sustratos _____	45
3.5.	Construcción del vivero _____	46
3.6.	Manejo de los hijuelos _____	47
3.7.	Llenado de fundas _____	48
3.8.	Transplante de los hijuelos _____	48
3.9.	Señalización del diámetro basal _____	50
3.10.	Medición el diámetro _____	50
3.11.	Rectitud del tallo _____	51
3.12.	Coloración de las hojas _____	52
3.13.	Estado fitosanitario _____	53
3.14.	Diseño del bloque experimental _____	54
4.1.	<i>Kohleria amabilis</i> _____	61
4.2.	Flor <i>Kohleria sp.</i> _____	62
4.3.	Estambres connados <i>Kohleria sp.</i> _____	62
4.4.	Ovario ínfero <i>Kohleria sp.</i> _____	63
4.5.	Placentación parietal <i>Kohleria sp.</i> _____	63
4.6.	Ovario multiovular _____	63
4.7.	Granos de polen <i>Kohleria sp.</i> _____	64
4.8.	Diagrama Floral _____	64

4.9.	Análisis final de Supervivencia de <i>Kohleria sp.</i> _____	66
4.10.	Relación entre la luz solar y la supervivencia_____	67
4.11.	Evaluación periódica de la supervivencia de <i>Kohleria sp.</i> _____	68
4.12.	Crecimiento acumulado de la altura de <i>Kohleria sp.</i> _____	69
4.13.	Comparación de la media de crecimiento en diámetro de <i>Kohleria sp.</i> _____	70
4.14.	Raíz <i>Kohleria sp.</i> _____	81
4.15.	Tallo <i>Kohleria sp.</i> _____	81
4.16.	Hojas <i>Kohleria sp.</i> _____	81
4.17.	Flores <i>Kohleria sp.</i> _____	81
4.18.	Vista general <i>Kohleria sp.</i> _____	92
4.19.	Floración <i>Kohleria sp.</i> _____	93
4.20.	Maceta de piedra_____	93
4.21.	Macetero de madera_____	93
4.22.	Anillo de <i>Kohleria sp.</i> _____	94

ÍNDICE DE ANEXOS

1. TABLAS Y CUADROS
 - 1.1. Valores críticos de la U de Mann Whitney ($p=0,05$).
 - 1.2. Hojas de campo de registro de datos de *Kohleria sp.*
 - 1.3. Análisis de porcentaje de rectitud del tallo de *Kohleria sp.*
 - 1.4. Análisis de porcentaje de calidad del follaje de *Kohleria sp.*
 - 1.5. Análisis de porcentaje de estado fitosanitario de *Kohleria sp.*
 - 1.6. Tests U de Mann Whitney “Alturas”
 - 1.7. Test U de Mann Whitney “Diámetros”

2. FIGURAS
 - 2.1. Materiales
 - 2.2. Equipos
 - 2.3. Insumos
 - 2.4. Limpieza del vivero
 - 2.5. Variación temporal de la coloración de follaje
 - 2.6. Rebrotos de los tratamientos T3 y T4, al año del transplante
 - 2.7. Tijereta de jardín

3. SIMBOLOGÍA
 - 3.1. Simbología de la fórmula floral
 - 3.2. Simbología del Diagrama Floral

4. GLOSARIO