



BOSQUE NATIVO

EFECTO DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES (VOLUMEN DE CONTENEDOR Y MALLA DE PROTECCIÓN SOLAR) EN LA RESISTENCIA AL DÉFICIT HÍDRICO DE *CRYPTOCARYA ALBA (MOLINA) LOOSER* Y *NOTHOFAGUS ALESSANDRII ESPINOSA*



INFOR – MINAGRI 2011



www.infor.cl



BOSQUE NATIVO

EFFECTO DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES (VOLUMEN DE CONTENEDOR Y MALLA DE PROTECCIÓN SOLAR) EN LA RESISTENCIA AL DÉFICIT HÍDRICO DE *CRYPTOCARYA ALBA (MOLINA) LOOSER* Y *NOTHOFAGUS ALESSANDRII ESPINOSA*

Autor(es)¹

**IVAN QUIROZ M
ANDRES HERNADEZ C,
EDISON GARCIA R.
MARTA GONZALEZ
PATRCIO CHUNG
HERNAN SOTO**

¹ INSTITUTO FORESTAL SEDE BIOBIO CAMINO CORONEL KM 7,5 SAN PEDRO DE LA PAZ



Proyecto : Estudios Forestales sobre bosque nativo

Código ; Código: 2081612082/ 2111511086

INDICE		Pág.
1.	INTRODUCCIÓN	6
2	OBJETIVOS	7
3	MATERIAL Y METODO	8
3.1.	Producción de plantas y establecimiento del ensayo	8
3.2	Diseño Experimental	9
3.3.	Determinación del contenido de humedad	14
4	RESULTADOS Y DISCUSION	17
4.1	Relaciones Hídricas	17
4.2	Crecimiento en Altura y Diámetro	19
4.3	Supervivencia De Plantas En Terreno	23
5	CONCLUSIONES	25
6.	BIBLIOGRAFIA	26
7	ANEXO	27

EFFECTO DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES (VOLUMEN DE CONTENEDOR Y MALLA DE PROTECCIÓN SOLAR) EN LA RESISTENCIA AL DÉFICIT HÍDRICO DE *CRYPTOCARYA ALBA* (*MOLINA*) *LOOSER* Y *NOTHOFAGUS ALESSANDRII* *ESPINOSA*

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al “Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile” (CONAF-CONAMA-BIRF, 1999), en la comuna de Curepto existen 10.399 ha de bosque nativo correspondiendo a Renoval denso con 2.323 has, Renoval semi denso con 1.105 has y 6.970 has correspondiente a Renoval abierto. De acuerdo al mismo estudio, las especies dominantes son Roble-Hualo, Roble, Raulí y Quillay.

Ruil (*Nothofagus alessandrii*) es una especie arbórea de la familia de los Fagaceas, endémica de la zona central de Chile que está presente únicamente en 4 comunas costeras de la Región del Maule a lo largo de una faja de 100 km, y que crece en forma muy restringida y fragmentada. Forma parte de la asociación conocida como Bosque Maulino Costero y tiende a formar bosques puros en exposiciones de umbría. Habita en lugares húmedos ricos en materia orgánica, generalmente formando bosquetes puros. Se considera una especie muy promisoría por su rápido crecimiento y su adaptación a crecer en condiciones de nula precipitación en verano. Es una especie que además de ser emblemática es una reliquia biológica, posiblemente el *Nothofagus* más antiguo del hemisferio sur, es representativo de la situación de conservación en que se encuentran los bosques nativos de la Región, de sus presiones y amenazas como ha sido la sustitución de ellos para plantaciones forestales comerciales y la corta de su madera para carbón y leña han contribuido a su paulatina desaparición. Junto a otras cuatro especies arbóreas han sido declaradas como “Monumento Natural” (Decreto del Ministerio de Agricultura), con lo cual se prohíbe su corta (Olivares *et al.*, 2005). Actualmente se encuentra catalogada oficialmente como en peligro de extinción con un remanente de alrededor de 350 hectáreas distribuidas en rodales muy fragmentados. A pesar de la importancia y del delicado estado de conservación existe poca información sobre esta especie, particularmente aquella que dice relación con sistemas de producción y crecimiento (op. cit.). Ha sido clasificada y declarada de acuerdo a su estado de Conservación por la UICN (2001), como En Peligro Crítico- CR B2ab (i-iii,v) UICN.

El peumo es una especie endémica de Chile, que pertenece a la Familia de las Lauraceae, se distribuye desde la provincia de Limarí hasta la de Valdivia, en ambas cordilleras y el valle central, bajo los 1.500 msnm. Es más frecuente en quebradas, en valles húmedos y sombríos o en laderas de exposición sur, pero también se da en exposición norte cuando cuenta con humedad en el suelo. Muy excepcionalmente se le encuentra en terrenos expuestos a una fuerte insolación, pero con cierto grado de humedad (Rodríguez *et al.*, 1983). Martínez y Armesto (1983), citados por Del Fierro *et al.*, (1998), señalan que peumo es una especie que tolera la sombra, y sus tasas fotosintéticas se encuentran muy relacionadas con la disponibilidad de agua en el suelo, por lo que en la estación seca, disminuye drásticamente su crecimiento.

Ambas especies descritas las podemos encontrar en los ecosistemas con clima mediterráneo que se caracteriza por inviernos húmedos y fríos con veranos secos y calurosos favoreciendo la baja disponibilidad hídrica del suelo y en conjunto con las altas temperatura, se puede encontrar en estos ambientes diversos tipos de estrés que restringen el crecimiento y sobrevivencia de las plantas (Cabrera 2002). Siendo la disponibilidad de agua en el suelo es uno de los factores ambientales que más limitan el establecimiento y crecimiento de las especies arbóreas. El establecimiento de plantas en estos sitios, se encuentran comprometidas durante los cuatros primeros meses de post-plantación a una deshidratación paulatina por la diferencia entre las condiciones ideales de crecimiento contenidas en el vivero y las del sitio de plantación.

Las especies que se desarrollan en estos ecosistemas desarrollan varios mecanismos para resistir la falta de agua, pero los costos a nivel biológico de esos mecanismos pueden modificar la productividad (Ludlow 1989; Pita y Prados 2001 citado por Donoso et al 2011). Por ejemplo, el control estomático o una reducción en el área de la hoja conducirán a una reducción significativa en el desarrollo (Turner y Jones 1980). Los mecanismos del mantenimiento del turgor son comunes en árboles tolerantes a la sequía proporcionando el potencial para mantener los procesos metabólico y del aumento en crecimiento (Turner y Jones 1980). Cambios en la presión del turgor, como resultado del ajuste osmótico (Turner y Jones 1980), o disminuciones de la elasticidad de la pared de célula (Tyree y Hammel 1972) puede contribuir al mantenimiento del turgor, permitiendo las plantas a tomar el agua en los potenciales bajos del agua del suelo (Pereira y Pallardy 1989). Lo cual contribuiría a la realización de la fotosíntesis, proceso fisiológico de mayor envergadura en el desempeño de las plantas afectando al funcionamiento de la planta desde el metabolismo celular hasta el crecimiento (Donoso et al 2011).

Es por ello, la vital importancia del agua en el crecimiento de las plantas en estos ecosistemas, debido a que se encuentra involucrado en los procesos de crecimiento que incluye la formación y expansión celular (Woodruff et al. 2004 citado por Donoso et al. 2011). Es por ello la importancia de conocer la respuesta de éstas especies al estrés hídrico inducido en estos ecosistemas, proporcionándonos una idea de cómo será su comportamiento en el lugar de plantación, entregándonos información fundamental al momento de decidir que especie seleccionar para determinados ambientes.

De acuerdo a lo expuesto, este estudio tiene como propósito evaluar el efecto de la malla de protección solar en la resistencia al déficit hídrico en *Peumo* y *Ruil*, especies alternativas para poblar ecosistemas mediterráneos degradados que soporten el estrés hídrico en suelos desfavorables.

2.. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de técnicas de establecimiento en la resistencia al déficit hídrico en *Peumo* y *Ruil*, especies nativas de Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar y comparar la resistencia al déficit hídrico entre las especies *Peumo* y *Ruil*.
- Determinar el efecto de la malla de protección solar en la resistencia al estrés hídrico.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Producción de plantas y establecimiento del ensayo

Se recolectaron semillas de *Peumo* y *Ruil* desde la región del Maule, de sectores cercanos a la comuna de Curepto. Produciéndose plantas en contenedores de 130 cc en las dependencias del Vivero del INFOR en Concepción.

Las plantas se produjeron entre los meses de junio y septiembre del 2010. La siembra se realizó en contenedores de 130 cc y 84 cavidades. La producción de plantas consideró la aplicación de riegos de acuerdo a los requerimientos de las especies, así como la aplicación de fertilizantes de la línea Ultrasol de Soquimich, de acuerdo a las etapas de crecimiento de las plantas. En forma permanente fueron monitoreadas para evitar daños por plagas y enfermedades, no obstante, en forma preventiva se aplicaron fungicidas.

Los crecimientos alcanzados a mayo de 2010 para cada una de las especies a utilizar en el ensayo de Curepto, se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Crecimiento en altura y diámetro de cuello (Dac) alcanzado a mayo de 2010 de plantas de Ruil y Peumo en vivero.

Tipo de contenedor	Ruil		Peumo	
	Altura (cm)	Dac (mm)	Altura (cm)	Dac (mm)
130 cc / 84 cavidades	42,8	4,4	18,0 cm	3,2

Como se aprecia en el cuadro, las especies que presentaron mayores crecimientos en la temporada de vivero fue Ruil como en altura y diámetro (Figura 1).

Al final del periodo de viverización, las plantas fueron establecidas en el predio la Montaña sector de Curepto (18. H. 0764949 – 6103444) perteneciente a Transnet (ex CGE transmisión), donde se establecieron dos ensayos con especies nativas de *Ruil* (Figura 3) y *Peumo* (Figura 2).

Entre junio a agosto del 2010 se realizaron las faenas de plantación, las plantas fueron distribuidas en un espaciamiento de 2,5 m entre líneas. Finalizada la plantación se realizó la instalación y postura de las mallas de protección solar en aquellas parcelas cuyo diseño lo indicaba.

La fertilización se realizó durante el mes de septiembre del año 2010 a una profundidad de 20 cm y a 15 cm de distancia del cuello de cada planta. La mitad de la dosis (50 gr) se deposita en una ranura y la otra mitad (50 gr) en una ranura opuesta de fosfato diamónico y Boronatrocalcita, contenedores de 10 g y el salitre potásico (15 g).

Para el *Peumo* y *Ruil* se evaluó los efectos de la protección de la malla protección solar en la resistencia al estrés hídrico. Ambos ensayos contarán con 2 tratamientos y 3 repeticiones, lo que da un total de 6 parcelas con 49 plantas cada una, con un total de 294 plantas por cada una de las especies.

3.2. Diseño Experimental

El diseño experimental utilizado para la evaluación del ensayo correspondió a un bloque completo al azar con tres repeticiones, considerando un diseño completamente aleatorio, la unidad muestral estuvo compuesta por 7 hojas extraídas desde la parte superior de la planta desde 7 plantas seleccionadas aleatoriamente.

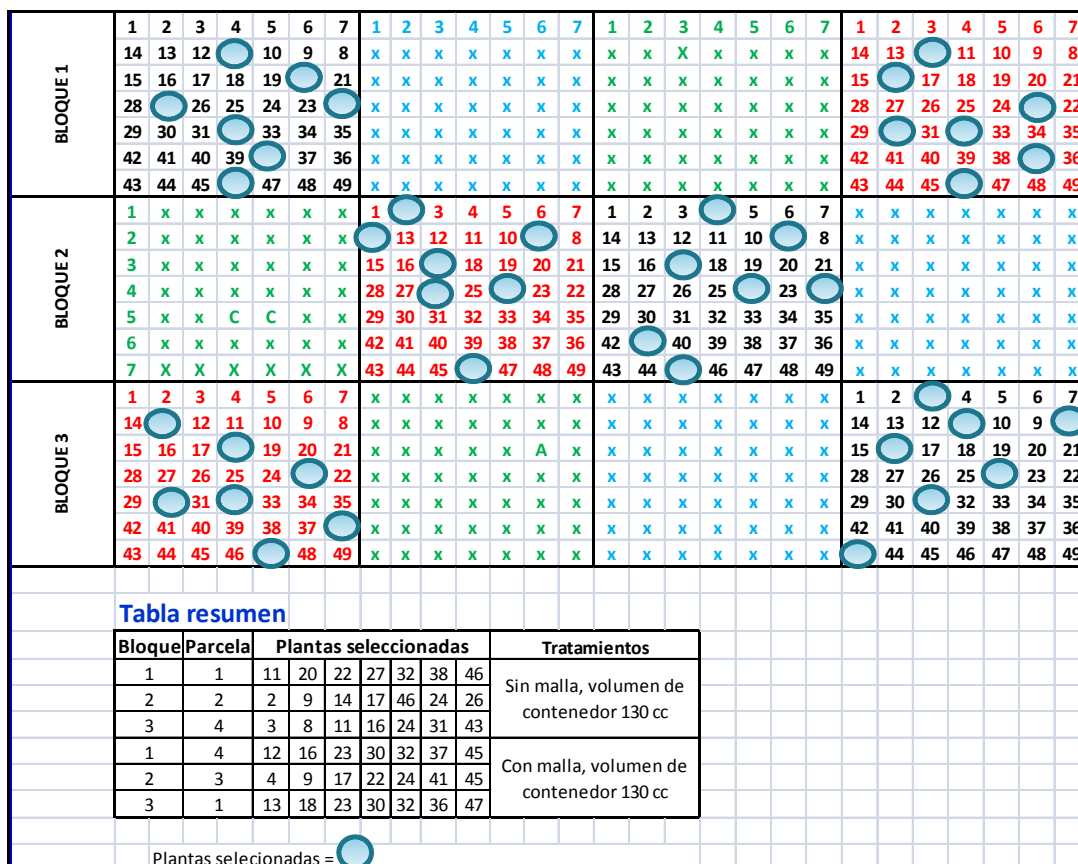


Figura 1. Distribución e identificación de plantas de *Peumo*, seleccionadas para medición de potencial hídrico.

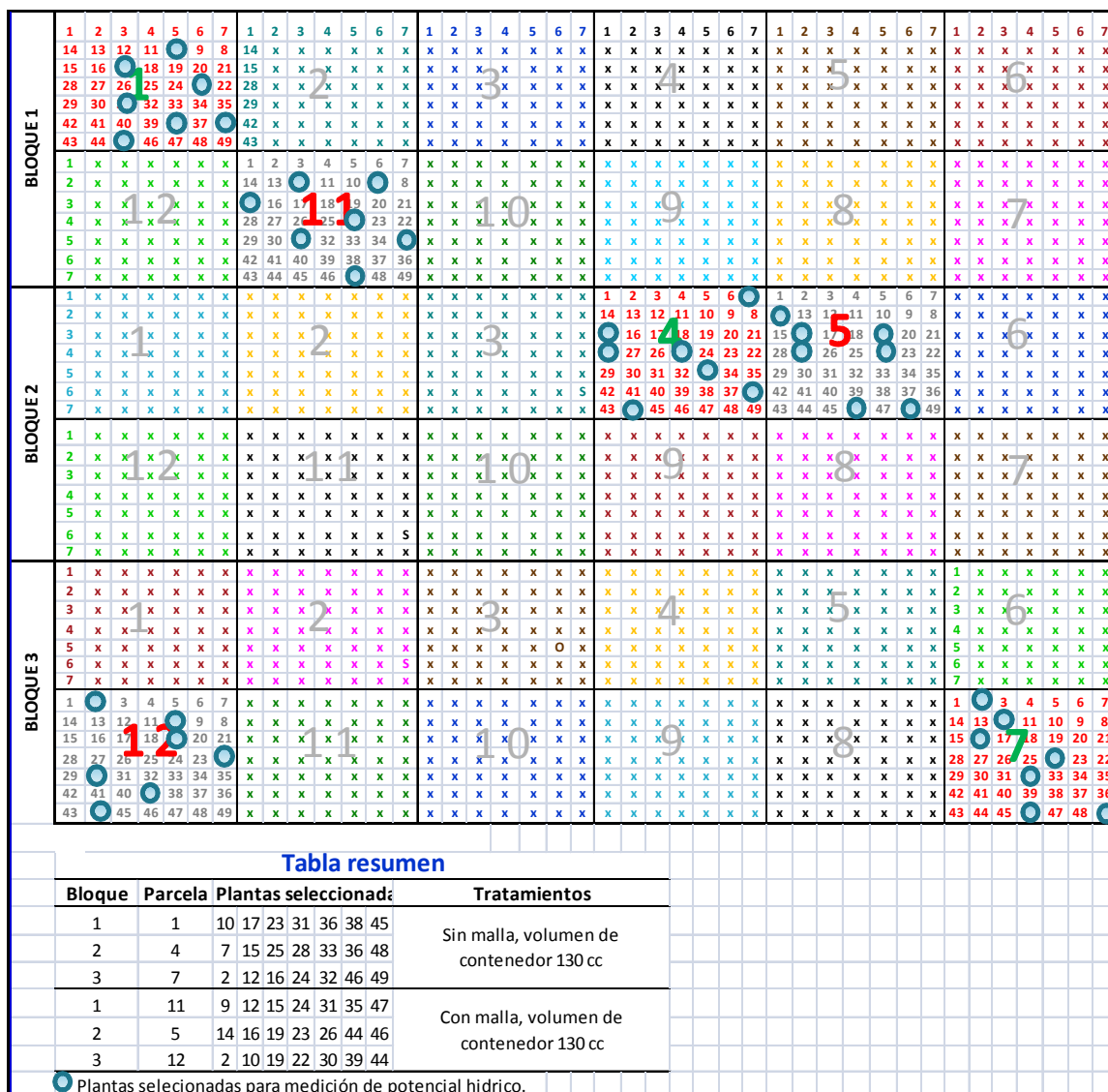


Figura 2. Distribución e identificación de plantas de *Ruil*, seleccionadas para medición de potencial hídrico.

Las mediciones del potencial hídrico se realizaron a las 6:00 hrs, cada 30 días durante 4 meses desde el 3 de septiembre hasta el 28 de diciembre del 2011, en 21 plantas seleccionadas aleatoriamente por cada uno de los tratamientos.

La selección de las plantas de *Ruil* y *Peumo* se realizó en forma completamente aleatoria, seleccionando una hoja sana en el tercio superior de la planta. Se seleccionó 7 plantas por cada tratamiento y repetición las cuales serán identificadas y registradas en el diseño del ensayo (Figura 2 y figura 3). Se seleccionó un órgano de la planta ubicadas en el tercio medio del árbol (Figura 4).

El órgano de la planta seleccionado fue cubierto con papel de aluminio al atardecer (21:00 hrs) del día anterior de la medición para evitar pérdida de humedad. Posteriormente todas las muestras seleccionadas fueron extraídas y almacenadas con refrigerante. Una pequeña porción de dicho órgano fue ingresado en la cámara quedando herméticamente cerrada evitando cualquier pérdida de gas por el anillo de goma que ciñe al pecíolo. Ingresando desde un cilindro lentamente nitrógeno para aumentar la presión interna de la cámara, la presurización debe ser lenta (aproximadamente 0,025 MPa por segundo). El ingreso del gas será cerrado cuando se observó que a través del pecíolo cortado apareció una película de líquido, la cual fue visualizada mediante el uso de una lupa de mano que ayudó a determinar el punto óptimo de medición, momento que se visualizó el manómetro de la bomba y registró la medición (Figura 5).



Figura 3. Medición de potencial hídrico en plantas. A) Selección de hoja en el tercio superior de la planta. B) Hoja seleccionada y envuelta con papel aluminio a las 19:00 hrs. C) Recolección y almacenamiento de muestras. D) Selección de muestras para su medición.

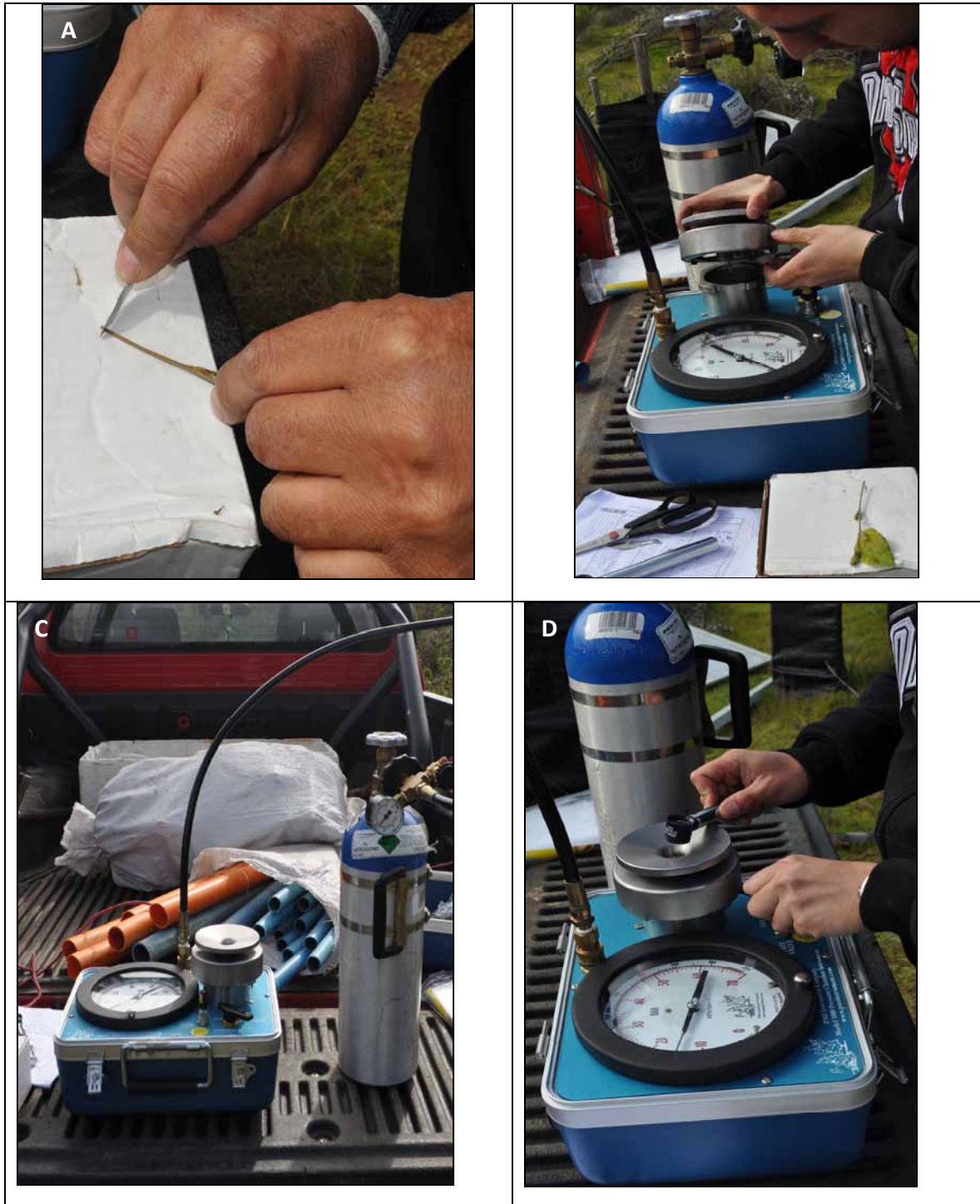


Figura 4. A) Preparación de la muestra. B) Instalación de la hoja en la abertura de la tapa. C) Ingreso del gas a la cámara y aparición de una película de líquido en la base de la rama. D) Medición y registro del potencial hídrico.

3.3 Determinación de contenido de humedad

Para la determinación del contenido de humedad en suelo, se selecciono aleatoriamente 5 puntos a 2 diferentes profundidades (0 – 20 cm y 20 – 40 cm) en cada una de las parcelas seleccionadas para la determinación de potencial hídrico (Figura 6). La extracción de las muestras de suelo se realizó mediante una casilla de 40 cm * 40 cm de profundidad obteniéndose una muestra lateral de 300 gr ± 50 de suelo fresco por cada una de las parcelas, almacenándolas en bolsas herméticas y pesada (Figura 6).

La determinación del contenido de humedad se realizó mediante el método gravimétrico, siendo este método directo (Figura 7):

Procedimiento:

Recolección de muestras de suelo.

Pesaje de la muestra de suelo (PH).

Secado de la muestra en horno a 105°C hasta peso constante.

Pesado de la muestra seca (PS).

$$CH (\%) = \frac{PH - PS}{PH} * 100$$



Figura 5. Medición de contenido de humedad en el suelo. A) Recolección de muestra de suelo desde 0 – 20 cm de profundidad. B) Punto de muestreo. C) Almacenamiento de muestras en bolsa hermética. D) Registro del peso de la muestra en terreno.



Figura 6. Medición de contenido de humedad en el suelo. A) Registro de peso de la muestra con el captador de datos B) Identificación del total muestras recolectadas. C) Secado de muestras en horno a 105°C en laboratorio. D) Peso de muestra seca.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Relaciones Hídricas

El contenido de humedad del suelo en los ensayos de técnicas de establecimiento en las especies *Peumo* y *Ruil* fueron similares, existiendo variaciones de un 5% \pm 2% entre las profundidades de 0-20 cm y la profundidad 20-40 cm, de igual manera entre los tratamientos con malla de protección solar y sin malla de protección solar (Cuadro 2 y Figura 8).

A medida que nos aproximamos a los meses con mayor déficit hídrico (verano) los contenidos de humedad en el suelo disminuyeron (Figura 8).

Cuadro 2. Potenciales hídricos y contenidos de humedad para las especies *Peumo* y *Ruil*. (media \pm error estándar; n = 21 para P. hídrico, n = 9 para contenido de humedad). Letras minúsculas diferentes muestran diferencias significativas entre tratamientos con P. solar de una misma fecha. Letras mayúsculas diferentes muestran diferencias significativas entre contenido de humedad a diferentes profundidades en un mismo tratamiento de P. solar.

Especie	Fecha	P. Solar	P. hídrico (bar)	P. hídrico (KPa)	Contenido de humedad (%)	
					0 – 20 (cm)	20 – 40 (cm)
Peumo	03-09-2011	con malla	-4,7 \pm 0,4a	-0,5 \pm 0,01 a	20,6 \pm 0,6 a (A)	20,8 \pm 0,6 a (A)
		sin malla	-6,7 \pm 0,6b	-0,7 \pm 0,10 b	16,2 \pm 1,3 b (A)	19,9 \pm 0,9 a (B)
	27-09-2011	con malla	-3,0 \pm 0,2a	-0,3 \pm 0,01 a	18,2 \pm 2,2 a (A)	17,9 \pm 2,4 a (A)
		sin malla	-5,6 \pm 0,4b	-0,6 \pm 0,01 b	17,2 \pm 2,3 a (A)	15,1 \pm 0,9 a (A)
	27-10-2011	con malla	-4,9 \pm 0,3a	-0,5 \pm 0,01 a	12,9 \pm 0,7 a (A)	15,8 \pm 0,8 a (B)
		sin malla	-4,4 \pm 0,3a	-0,5 \pm 0,01 a	12,1 \pm 0,9 a (A)	13,1 \pm 0,9 a (A)
	27-11-2011	con malla	-5,1 \pm 0,3a	-0,5 \pm 0,01 a	13,2 \pm 0,7 a (A)	13,7 \pm 0,6 a (A)
		sin malla	-6,3 \pm 0,4b	-0,6 \pm 0,01 b	11,0 \pm 0,9 a (A)	13,4 \pm 0,6 a (A)
	28-12-2011	con malla	-5,9 \pm 0,3a	-0,6 \pm 0,01 a		
		sin malla	-8,0 \pm 0,6b	-0,8 \pm 0,10 b		
Ruil	02-09-2011	con malla	-5,5 \pm 0,3a	-0,6 \pm 0,01 a	21,3 \pm 0,3 a (A)	20,6 \pm 0,3 a (A)
		sin malla	-9,1 \pm 0,4b	-0,9 \pm 0,01 b	18,7 \pm 0,2 a (A)	18,6 \pm 0,3 a (A)
	27-09-2011	con malla	-4,6 \pm 0,1a	-0,5 \pm 0,01 a	25,0 \pm 1,3 a (A)	27,9 \pm 1,7 a (A)
		sin malla	-5,9 \pm 0,2b	-0,6 \pm 0,01b	20,8 \pm 1,5 b (A)	22,7 \pm 2,0 b (A)
	27-10-2011	con malla	-3,4 \pm 0,2a	-0,4 \pm 0,01 a	13,8 \pm 1,3 a (A)	16,4 \pm 1,2 a (A)
		sin malla	-6,5 \pm 0,5b	-0,7 \pm 0,10 b	11,1 \pm 0,9 a (A)	14,2 \pm 1,4 b (A)
	27-11-2011	con malla	-5,2 \pm 0,3a	-0,6 \pm 0,01 a	12,2 \pm 1,5 a (A)	14,8 \pm 1,7 a (A)
		sin malla	-7,0 \pm 0,3b	-0,7 \pm 0,01 b	13,4 \pm 1,1 a (A)	15,1 \pm 1,1 a (A)
27-12-2011	con malla	-5,9 \pm 0,3a	-0,6 \pm 0,01 a			
	sin malla	-7,5 \pm 0,3b	-0,8 \pm 0,01 b			

P. solar: Protección solar, P hídrico: Potencial hídrico.

Al analizar el ensayo de *Peumo* en el tratamiento con malla de protección solar, el contenido de humedad del suelo entre los 0-20 cm de profundidad durante el mes de agosto era de 20%, disminuyó hasta un 13% en noviembre, similar tendencia aconteció en el sitio de establecimiento del ensayo de *Ruil* el cual varió desde un 21,3% en septiembre hasta un 12,2 % en noviembre.

Al comparar los contenidos de humedad del suelo entre las profundidades de 0-20 cm y 20-40 cm en el ensayo de *Peumo*, existió variaciones entre un $3\% \pm 1\%$, en los meses de septiembre (tratamiento sin malla) y en octubre (tratamiento con malla), los meses siguientes no presentaron diferencias significativas en las diferentes profundidades del suelo. Al analizar el suelo del establecimiento del ensayo de *Ruil*, se observó que no existieron diferencias significativas entre las profundidades durante el transcurso de las mediciones (desde septiembre hasta noviembre) (Cuadro 2).

Los resultados obtenidos son explicados por la ausencia de precipitaciones durante este periodo, donde los contenidos de humedad en las diferentes profundidades se equilibrarían manteniendo un contenido de humedad similar en el total del perfil de suelo. Demostrándonos que en particular la zona de Curepto se caracteriza por presentar una marcada estacionalidad en el contenido de humedad el cual disminuye durante el periodo estival favoreciendo la aparición de estrés hídrico en las plantas. Lo cual concuerdan con Donoso et al. (2011) el cual menciona que las zonas mediterráneas de Chile se caracterizan por presentar una estacionalidad en el volumen de agua precipitada la cual es concentradas durante los meses de invierno, explicado con los altos valores obtenidos de contenido de humedad y demostrando la baja disponibilidad hídrica del suelo que presenta durante el periodo estival.

Por su parte, el sitio de establecimiento de la especie *Ruil* mostró una disminución progresiva del contenido de humedad en el suelo hasta alcanzar valores promedio del 15% en el perfil de suelo de 0-40 cm, la disminución de esta variable estuvo opuestamente relacionada con el potencial hídrico durante los primeros tres meses (agosto, septiembre y octubre) para el tratamiento sin malla de protección y dos primeros meses (agosto y septiembre) para el tratamiento con malla de protección solar. Esta inconsistencia entre los potenciales hídricos y contenidos de humedad se debería a la relación de la especie con sus hábitos de enraizamiento, especie que presentan tasas de crecimiento de raíces profundas, tienen potenciales hídricos del xilema alto y menos variable durante época de déficit hídrico (Gilberto y Estay 1978 citado por Cabrera 2002).

Al analizar las mediciones de diciembre de los potenciales hídricos en el ensayo de *Ruil*, ambos tratamientos (con malla y sin malla de protección solar), presentaron que plantas sin malla de protección solar presentó un mayor estrés hídrico (-0,7 Mpa) que el tratamiento con malla de protección (-0,5 Mpa). Al observar los resultados obtenidos en el ensayo de *Peumo* presentaron similares tendencias al ensayo de *Ruil*, tratamiento sin malla de protección (-0,6 MPa) y tratamiento con malla de protección (-0,8 MPa). Estos resultados se deben probablemente a la malla de protección solar que estaría permitiendo un balance de carbono positivo, primordialmente en la época de bajo contenidos de humedad en el suelo, cuando el estado hídrico de la planta podría limitar las tasas fotosintéticas siendo reflejado en el crecimiento de las plantas bajo este tratamiento.

La bajas diferencias obtenidas en los contenidos de humedad entre las profundidades de suelo 0-20 cm y 20-40 cm en los ensayos de *Peumo* y *Ruil*, sería respuesta por la nula diferencia significativa entre los potencial hídrico foliar pre-alba entre las especie en el tratamiento sin malla de protección de -0,8 Mpa y en el tratamiento con malla de protección solar -0,6 Mpa.

Al analizar las mediciones iniciales (agosto) y finales (noviembre) del potencial hidrico se puede observar una clara diferencia en el uso de la malla de protección solar en esta variable. Los resultados los demuestra, durante el mes de noviembre al existir nulas diferencias significativas entre los contenidos de humedad a diferentes profundidades y tratamientos, el potencial hidrico varios positivamente para las plantas que se encontraban con malla de protección solar.

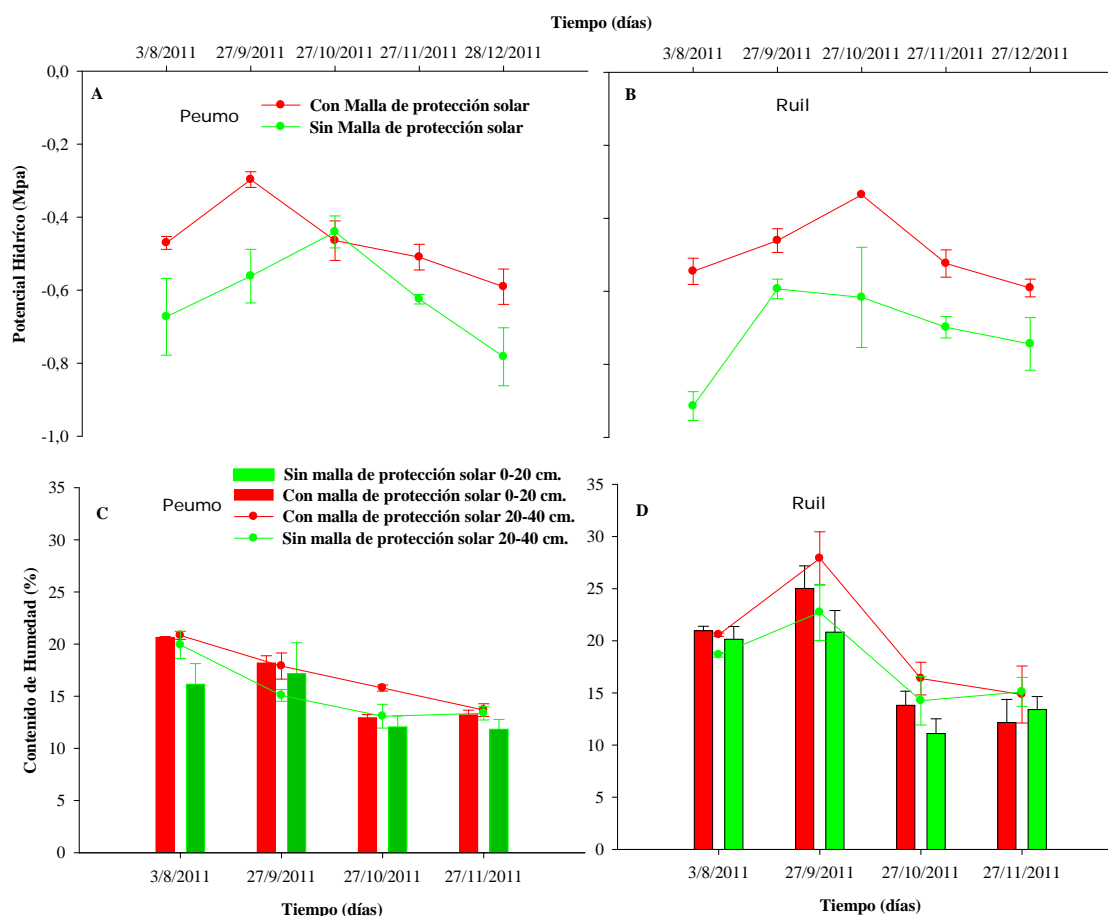


Figura 8. Parámetros hídricos de plantas de Peumo y Ruil según periodo de evaluación y tratamientos. A y B) Potenciales hídricos en hojas a pre-alba, C y D) Contenido hídrico del suelo (%).

4.2. Crecimiento En Altura Y Diámetro.

En la especie Peumo, el crecimiento en terreno transcurrido 1 año de establecidas presentó un incremento de 15,8 cm en el tratamiento con malla de protección, mostrando diferencias significativas con el tratamiento que no incorporó la malla de protección 6,7 cm (Cuadro 3), traduciendo en un incremento significativo de 9,1 cm en promedio. Contrariamente las plantas sin malla de protección presentaron un incremento significativo de 0,4 mm en diámetro en comparación con plantas establecidas con malla de protección solar (Foto 26, 27 y Cuadro 3).

En el caso de la especie Ruil, transcurrido 12 meses desde el establecimiento de las plantas en terreno, diferencias significativas se registraron en la altura de las plantas producto del uso de la malla de protección solar. Al evaluar el efecto directo en los parámetros morfológicos de la planta, tratamientos con malla presentaron un incremento en altura de 20,8 cm promedio, contrariamente, los tratamientos sin malla de protección presentaron un incremento en diámetro 1,0 mm promedio. Demostrándonos de esta manera que la utilización de la malla de protección modifica los parámetros morfológicos de las plantas y su elección en la utilización dependerá de la variable a beneficiar considerada como preponderante para el éxito de la plantación.

Con los resultados obtenidos se demuestra que el uso de la malla de protección benefició a la altura de las plantas, además de ello provocó una disminución en el porcentaje de plantas muertas de un 3,5% (Cuadro 3).

Plantas establecidas en los ensayos de *Peumo* y *Ruil* sin malla de protección solar presentan una menor altura y como resultado presentarían una reducción en el área foliar comparado con tratamientos con malla de protección. Estos resultados concuerdan con lo descrito por Pereira y Chávez (1993 citado por Cabrera 2002) principalmente a una forma de las especies de poder evadir la sequía durante los periodos de déficit de agua, traduciendo con ello en una reducción de las tasas fotosintéticas y del crecimiento.

Cuadro 3. Resultados promedio obtenido en las variables altura y diámetro en plantas de *Peumo* para los tratamientos con malla de protección solar y volumen de contenedor.

Especie	P. Solar	Altura (cm)			Diámetro (mm)		
		inicial	Final	IC	inicial	final	IC
Peumo	C. Protección	18 b	33,8±5,4 a	15,8 a	3,2 a	3,2±0,2 b	0,0 b
Peumo	S. Protección	18 b	24,7±1,5 c	6,7 b	3,2 a	3,8±0,4 a	0,6 a
Ruil	C. Protección	42,8 b	78,7±12,6 b	35,9	4,4 b	5,4±1,2 e	1
Ruil	S. Protección	42,8 b	61,6±19,4 d	18,8	4,4 b	5,7±1,4 b	1,3

V.C = Volumen del contenedor; IC = Incrementos en altura y diámetro. F de R = Frecuencia de riego durante el verano.



Figura 9. Crecimiento de plantas de Peumo en terreno transcurrido 1,5 años. A y B) Plantas establecidas sin malla de protección solar, C y D) Plantas establecidas con malla de protección solar.



Figura 10. Crecimiento de plantas de Ruil en terreno transcurrido 1,5 años. A y B) Plantas establecidas con malla de protección solar, C y D) Plantas establecidas sin malla de protección solar.

4.3. Supervivencia De Plantas En Terreno

Con los resultados obtenidos en terreno con la especie Peumo, se demuestra que el uso de la malla de protección benefició a la altura de las plantas, además de ello provocó una disminución en el porcentaje de plantas muertas de un 3,5% (Cuadro 3).

En este contexto, la baja diferencia existente en el porcentaje de plantas muertas sin la utilización de malla de protección, nos demuestra la capacidad de esta especie de soportar condiciones de estrés hídrico en suelos totalmente degradados, logrando ser establecidas en volumen de 130 cc y sin la necesidad de tener una malla de protección solar, considerando una pérdida total de un 3,5% de las plantas.

Al evaluar el efecto directo de la malla de protección en los parametros morfologicos de la planta de Ruil, tratamientos con malla presentaron un incremento en altura de 17,1 cm promedio, contrariamente, los tratamientos sin malla de protección presentaron un incremento en diámetro 1,0 mm promedio. Demostrandonos de esta manera que la utilización de la malla de protección modifica los parametros morfologicos de las plantas y su elección en la utilización dependera de la variable a beneficiar considerara como preponderante para el éxito de la plantación. Asimismo, al evaluar la utilización de la malla de protección solar en la sobrevivencia de las plantas, no existen dudas que la malla probocó un disminución significativva desde un 30% para plantas creciendo sin protección solar ha un 5% en plantas con una malla de protección solar, de esta manera nos demuestra que la utilización de la malla de protección solar es primordial para la obtención de una tasa de supervivencia del 95 % de las plantas.

Cuadro 4. Estado de supervivencia de plantas de Hualo, Peumo y Ruil.

Especie	P. Solar	Riego	Contenedor	Condición (%)		
				1	2	3
Peumo	C. Protección	Sin Riego	130 cc	99,3±0,7	0,0±0,0	0,7±0,7
Peumo	C. Protección	Sin Riego	280 cc	99,3±0,7	0,0±0,0	0,7±0,7
Peumo	S. Protección	Sin Riego	130 cc	94,6±3,4	2,7±2,7	2,7±0,7
Peumo	S. Protección	Sin Riego	280 cc	95,2±1,8	0,0±0,0	4,8±1,8
Ruil	C. Protección	2 Riegos	130 cc	99,3±0,7	0,0±0,0	0,7±0,7
Ruil	C. Protección	2 Riegos	280 cc	100±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0
Ruil	C. Protección	5 Riegos	130 cc	99,3±0,7	0,0±0,0	0,7±0,7
Ruil	C. Protección	5 Riegos	280 cc	100±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0
Ruil	C. Protección	Sin Riego	130 cc	93,9±6,1	0,0±0,0	6,1±6,1
Ruil	C. Protección	Sin Riego	280 cc	99,3±0,7	0,0±0,0	0,7±0,7
Ruil	S. Protección	2 Riegos	130 cc	72,1±8,9	4,8±1,8	23,1±9,0
Ruil	S. Protección	2 Riegos	280 cc	83,0±5,8	4,1±1,2	12,9±4,9
Ruil	S. Protección	5 Riegos	130 cc	81,6±3,5	4,1±1,2	14,3±4,2
Ruil	S. Protección	5 Riegos	280 cc	70,7±6,5	7,5±2,5	21,8±6,5
Ruil	S. Protección	Sin Riego	130 cc	67,3±4,2	3,4±0,7	29,3±3,8
Ruil	S. Protección	Sin Riego	280 cc	72,1±3,0	2,7±	25,2±2,5

1: Buen estado, 2: Rebrote, 3: Muerta/seca.

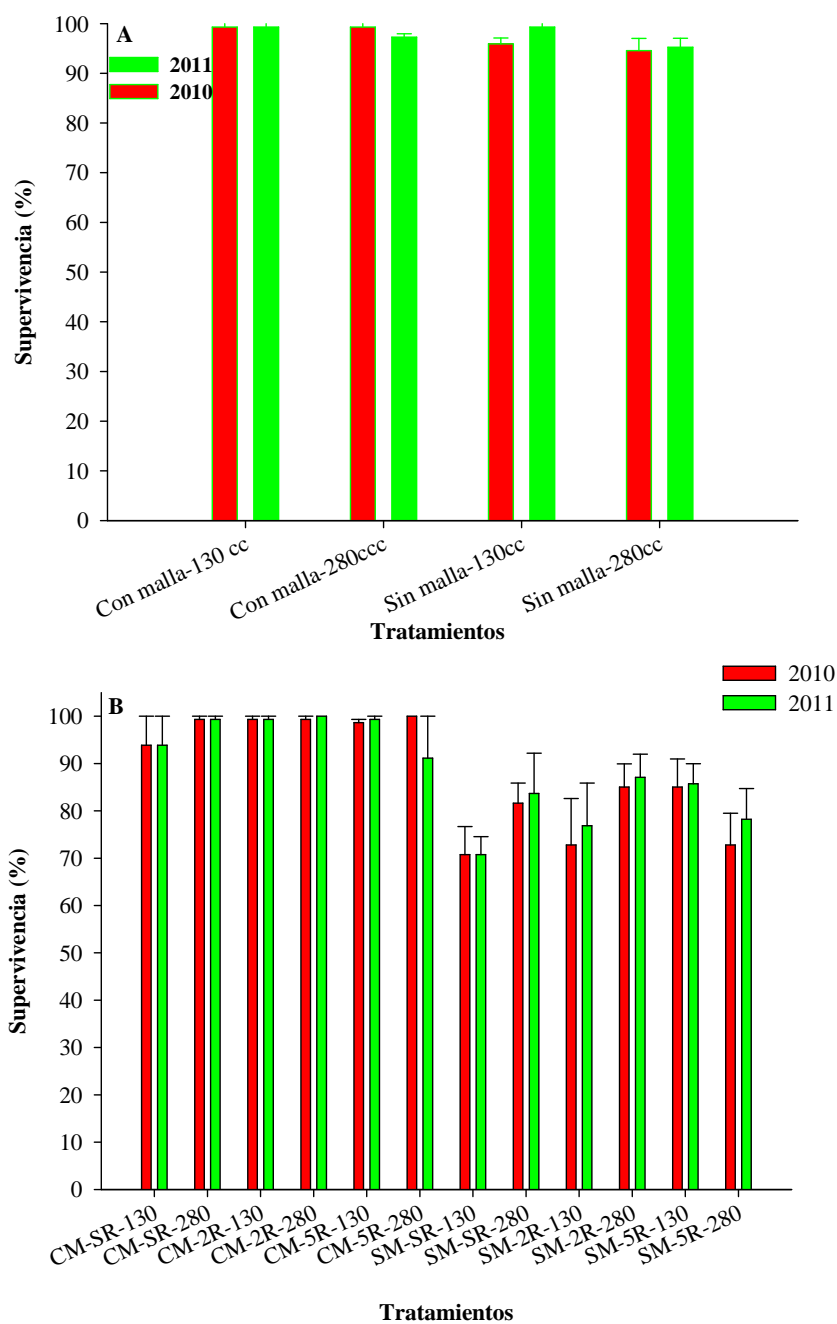


Figura 11. Supervivencia de plantas. A) Plantas de Peumo. B) Plantas de Rauli. CM: Con malla de protección solar, SR: Plantas sin riego, 130: Volumen de contenedor de 130 cc, 280: Volumen de contenedor de 280 cc, 2R: Aplicación de riego en dos oportunidades, 5R: Aplicación de riego en cinco oportunidades

5. CONCLUSIONES

Después de 12 meses de haber establecido las plantas de *Peumo* y *Ruil* en el predio La Montaña – Curepto, la malla de protección afectó significativamente la supervivencia de las plantas, alcanzando un 99% para *Peumo* y un 94 % en *Ruil* en promedio.

La malla de protección solar provocó un aumento en la supervivencia de las plantas de *Peumo* y *Ruil* producto de una disminución significativa de los potenciales hídricos en las plantas, los cuales fluctuaron durante diciembre entre -0,6 KPa y -0,6 KPa respectivamente, provocando una variación de -0,2 KPa entre plantas sin la malla de protección solar.

6. BIBLIOGRAFÍA

CABRERA, H. 2002. Respuestas ecofisiológicas de plantas en ecosistemas de zonas con clima mediterráneo y ambientes de altamontaña. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 625-637.

CONAF-CONAMA-BIRF. 1999. Catastro y evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile. Informe regional desde la Región de Valparaíso a la del Bío-Bío.

DEL FIERRO, P.; PANCEL, L.; RIVERA, H. y CASTILLO, J. 1998. Experiencia silvicultural del bosque nativo de Chile. CONAF- GTZ, Santiago, Chile. 420 p.

DONOSO, S.; PEÑA, K.; PACHECO, C.; LUNA, G.; AGUIRRE, A. 2011. Respuesta fisiológica y de crecimiento en plantas de Quillaja saponaria y *Cryptocarya alba* sometidas a restricciones hídricas. *Bosque* 2 (2): 187-195.

OLIVARES, P.; SAN MARTÍN, J.; SANTELICES, R. 2005. Ruil (*Nothofagus alessandrii*): Estado del conocimiento y desafíos para su conservación. Departamento de Protección de Recursos Naturales, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región del Maule. Talca, Chile. 55p.

RODRÍGUEZ, R.; MATTHEI, S. y QUEZADA, M. 1983. Flora arbórea de Chile. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 408 p.

Turner, N.; Jones, M. 1980. Turgor maintenance by osmotic adjustment: a review and evaluation. In: *Adaptation of plants to water and high temperature stress*, (Eds.): N.C. Turner and P.J. Kramer. pp. 84-104.

TYREE, M. HAMMEL, M. 1972. The measurement of the turgor pressure and the water relations of plants by the pressure-bomb technique. *J. Exp. Bot.* 23:267-272.

UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 33. Disponible en: <http://www.florachilena.cl/conservacion/redlistcatspanish.pdf> (con acceso el 22-9-08).

7.. ANEXO

Cuadro 1. Potenciales hídricos para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	Nº P	Volumen	protección	Bloque	Parcela	P.Hídrico bar	P.H Kpa
1	03-sep-11	12	130	con malla	1	4	5,5	0,6
2	03-sep-11	16	130	con malla	1	4	6,5	0,7
3	03-sep-11	23	130	con malla	1	4	6	0,6
4	03-sep-11	30	130	con malla	1	4	4,8	0,5
5	03-sep-11	32	130	con malla	1	4	3,5	0,4
6	03-sep-11	37	130	con malla	1	4	1,5	0,2
7	03-sep-11	45	130	con malla	1	4	6	0,6
8	03-sep-11	4	130	con malla	2	3	5,5	0,6
9	03-sep-11	9	130	con malla	2	3	2	0,2
10	03-sep-11	17	130	con malla	2	3	5	0,5
11	03-sep-11	22	130	con malla	2	3	2	0,2
12	03-sep-11	24	130	con malla	2	3	5,5	0,6
13	03-sep-11	41	130	con malla	2	3	3	0,3
14	03-sep-11	45	130	con malla	2	3	7,5	0,8
15	03-sep-11	13	130	con malla	3	1	3,5	0,4
16	03-sep-11	18	130	con malla	3	1	4	0,4
17	03-sep-11	23	130	con malla	3	1	5	0,5
18	03-sep-11	30	130	con malla	3	1	5	0,5
19	03-sep-11	32	130	con malla	3	1	7,5	0,8
20	03-sep-11	36	130	con malla	3	1	5	0,5
21	03-sep-11	47	130	con malla	3	1	4,5	0,5
22	03-sep-11	11	130	sin malla	1	1	4,9	0,5
23	03-sep-11	20	130	sin malla	1	1	10	1,0
24	03-sep-11	22	130	sin malla	1	1	9,5	1,0
25	03-sep-11	27	130	sin malla	1	1	8,7	0,9
26	03-sep-11	32	130	sin malla	1	1	9,5	1,0
27	03-sep-11	38	130	sin malla	1	1	5	0,5
28	03-sep-11	46*	130	sin malla	1	1	13,5	1,4
29	03-sep-11	2	130	sin malla	2	2	3	0,3
30	03-sep-11	9	130	sin malla	2	2	5	0,5
31	03-sep-11	14	130	sin malla	2	2	6	0,6
32	03-sep-11	17	130	sin malla	2	2	5,5	0,6
33	03-sep-11	46	130	sin malla	2	2	3,5	0,4
34	03-sep-11	24	130	sin malla	2	2	5,2	0,5
35	03-sep-11	26	130	sin malla	2	2	8	0,8
36	03-sep-11	3	130	sin malla	3	4	6,5	0,7
37	03-sep-11	8	130	sin malla	3	4	4,5	0,5
38	03-sep-11	11	130	sin malla	3	4	5	0,5
39	03-sep-11	16	130	sin malla	3	4	12	1,2
40	03-sep-11	24	130	sin malla	3	4	6,5	0,7
41	03-sep-11	31-13	130	sin malla	3	4	4,5	0,5
42	03-sep-11	43	130	sin malla	3	4	5	0,5

Cuadro 2. Potenciales hídricos para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	Nº P	Volumen	protección	Bloque	Parcela	P.Hídrico bar	P.H Kpa
1	27-09-2011	12	130	con malla	1	4	2	0,2
2	27-09-2011	16	130	con malla	1	4	3	0,3
3	27-09-2011	23	130	con malla	1	4	3	0,3
4	27-09-2011	30	130	con malla	1	4	3,5	0,4
5	27-09-2011	32	130	con malla	1	4	3,5	0,4
6	27-09-2011	37	130	con malla	1	4	3,5	0,4
7	27-09-2011	45	130	con malla	1	4	2,5	0,3
8	27-09-2011	4	130	con malla	2	3	2	0,2
9	27-09-2011	9	130	con malla	2	3	2,5	0,3
10	27-09-2011	17	130	con malla	2	3	2	0,2
11	27-09-2011	22	130	con malla	2	3	3,5	0,4
12	27-09-2011	24	130	con malla	2	3	3,5	0,4
13	27-09-2011	41	130	con malla	2	3	2	0,2
14	27-09-2011	45	130	con malla	2	3	2,6	0,3
15	27-09-2011	13	130	con malla	3	1	1,5	0,2
16	27-09-2011	18	130	con malla	3	1	5	0,5
17	27-09-2011	23	130	con malla	3	1	3,3	0,3
18	27-09-2011	30	130	con malla	3	1	4	0,4
19	27-09-2011	32	130	con malla	3	1	2	0,2
20	27-09-2011	36	130	con malla	3	1	2	0,2
21	27-09-2011	47	130	con malla	3	1	5,5	0,6
22	27-09-2011	11	130	sin malla	1	1	4,5	0,5
23	27-09-2011	20	130	sin malla	1	1	4,5	0,5
24	27-09-2011	22	130	sin malla	1	1	2,5	0,3
25	27-09-2011	27	130	sin malla	1	1	4	0,4
26	27-09-2011	32	130	sin malla	1	1	5,2	0,5
27	27-09-2011	38	130	sin malla	1	1	4	0,4
28	27-09-2011	46*	130	sin malla	1	1	4,5	0,5
29	27-09-2011	2	130	sin malla	2	2	5	0,5
30	27-09-2011	9	130	sin malla	2	2	6,1	0,6
31	27-09-2011	14	130	sin malla	2	2	10	1,0
32	27-09-2011	17	130	sin malla	2	2	3,5	0,4
33	27-09-2011	46	130	sin malla	2	2	6,5	0,7
34	27-09-2011	24	130	sin malla	2	2	5,5	0,6
35	27-09-2011	26	130	sin malla	2	2	6,1	0,6
36	27-09-2011	3	130	sin malla	3	4	8	0,8
37	27-09-2011	8	130	sin malla	3	4	8	0,8
38	27-09-2011	11	130	sin malla	3	4	7	0,7
39	27-09-2011	16	130	sin malla	3	4	9	0,9
40	27-09-2011	24	130	sin malla	3	4	4	0,4
41	27-09-2011	31-13	130	sin malla	3	4	5	0,5
42	27-09-2011	43	130	sin malla	3	4	5	0,5

Cuadro 3. Potenciales hídricos para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	Nº P	Volumen	protección	Bloque	Parcela	P.Hídrico bar	P.H Kpa
1	27-10-2011	12	130	con malla	1	4	5,5	0,6
2	27-10-2011	16	130	con malla	1	4	4,5	0,5
3	27-10-2011	23	130	con malla	1	4	6	0,6
4	27-10-2011	30	130	con malla	1	4	4	0,4
5	27-10-2011	32	130	con malla	1	4	8,5	0,9
6	27-10-2011	37	130	con malla	1	4	4,5	0,5
7	27-10-2011	45	130	con malla	1	4	5,5	0,6
8	27-10-2011	4	130	con malla	2	3	5,5	0,6
9	27-10-2011	9	130	con malla	2	3	4	0,4
10	27-10-2011	17	130	con malla	2	3	4	0,4
11	27-10-2011	22	130	con malla	2	3	7,5	0,8
12	27-10-2011	24	130	con malla	2	3	5	0,5
13	27-10-2011	41	130	con malla	2	3	3,5	0,4
14	27-10-2011	45	130	con malla	2	3	4	0,4
15	27-10-2011	13	130	con malla	3	1	4,5	0,5
16	27-10-2011	18	130	con malla	3	1	3	0,3
17	27-10-2011	23	130	con malla	3	1	4	0,4
18	27-10-2011	30	130	con malla	3	1	5,5	0,6
19	27-10-2011	32	130	con malla	3	1		0,0
20	27-10-2011	36	130	con malla	3	1	4	0,4
21	27-10-2011	47	130	con malla	3	1	4,5	0,5
22	27-10-2011	11	130	sin malla	1	1	5	0,5
23	27-10-2011	20	130	sin malla	1	1	4,5	0,5
24	27-10-2011	22	130	sin malla	1	1	2	0,2
25	27-10-2011	27	130	sin malla	1	1	5,5	0,6
26	27-10-2011	32	130	sin malla	1	1	5,5	0,6
27	27-10-2011	38	130	sin malla	1	1	3,5	0,4
28	27-10-2011	45	130	sin malla	1	1	4	0,4
29	27-10-2011	2	130	sin malla	2	2	3	0,3
30	27-10-2011	9	130	sin malla	2	2	6,5	0,7
31	27-10-2011	14	130	sin malla	2	2	4,5	0,5
32	27-10-2011	17	130	sin malla	2	2	8	0,8
33	27-10-2011	46	130	sin malla	2	2	4	0,4
34	27-10-2011	24	130	sin malla	2	2	5,5	0,6
35	27-10-2011	26	130	sin malla	2	2	5	0,5
36	27-10-2011	3	130	sin malla	3	4	5	0,5
37	27-10-2011	8	130	sin malla	3	4	3,5	0,4
38	27-10-2011	11	130	sin malla	3	4	2,5	0,3
39	27-10-2011	16	130	sin malla	3	4	5	0,5
40	27-10-2011	24	130	sin malla	3	4	4	0,4
41	27-10-2011	31	130	sin malla	3	4	3	0,3
42	27-10-2011	43	130	sin malla	3	4	3	0,3

Cuadro 4. Potenciales hídricos para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	Nº P	Volumen	protección	Bloque	Parcela	P.Hidrico bar	P.H Kpa
1	27-11-2011	12	130	con malla	1	4	6,5	0,7
2	27-11-2011	16	130	con malla	1	4	4	0,4
3	27-11-2011	23	130	con malla	1	4	6	0,6
4	27-11-2011	30	130	con malla	1	4	2,5	0,3
5	27-11-2011	32	130	con malla	1	4	6	0,6
6	27-11-2011	37	130	con malla	1	4	5	0,5
7	27-11-2011	45	130	con malla	1	4	5,5	0,6
8	27-11-2011	4	130	con malla	2	3	5	0,5
9	27-11-2011	9	130	con malla	2	3	4,5	0,5
10	27-11-2011	17	130	con malla	2	3	4	0,4
11	27-11-2011	22	130	con malla	2	3	3	0,3
12	27-11-2011	24	130	con malla	2	3	5	0,5
13	27-11-2011	41	130	con malla	2	3	5,5	0,6
14	27-11-2011	45	130	con malla	2	3	4,5	0,5
15	27-11-2011	13	130	con malla	3	1	5	0,5
16	27-11-2011	18	130	con malla	3	1	4	0,4
17	27-11-2011	23	130	con malla	3	1	6,5	0,7
18	27-11-2011	30	130	con malla	3	1	6	0,6
19	27-11-2011	32	130	con malla	3	1	5	0,5
20	27-11-2011	36	130	con malla	3	1	7,5	0,8
21	27-11-2011	47	130	con malla	3	1	6	0,6
22	27-11-2011	11	130	sin malla	1	1	10	1,0
23	27-11-2011	20	130	sin malla	1	1	5	0,5
24	27-11-2011	22	130	sin malla	1	1	3	0,3
25	27-11-2011	27	130	sin malla	1	1	6	0,6
26	27-11-2011	32	130	sin malla	1	1	7,5	0,8
27	27-11-2011	38	130	sin malla	1	1	7	0,7
28	27-11-2011	45	130	sin malla	1	1	7	0,7
29	27-11-2011	2	130	sin malla	2	2	3	0,3
30	27-11-2011	9	130	sin malla	2	2	6	0,6
31	27-11-2011	14	130	sin malla	2	2	7,5	0,8
32	27-11-2011	17	130	sin malla	2	2	7	0,7
33	27-11-2011	46	130	sin malla	2	2	6,5	0,7
34	27-11-2011	24	130	sin malla	2	2	.	.
35	27-11-2011	26	130	sin malla	2	2	7	0,7
36	27-11-2011	3	130	sin malla	3	4	4	0,4
37	27-11-2011	8	130	sin malla	3	4	7,5	0,8
38	27-11-2011	11	130	sin malla	3	4	7	0,7
39	27-11-2011	16	130	sin malla	3	4	7,5	0,8
40	27-11-2011	24	130	sin malla	3	4	5,5	0,6
41	27-11-2011	31	130	sin malla	3	4	6,5	0,7
42	27-11-2011	43	130	sin malla	3	4	4,5	0,5

Cuadro 5. Potenciales hídricos para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	Nº P	Volumen	protección	Bloque	Parcela	P.Hidrico bar	P.H Kpa
1	28-12-2011	12	130	con malla	1	4	-5	-0,5
2	28-12-2011	16	130	con malla	1	4	-6	-0,6
3	28-12-2011	23	130	con malla	1	4	-6,5	-0,7
4	28-12-2011	30	130	con malla	1	4	-3,5	-0,4
5	28-12-2011	32	130	con malla	1	4	-5,5	-0,6
6	28-12-2011	37	130	con malla	1	4	-5,5	-0,6
7	28-12-2011	45	130	con malla	1	4	-7	-0,7
8	28-12-2011	4	130	con malla	2	3	-2,5	-0,3
9	28-12-2011	9	130	con malla	2	3	-5	-0,5
10	28-12-2011	17	130	con malla	2	3	-3,5	-0,4
11	28-12-2011	22	130	con malla	2	3	-7	-0,7
12	28-12-2011	24	130	con malla	2	3	-6,5	-0,7
13	28-12-2011	41	130	con malla	2	3	-7	-0,7
14	28-12-2011	45	130	con malla	2	3	-5,5	-0,6
15	28-12-2011	13	130	con malla	3	1	-7,5	-0,8
16	28-12-2011	18	130	con malla	3	1	-7	-0,7
17	28-12-2011	23	130	con malla	3	1	-6,5	-0,7
18	28-12-2011	30	130	con malla	3	1	-9	-0,9
19	28-12-2011	32	130	con malla	3	1	-5	-0,5
20	28-12-2011	36	130	con malla	3	1	-6,5	-0,7
21	28-12-2011	47	130	con malla	3	1	-6,5	-0,7
22	28-12-2011	11	130	sin malla	1	1	-7,5	-0,8
23	28-12-2011	20	130	sin malla	1	1	-12,5	-1,3
24	28-12-2011	22	130	sin malla	1	1	-6,5	-0,7
25	28-12-2011	27	130	sin malla	1	1	-12	-1,2
26	28-12-2011	32	130	sin malla	1	1	-7,5	-0,8
27	28-12-2011	38	130	sin malla	1	1	-7	-0,7
28	28-12-2011	45	130	sin malla	1	1	-11	-1,1
29	28-12-2011	2	130	sin malla	2	2		
30	28-12-2011	9	130	sin malla	2	2	-4,5	-0,5
31	28-12-2011	14	130	sin malla	2	2	-2	-0,2
32	28-12-2011	17	130	sin malla	2	2	-9,5	-1,0
33	28-12-2011	46	130	sin malla	2	2		
34	28-12-2011	24	130	sin malla	2	2	-8	-0,8
35	28-12-2011	26	130	sin malla	2	2	-8	-0,8
36	28-12-2011	3	130	sin malla	3	4	-8	-0,8
37	28-12-2011	8	130	sin malla	3	4	-8,5	-0,9
38	28-12-2011	11	130	sin malla	3	4	-6,5	-0,7
39	28-12-2011	16	130	sin malla	3	4	-8,5	-0,9
40	28-12-2011	24	130	sin malla	3	4	-9	-0,9
41	28-12-2011	31	130	sin malla	3	4	-8	-0,8
42	28-12-2011	43	130	sin malla	3	4	-7	-0,7

Cuadro 6. Contenidos de humedad para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	protección	Bloque	Parcela	P.Humedo		P.Seco		CH (%)	
					0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
1	02-sep-11	con malla	1	4	445	350	360	295	23,6	18,6
2	02-sep-11	con malla	1	4	575	610	485	500	18,6	22,0
3	02-sep-11	con malla	1	4	505	575	420	475	20,2	21,1
4	02-sep-11	con malla	2	3	515	605	420	495	22,6	22,2
5	02-sep-11	con malla	2	3	525	405	445	340	18,0	19,1
6	02-sep-11	con malla	2	3	655	580	540	470	21,3	23,4
7	02-sep-11	con malla	3	1	630	590	515	500	22,3	18,0
8	02-sep-11	con malla	3	1	630	500	525	410	20,0	22,0
9	02-sep-11	con malla	3	1	685	545	575	450	19,1	21,1
10	02-sep-11	sin malla	1	1	525	500	460	415	14,1	20,5
11	02-sep-11	sin malla	1	1	515	525	425	430	21,2	22,1
12	02-sep-11	sin malla	1	1	425	570	365	470	16,4	21,3
13	02-sep-11	sin malla	2	2	715	730	600	605	19,2	20,7
14	02-sep-11	sin malla	2	2	485	655	400	545	21,3	20,2
15	02-sep-11	sin malla	2	2	500	540	430	440	16,3	22,7
16	02-sep-11	sin malla	3	4	690	640	610	565	13,1	13,3
17	02-sep-11	sin malla	3	4	570	610	515	505	10,7	20,8
18	02-sep-11	sin malla	3	4	645	825	570	700	13,2	17,9
1	27-sep-11	con malla	1	4	625	655	515	580	21,4	12,9
2	27-sep-11	con malla	1	4	785	715	670	620	17,2	15,3
3	27-sep-11	con malla	1	4	610	655	510	555	19,6	18,0
4	27-sep-11	con malla	2	3	765	690	625	665	22,4	3,8
5	27-sep-11	con malla	2	3	715	775	695	640	2,9	21,1
6	27-sep-11	con malla	2	3	810	755	645	575	25,6	31,3
7	27-sep-11	con malla	3	1	735	575	630	485	16,7	18,6
8	27-sep-11	con malla	3	1	745	760	640	635	16,4	19,7
9	27-sep-11	con malla	3	1	705	680	580	565	21,6	20,4
10	27-sep-11	sin malla	1	1	555	640	495	560	12,1	14,3
11	27-sep-11	sin malla	1	1	645	585	560	500	15,2	17,0
12	27-sep-11	sin malla	1	1	585	615	510	555	14,7	10,8
13	27-sep-11	sin malla	2	2	725	785	625	700	16,0	12,1
14	27-sep-11	sin malla	2	2	685	700	510	585	34,3	19,7
15	27-sep-11	sin malla	2	2	690	685	580	590	19,0	16,1
16	27-sep-11	sin malla	3	4	660	695	590	600	11,9	15,8
17	27-sep-11	sin malla	3	4	745	690	640	590	16,4	16,9
18	27-sep-11	sin malla	3	4	810	875	705	775	14,9	12,9

Cuadro 7. Contenidos de humedad para la especie *Peumo*.

Nº	Fecha	protección	Bloque	Parcela	P.Humedo		P.Seco		CH (%)	
					0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
1	27-10-2011	con malla	1	4	415	400	375	350	10,7	14,3
2	27-10-2011	con malla	1	4	370	380	320	325	15,6	16,9
3	27-10-2011	con malla	1	4	385	435	345	380	11,6	14,5
4	27-10-2011	con malla	2	3	340	380	300	325	13,3	16,9
5	27-10-2011	con malla	2	3	340	375	310	335	9,7	11,9
6	27-10-2011	con malla	2	3	385	410	335	345	14,9	18,8
7	27-10-2011	con malla	3	1	345	365	305	310	13,1	17,7
8	27-10-2011	con malla	3	1	390	430	345	365	13,0	17,8
9	27-10-2011	con malla	3	1	435	430	380	380	14,5	13,2
10	27-10-2011	sin malla	1	1	400	435	370	390	8,1	11,5
11	27-10-2011	sin malla	1	1	400	480	355	435	12,7	10,3
12	27-10-2011	sin malla	1	1	410	410	375	365	9,3	12,3
13	27-10-2011	sin malla	2	2	325	300	290	260	12,1	15,4
14	27-10-2011	sin malla	2	2	315	445	285	395	10,5	12,7
15	27-10-2011	sin malla	2	2	300	365	260	310	15,4	17,7
16	27-10-2011	sin malla	3	4	385	535	345	490	11,6	9,2
17	27-10-2011	sin malla	3	4	405	500	350	430	15,7	16,3
18	27-10-2011	sin malla	3	4	430	365	380	325	13,2	12,3
1	27-11-2011	con malla	1	4	420	515	365	460	15,1	12,0
2	27-11-2011	con malla	1	4	490	460	440	415	11,4	10,8
3	27-11-2011	con malla	1	4	470	545	425	475	10,6	14,7
4	27-11-2011	con malla	2	3	445	445	385	385	15,6	15,6
5	27-11-2011	con malla	2	3	440	415	390	360	12,8	15,3
6	27-11-2011	con malla	2	3	435	440	385	390	13,0	12,8
7	27-11-2011	con malla	3	1	465	420	420	370	10,7	13,5
8	27-11-2011	con malla	3	1	420	480	360	415	16,7	15,7
9	27-11-2011	con malla	3	1	430	445	380	395	13,2	12,7
10	27-11-2011	sin malla	1	1	360	365	320	320	12,5	14,1
11	27-11-2011	sin malla	1	1	405	485	370	435	9,5	11,5
12	27-11-2011	sin malla	1	1	490	445	450	400	8,9	11,3
13	27-11-2011	sin malla	2	2	485	420	440	370	10,2	13,5
14	27-11-2011	sin malla	2	2	400	400	360	360	11,1	11,1
15	27-11-2011	sin malla	2	2	410	485	360	420	13,9	15,5
16	27-11-2011	sin malla	3	4	485	405	435	355	11,5	14,1
17	27-11-2011	sin malla	3	4	480	470	430	415	11,6	13,3
18	27-11-2011	sin malla	3	4	405	470	345	405	17,4	16,0

Cuadro 8. Potencial hídrico para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	Nº Plantas	Volumen	protección	Bloque	parcela	P.Hídrico (Bar)	P.H Kpa
1	02-09-2011	9	130	con malla	1	11	5,5	0,6
2	02-09-2011	12	130	con malla	1	11	5,5	0,6
3	02-09-2011	15	130	con malla	1	11	5	0,5
4	02-09-2011	24	130	con malla	1	11	5	0,5
5	02-09-2011	31	130	con malla	1	11	5,5	0,6
6	02-09-2011	35	130	con malla	1	11	5,5	0,6
7	02-09-2011	47	130	con malla	1	11	5	0,5
8	02-09-2011	14	130	con malla	2	5	6,5	0,7
9	02-09-2011	16	130	con malla	2	5	3,5	0,4
10	02-09-2011	19	130	con malla	2	5	6,5	0,7
11	02-09-2011	23	130	con malla	2	5	4	0,4
12	02-09-2011	26	130	con malla	2	5	5,5	0,6
13	02-09-2011	44	130	con malla	2	5	3	0,3
14	02-09-2011	46	130	con malla	2	5	5,5	0,6
15	02-09-2011	2	130	con malla	3	12	6,5	0,7
16	02-09-2011	10	130	con malla	3	12	4,5	0,5
17	02-09-2011	19	130	con malla	3	12	6	0,6
18	02-09-2011	22	130	con malla	3	12	6,5	0,7
19	02-09-2011	30	130	con malla	3	12	8,5	0,9
20	02-09-2011	39	130	con malla	3	12	6	0,6
21	02-09-2011	44	130	con malla	3	12	5	0,5
22	02-09-2011	10	130	sin malla	1	1	8,5	0,9
23	02-09-2011	17	130	sin malla	1	1	9,5	1,0
24	02-09-2011	23	130	sin malla	1	1	12	1,2
25	02-09-2011	31	130	sin malla	1	1	11	1,1
26	02-09-2011	36	130	sin malla	1	1	8,5	0,9
27	02-09-2011	38	130	sin malla	1	1	10	1,0
28	02-09-2011	45	130	sin malla	1	1	9	0,9
29	02-09-2011	7	130	sin malla	2	4	11,5	1,2
30	02-09-2011	15	130	sin malla	2	4	12,5	1,3
31	02-09-2011	25	130	sin malla	2	4	9	0,9
32	02-09-2011	28	130	sin malla	2	4	7	0,7
33	02-09-2011	33	130	sin malla	2	4	9,5	1,0
34	02-09-2011	36	130	sin malla	2	4	5	0,5
35	02-09-2011	48	130	sin malla	2	4	10	1,0
36	02-09-2011	2	130	sin malla	3	7	9,5	1,0
37	02-09-2011	12	130	sin malla	3	7	9	0,9
38	02-09-2011	16	130	sin malla	3	7	8,5	0,9
39	02-09-2011	24	130	sin malla	3	7	9	0,9
40	02-09-2011	32	130	sin malla	3	7	7	0,7
41	02-09-2011	46	130	sin malla	3	7	9,5	1,0
42	02-09-2011	49	130	sin malla	3	7	6,5	0,7

Cuadro 9. Potencial hídrico para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	Nº Plantas	Volumen	protección	Bloque	parcela	P.Hídrico (Bar)	P.H Kpa
1	27-09-2011	9	130	con malla	1	11	5	0,5
2	27-09-2011	12	130	con malla	1	11	4	0,4
3	27-09-2011	15	130	con malla	1	11	4	0,4
4	27-09-2011	24	130	con malla	1	11	3,5	0,4
5	27-09-2011	31	130	con malla	1	11	4	0,4
6	27-09-2011	35	130	con malla	1	11	3,5	0,4
7	27-09-2011	47	130	con malla	1	11	3,8	0,4
8	27-09-2011	14	130	con malla	2	5	4,8	0,5
9	27-09-2011	16	130	con malla	2	5	5	0,5
10	27-09-2011	19	130	con malla	2	5	5,5	0,6
11	27-09-2011	23	130	con malla	2	5	4,5	0,5
12	27-09-2011	26	130	con malla	2	5	4,5	0,5
13	27-09-2011	44	130	con malla	2	5	5	0,5
14	27-09-2011	46	130	con malla	2	5	4,5	0,5
15	27-09-2011	2	130	con malla	3	12	5	0,5
16	27-09-2011	10	130	con malla	3	12	5	0,5
17	27-09-2011	19	130	con malla	3	12	5,2	0,5
18	27-09-2011	22	130	con malla	3	12	4,5	0,5
19	27-09-2011	30	130	con malla	3	12	5	0,5
20	27-09-2011	39	130	con malla	3	12	4,5	0,5
21	27-09-2011	44	130	con malla	3	12	6	0,6
22	27-09-2011	10	130	sin malla	1	1	6	0,6
23	27-09-2011	17	130	sin malla	1	1	4	0,4
24	27-09-2011	23	130	sin malla	1	1	4,5	0,5
25	27-09-2011	31	130	sin malla	1	1	4	0,4
26	27-09-2011	36	130	sin malla	1	1	5,3	0,5
27	27-09-2011	38	130	sin malla	1	1	8	0,8
28	27-09-2011	45	130	sin malla	1	1	6,5	0,7
29	27-09-2011	7	130	sin malla	2	4	6,5	0,7
30	27-09-2011	15	130	sin malla	2	4	5,9	0,6
31	27-09-2011	25	130	sin malla	2	4	5,5	0,6
32	27-09-2011	28	130	sin malla	2	4	6	0,6
33	27-09-2011	33	130	sin malla	2	4	6,5	0,7
34	27-09-2011	36	130	sin malla	2	4	5,6	0,6
35	27-09-2011	48	130	sin malla	2	4	5,5	0,6
36	27-09-2011	2	130	sin malla	3	7	6,2	0,6
37	27-09-2011	12	130	sin malla	3	7	6,5	0,7
38	27-09-2011	16	130	sin malla	3	7	6,4	0,6
39	27-09-2011	24	130	sin malla	3	7	6	0,6
40	27-09-2011	32	130	sin malla	3	7	6	0,6
41	27-09-2011	46	130	sin malla	3	7	6,5	0,7
42	27-09-2011	49	130	sin malla	3	7	7,2	0,7

Cuadro 10. Potencial hídrico para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	Nº Plantas	Volumen	protección	Bloque	parcela	P.Hidrico (Bar)	P.H Kpa
1	27-10-2011	9	130	con malla	1	11	3	0,3
2	27-10-2011	12	130	con malla	1	11	2,5	0,3
3	27-10-2011	15	130	con malla	1	11	2	0,2
4	27-10-2011	24	130	con malla	1	11	4,5	0,5
5	27-10-2011	31	130	con malla	1	11	4,5	0,5
6	27-10-2011	35	130	con malla	1	11	3	0,3
7	27-10-2011	47	130	con malla	1	11	4	0,4
8	27-10-2011	14	130	con malla	2	5	4,5	0,5
9	27-10-2011	16	130	con malla	2	5	4	0,4
10	27-10-2011	19	130	con malla	2	5	2,5	0,3
11	27-10-2011	23	130	con malla	2	5	4	0,4
12	27-10-2011	26	130	con malla	2	5	2,5	0,3
13	27-10-2011	44	130	con malla	2	5	3,5	0,4
14	27-10-2011	46	130	con malla	2	5	2,5	0,3
15	27-10-2011	2	130	con malla	3	12	2,5	0,3
16	27-10-2011	10	130	con malla	3	12	3,5	0,4
17	27-10-2011	19	130	con malla	3	12	4,5	0,5
18	27-10-2011	22	130	con malla	3	12	2,5	0,3
19	27-10-2011	30	130	con malla	3	12	3,5	0,4
20	27-10-2011	39	130	con malla	3	12	3,5	0,4
21	27-10-2011	44	130	con malla	3	12	3,5	0,4
22	27-10-2011	10	130	sin malla	1	1	5,5	0,6
23	27-10-2011	17	130	sin malla	1	1	6	0,6
24	27-10-2011	23	130	sin malla	1	1	5,5	0,6
25	27-10-2011	31	130	sin malla	1	1	5	0,5
26	27-10-2011	36	130	sin malla	1	1	5	0,5
27	27-10-2011	38	130	sin malla	1	1	3,5	0,4
28	27-10-2011	45	130	sin malla	1	1		0,0
29	27-10-2011	7	130	sin malla	2	4	6,5	0,7
30	27-10-2011	15	130	sin malla	2	4	6,5	0,7
31	27-10-2011	25	130	sin malla	2	4	6	0,6
32	27-10-2011	28	130	sin malla	2	4	3	0,3
33	27-10-2011	33	130	sin malla	2	4	5	0,5
34	27-10-2011	36	130	sin malla	2	4	5	0,5
35	27-10-2011	48	130	sin malla	2	4	5	0,5
36	27-10-2011	2	130	sin malla	3	7	9	0,9
37	27-10-2011	12	130	sin malla	3	7	9,5	1,0
38	27-10-2011	16	130	sin malla	3	7	5,5	0,6
39	27-10-2011	24	130	sin malla	3	7	10	1,0
40	27-10-2011	32	130	sin malla	3	7	11	1,1
41	27-10-2011	46	130	sin malla	3	7	7,5	0,8
42	27-10-2011	49	130	sin malla	3	7	9,5	1,0

Cuadro 11. Potencial hídrico para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	Nº Plantas	Volumen	protección	Bloque	parcela	P.Hídrico (Bar)	P.H Kpa
1	27-11-2011	9	130	con malla	1	11	4,5	0,5
2	27-11-2011	12	130	con malla	1	11	3,5	0,4
3	27-11-2011	15	130	con malla	1	11	4	0,4
4	27-11-2011	24	130	con malla	1	11	4,5	0,5
5	27-11-2011	31	130	con malla	1	11	4,5	0,5
6	27-11-2011	35	130	con malla	1	11	6	0,6
7	27-11-2011	47	130	con malla	1	11	5,5	0,6
8	27-11-2011	14	130	con malla	2	5	5	0,5
9	27-11-2011	16	130	con malla	2	5	3,5	0,4
10	27-11-2011	19	130	con malla	2	5	5	0,5
11	27-11-2011	23	130	con malla	2	5	5,5	0,6
12	27-11-2011	26	130	con malla	2	5	6,5	0,7
13	27-11-2011	44	130	con malla	2	5	6,5	0,7
14	27-11-2011	46	130	con malla	2	5	4	0,4
15	27-11-2011	2	130	con malla	3	12	4,5	0,5
16	27-11-2011	10	130	con malla	3	12	7	0,7
17	27-11-2011	19	130	con malla	3	12	7,5	0,8
18	27-11-2011	22	130	con malla	3	12	4	0,4
19	27-11-2011	30	130	con malla	3	12	6,5	0,7
20	27-11-2011	39	130	con malla	3	12	7	0,7
21	27-11-2011	44	130	con malla	3	12	5	0,5
22	27-11-2011	10	130	sin malla	1	1	10	1,0
23	27-11-2011	17	130	sin malla	1	1	5,5	0,6
24	27-11-2011	23	130	sin malla	1	1	5	0,5
25	27-11-2011	31	130	sin malla	1	1	8	0,8
26	27-11-2011	36	130	sin malla	1	1	5,5	0,6
27	27-11-2011	38	130	sin malla	1	1	6,5	0,7
28	27-11-2011	45	130	sin malla	1	1	6,5	0,7
29	27-11-2011	7	130	sin malla	2	4	7	0,7
30	27-11-2011	15	130	sin malla	2	4		
31	27-11-2011	25	130	sin malla	2	4	7,5	0,8
32	27-11-2011	28	130	sin malla	2	4	6,5	0,7
33	27-11-2011	33	130	sin malla	2	4	8,5	0,9
34	27-11-2011	36	130	sin malla	2	4	7	0,7
35	27-11-2011	48	130	sin malla	2	4	3,5	0,4
36	27-11-2011	2	130	sin malla	3	7	7,5	0,8
37	27-11-2011	12	130	sin malla	3	7	6	0,6
38	27-11-2011	16	130	sin malla	3	7	7	0,7
39	27-11-2011	24	130	sin malla	3	7	9	0,9
40	27-11-2011	32	130	sin malla	3	7	8	0,8
41	27-11-2011	46	130	sin malla	3	7	9	0,9
42	27-11-2011	49	130	sin malla	3	7	6,5	0,7

Cuadro 12. Potencial hídrico para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	Nº Plantas	Volumen	protección	Bloque	parcela	P.Hidrico (Bar)	P.H Kpa
1	27/12/2011	9	130	con malla	1	11	-5	-0,5
2	27/12/2011	12	130	con malla	1	11	-5	-0,5
3	27/12/2011	15	130	con malla	1	11	-4,5	-0,5
4	27/12/2011	24	130	con malla	1	11	-5	-0,5
5	27/12/2011	31	130	con malla	1	11	-4,5	-0,5
6	27/12/2011	35	130	con malla	1	11	-6,5	-0,7
7	27/12/2011	47	130	con malla	1	11	-7,5	-0,8
8	27/12/2011	14	130	con malla	2	5	-5,5	-0,6
9	27/12/2011	16	130	con malla	2	5	-4,5	-0,5
10	27/12/2011	19	130	con malla	2	5	-4,5	-0,5
11	27/12/2011	23	130	con malla	2	5	-5	-0,5
12	27/12/2011	26	130	con malla	2	5	-9	-0,9
13	27/12/2011	44	130	con malla	2	5	-7,5	-0,8
14	27/12/2011	46	130	con malla	2	5	-7,5	-0,8
15	27/12/2011	2	130	con malla	3	12	-4,5	-0,5
16	27/12/2011	10	130	con malla	3	12	-5	-0,5
17	27/12/2011	19	130	con malla	3	12		
18	27/12/2011	22	130	con malla	3	12	-4,5	-0,5
19	27/12/2011	30	130	con malla	3	12	-7,5	-0,8
20	27/12/2011	39	130	con malla	3	12	-6	-0,6
21	27/12/2011	44	130	con malla	3	12	-9	-0,9
22	27/12/2011	10	130	sin malla	1	1	-5	-0,5
23	27/12/2011	17	130	sin malla	1	1	-6,5	-0,7
24	27/12/2011	23	130	sin malla	1	1		
25	27/12/2011	31	130	sin malla	1	1	-7	-0,7
26	27/12/2011	36	130	sin malla	1	1	-6,5	-0,7
27	27/12/2011	38	130	sin malla	1	1	-4	-0,4
28	27/12/2011	45	130	sin malla	1	1	-7	-0,7
29	27/12/2011	7	130	sin malla	2	4	-7,5	-0,8
30	27/12/2011	15	130	sin malla	2	4	-8,5	-0,9
31	27/12/2011	25	130	sin malla	2	4	-7,5	-0,8
32	27/12/2011	28	130	sin malla	2	4	-7	-0,7
33	27/12/2011	33	130	sin malla	2	4	-8,5	-0,9
34	27/12/2011	36	130	sin malla	2	4	-7,5	-0,8
35	27/12/2011	48	130	sin malla	2	4	-10	-1,0
36	27/12/2011	2	130	sin malla	3	7	-7	-0,7
37	27/12/2011	12	130	sin malla	3	7	-8	-0,8
38	27/12/2011	16	130	sin malla	3	7	-9	-0,9
39	27/12/2011	24	130	sin malla	3	7	-7,5	-0,8
40	27/12/2011	32	130	sin malla	3	7	-9	-0,9
41	27/12/2011	46	130	sin malla	3	7	-9	-0,9
42	27/12/2011	49	130	sin malla	3	7		

Cuadro 13. Contenidos de humedad para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	protección	Bloque	Parcela	P.Humedo		P.Seco		CH (%)	
					0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
1	03-sep-11	con malla	1	11	365	505	300	420	21,7	20,2
2	03-sep-11	con malla	1	11	840	555	700	460	20,0	20,7
3	03-sep-11	con malla	1	11	650	600	530	500	22,6	20,0
4	03-sep-11	con malla	2	5	465	630	380	520	22,4	21,2
5	03-sep-11	con malla	2	5	580	655	480	550	20,8	19,1
6	03-sep-11	con malla	2	5	670	705	550	580	21,8	21,6
7	03-sep-11	con malla	3	12	465	425	386	350	20,5	21,4
8	03-sep-11	con malla	3	12	655	415	540	345	21,3	20,3
9	03-sep-11	con malla	3	12	605	435	500	360	21,0	20,8
10	03-sep-11	sin malla	1	1	615	460	520	390	18,3	17,9
11	03-sep-11	sin malla	1	1	435	710	365	595	19,2	19,3
12	03-sep-11	sin malla	1	1	630	605	530	505	18,9	19,8
13	03-sep-11	sin malla	2	4	485	650	410	550	18,3	18,2
14	03-sep-11	sin malla	2	4	535	560	450	470	18,9	19,1
15	03-sep-11	sin malla	2	4	610	605	510	515	19,6	17,5
16	03-sep-11	sin malla	3	7	635	610	535	515	18,7	18,4
17	03-sep-11	sin malla	3	7	445	550	375	460	18,7	19,6
18	03-sep-11	sin malla	3	7	575	525	490	445	17,3	18,0
1	28-sep-11	con malla	1	11	560	605	425	450	31,8	34,4
2	28-sep-11	con malla	1	11	580	615	460	485	26,1	26,8
3	28-sep-11	con malla	1	11	590	536	455	395	29,7	35,7
4	28-sep-11	con malla	2	5	595	700	485	565	22,7	23,9
5	28-sep-11	con malla	2	5	560	605	465	495	20,4	22,2
6	28-sep-11	con malla	2	5	570	690	465	555	22,6	24,3
7	28-sep-11	con malla	3	12	635	655	525	535	21,0	22,4
8	28-sep-11	con malla	3	12	715	725	575	555	24,3	30,6
9	28-sep-11	con malla	3	12	690	660	545	505	26,6	30,7
10	28-sep-11	sin malla	1	1	405	580	330	470	22,7	23,4
11	28-sep-11	sin malla	1	1	560	560	440	425	27,3	31,8
12	28-sep-11	sin malla	1	1	610	515	490	405	24,5	27,2
13	28-sep-11	sin malla	2	4	675	655	570	540	18,4	21,3
14	28-sep-11	sin malla	2	4	540	550	430	425	25,6	29,4
15	28-sep-11	sin malla	2	4	600	650	520	555	15,4	17,1
16	28-sep-11	sin malla	3	7	690	745	600	650	15,0	14,6
17	28-sep-11	sin malla	3	7	665	765	565	625	17,7	22,4
18	28-sep-11	sin malla	3	7	665	745	550	635	20,9	17,3

Cuadro 14. Contenidos de humedad para la especie *Ruil*.

Nº	Fecha	protección	Bloque	Parcela	P.Humedo		P.Seco		CH (%)	
					0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
1	26-10-2011	con malla	1	11	355	345	310	290	14,5	19,0
2	26-10-2011	con malla	1	11	390	345	320	285	21,9	21,1
3	26-10-2011	con malla	1	11	450	320	400	270	12,5	18,5
4	26-10-2011	con malla	2	5	290	325	260	280	11,5	16,1
5	26-10-2011	con malla	2	5	385	390	340	345	13,2	13,0
6	26-10-2011	con malla	2	5	380	405	345	350	10,1	15,7
7	26-10-2011	con malla	3	12	305	410	280	375	8,9	9,3
8	26-10-2011	con malla	3	12	370	415	315	350	17,5	18,6
9	26-10-2011	con malla	3	12	445	395	390	340	14,1	16,2
10	26-10-2011	sin malla	1	1	285	335	245	290	16,3	15,5
11	26-10-2011	sin malla	1	1	315	340	280	275	12,5	23,6
12	26-10-2011	sin malla	1	1	280	340	250	290	12,0	17,2
13	26-10-2011	sin malla	2	4	420	300	385	270	9,1	11,1
14	26-10-2011	sin malla	2	4	370	425	330	380	12,1	11,8
15	26-10-2011	sin malla	2	4	380	365	340	315	11,8	15,9
16	26-10-2011	sin malla	3	7	315	355	285	320	10,5	10,9
17	26-10-2011	sin malla	3	7	385	400	355	360	8,5	11,1
18	26-10-2011	sin malla	3	7	445	350	415	315	7,2	11,1
1	26-11-2011	con malla	1	11	410	415	360	340	13,9	22,1
2	26-11-2011	con malla	1	11	460	435	405	385	13,6	13,0
3	26-11-2011	con malla	1	11	490	420	340	420	44,1	0,0
4	26-11-2011	con malla	2	5	390	470	350	410	11,4	14,6
5	26-11-2011	con malla	2	5	530	550	465	470	14,0	17,0
6	26-11-2011	con malla	2	5	485	470	400	385	21,3	22,1
7	26-11-2011	con malla	3	12	485	555	450	510	7,8	8,8
8	26-11-2011	con malla	3	12	470	505	425	450	10,6	12,2
9	26-11-2011	con malla	3	12	560	600	530	560	5,7	7,1
10	26-11-2011	sin malla	1	1	365	430	315	360	15,9	19,4
11	26-11-2011	sin malla	1	1	430	410	400	365	7,5	12,3
12	26-11-2011	sin malla	1	1	430	310	375	275	14,7	12,7
13	26-11-2011	sin malla	2	4	440	505	400	455	10,0	11,0
14	26-11-2011	sin malla	2	4	545	490	490	435	11,2	12,6
15	26-11-2011	sin malla	2	4	410	540	360	470	13,9	14,9
16	26-11-2011	sin malla	3	7	535	550	465	470	15,1	17,0
17	26-11-2011	sin malla	3	7	480	485	405	405	18,5	19,8
18	26-11-2011	sin malla	3	7	490	540	430	465	14,0	16,1

Cuadro 15. Estado de supervivencia de plantas de *Hualo* y *Peumo*.

Especie	Tratamientos	Riego	Contdor	Bloque	Condición		
					1	2	3
Peumo	Con Malla	Sin Riego	130 cc	1	49	0	0
Peumo	Con Malla	Sin Riego	130 cc	2	48	0	1
Peumo	Con Malla	Sin Riego	130 cc	3	49	0	0
Peumo	Con Malla	Sin Riego	280 cc	1	48	0	1
Peumo	Con Malla	Sin Riego	280 cc	2	49	0	0
Peumo	Con Malla	Sin Riego	280 cc	3	49	0	0
Peumo	Sin Malla	Sin Riego	130 cc	1	48	0	1
Peumo	Sin Malla	Sin Riego	130 cc	2	48	0	1
Peumo	Sin Malla	Sin Riego	130 cc	3	43	4	2
Peumo	Sin Malla	Sin Riego	280 cc	1	45	0	4
Peumo	Sin Malla	Sin Riego	280 cc	3	47	0	2
Peumo	Sin Malla	Sin Riego	280 cc	2	48	0	1

1: buen estado, 2: rebrote, 3: muerta.

Cuadro 16. Estado de supervivencia de plantas de *Ruil*.

Especie	Tratamientos	Riego	Contdor	Bloque	CONDICIÓN		
					1	2	3
Ruil	Con Malla	2 Riegos	130 cc	1	49	0	0
Ruil	Con Malla	2 Riegos	130 cc	2	49	0	0
Ruil	Con Malla	2 Riegos	130 cc	3	48	0	1
Ruil	Con Malla	2 Riegos	280 cc	1	49	0	1
Ruil	Con Malla	2 Riegos	280 cc	2	49	0	1
Ruil	Con Malla	2 Riegos	280 cc	3	49	0	1
Ruil	Con Malla	5 Riegos	130 cc	1	48	0	1
Ruil	Con Malla	5 Riegos	130 cc	2	49	0	1
Ruil	Con Malla	5 Riegos	130 cc	3	49	0	1
Ruil	Con Malla	5 Riegos	280 cc	1	49	0	1
Ruil	Con Malla	5 Riegos	280 cc	2	49	0	1
Ruil	Con Malla	5 Riegos	280 cc	3	49	0	1
Ruil	Con Malla	Sin Riego	130 cc	1	49	0	1
Ruil	Con Malla	Sin Riego	130 cc	2	40	0	9
Ruil	Con Malla	Sin Riego	130 cc	3	49	0	1
Ruil	Con Malla	Sin Riego	280 cc	1	49	0	1
Ruil	Con Malla	Sin Riego	280 cc	2	48	0	1
Ruil	Con Malla	Sin Riego	280 cc	3	49	0	1
Ruil	Sin Malla	2 Riegos	130 cc	1	30	1	18
Ruil	Sin Malla	2 Riegos	130 cc	2	32	4	13
Ruil	Sin Malla	2 Riegos	130 cc	3	44	2	3
Ruil	Sin Malla	2 Riegos	280 cc	1	43	1	5
Ruil	Sin Malla	2 Riegos	280 cc	2	44	2	3
Ruil	Sin Malla	2 Riegos	280 cc	3	35	3	11
Ruil	Sin Malla	5 Riegos	130 cc	1	37	1	11
Ruil	Sin Malla	5 Riegos	130 cc	2	43	2	4
Ruil	Sin Malla	5 Riegos	130 cc	3	40	3	6
Ruil	Sin Malla	5 Riegos	280 cc	1	35	6	8
Ruil	Sin Malla	5 Riegos	280 cc	2	29	3	17
Ruil	Sin Malla	5 Riegos	280 cc	3	40	2	7
Ruil	Sin Malla	Sin Riego	130 cc	1	34	2	13
Ruil	Sin Malla	Sin Riego	130 cc	2	29	2	18
Ruil	Sin Malla	Sin Riego	130 cc	3	36	1	12
Ruil	Sin Malla	Sin Riego	280 cc	1	33	3	13
Ruil	Sin Malla	Sin Riego	280 cc	2	38	1	10
Ruil	Sin Malla	Sin Riego	280 cc	3	35	0	14

Contdor: Contenedor, 1: buen estado, 2: rebrote, 3: muerta.