

EFFECTO DEL CORTAVIENTO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE 10 CULTIVARES DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN MAGALLANES¹

The effect of wind shields over the yields of ten potato cultivars (*Solanum tuberosum*) at Magallanes Chile

María Teresa Pino Q.² y Julio Kalazich B.³

S U M M A R Y

Two consecutive field trials to evaluate the effect of windshields over the yields of ten potato cultivars were set at the area of San Gregorio (52°34'S), XII Región, at the 1993-94 and 1994-95 seasons: the first one without irrigation, as normal in the area, and the second one applying irrigation. Cultivars Atlantic, Bintje, Desiree, Kennebeck, Ona, Pehuenche, Pukará, Romano, R. Burbank y Yagana were sub-plots and windshields main effects under split plot design with four replications, where windshields effects on yields in both seasons were not significant ($P \leq 0.05$). However, cultivars Desiree and Pukará had yields significantly higher ($P \leq 0.05$).

INTRODUCCIÓN

El cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) es el más importante en Magallanes ya que ocupa el 71% de la superficie cultivada con 193,5 hectáreas, de las cuales el 49% se cultiva en Punta Arenas, el 36% en el sector de Puerto Natales y el 15% en el sector de Isla Tierra del Fuego (Sekulovic y Cáceres, 1994).

Actualmente la producción regional se caracteriza porque no alcanza a abastecer el 25% de la demanda que existe en la zona por papa-consumo y por los bajos rendimientos que se obtienen, cuyo promedio regional no supera las 8 ton/ha (De la Torre, 1996), lo cual se debe entre otros: a la falta de ensayos varietales para la zona; el hecho que los agricultores utilicen su propia semilla por más de 10 años, lo cual se refleja en rendimientos cada vez más bajos (Pino y Kalazich, 1996) y las adversas condiciones climáticas imperantes en la zona.

De hecho, existen serias aprensiones de los productores Magallánicos por el efecto que causa el viento y las bajas temperaturas sobre este cultivo. Los vientos predominantes entre noviembre y febrero alcanzan una intensidad promedio de 12,5 km/hora, pero en períodos críticos la intensidad de estos vientos superan los 100 km/hora (INIA, 1982).

Bajo este contexto, se realizó un estudio con el objeto de evaluar el comportamiento productivo de diferentes cultivares de papa bajo dos regímenes de viento e identificar variedades para la Región.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el CRI Kampenaike (INIA), se realizó un estudio durante las temporadas 1993/1994 y 1994/1995 en la Comuna de San Gregorio (52° 34' lat. S) ubicada en el km 128 al Noreste de Punta Arenas. Durante estas temporadas se realizaron dos experimentos consecutivos, en los cuales se evaluó el comportamiento productivo de los siguientes cultivares de papa: Atlantic, Bintje, Desiree, Kennebeck, Ona, Pehuenche, Pukará, Romano, Russet Burbank y Yagana, con y sin cortaviento (Cuadro 1). Es importante destacar que el cultivar Bintje se incorporó al Jardín Varietal en la segunda temporada.

Se utilizó un diseño de parcelas divididas con 4 repeticiones, donde el efecto principal fue con y sin cortaviento y las subparcelas las variedades. Cada subparcela estuvo constituida por 100 tubérculos, lo que ocupó una superficie de 40,5 m² considerando los pasillos. Este ensayo ocupó una superficie total de 0,32 hectáreas.

Estas experiencias se realizaron en condiciones de secano en la temporada 1993/1994, ya que es el manejo utilizado tradicionalmente en la zona y bajo condiciones de riego en la temporada 1994/1995.

¹Recepción de originales: 30 de octubre de 1996.

²Centro Regional de Investigación Kampenaike (INIA), Casilla 277, Punta Arenas, Chile.

³Centro Regional de Investigación Remehue (INIA), Casilla 24-O, Osorno, Chile.

CUADRO 1. Características de las variedades en evaluación y su origen

TABLE 1. Characteristics and origin of varieties

Variedades	Color		Calidad culinaria	Uso	Origen
	Piel	Pulpa			
Desiree	Rosada	Amarillo crema	Buena	Consumo fresco	SZ, liberada
Romano	Rosada	Crema	Buena	Consumo fresco	ANASAC
Atlantic	Blanca	Blanca	Buena	Frita hojuela	EE.UU.
Russet Burbank	Café	Blanca	Buena	Frita francesa	EE.UU.
Kennebec	Blanca	Blanca	Buena	Frita hojuela	EE.UU.
Pehuenche	Rosada	Amarillo crema	Buena	Consumo fresco	INIA
Ona	Rosada	Amarillo crema	Buena	Consumo fresco-frita	INIA
Yagana	Amarilla	Amarillo	Muy buena	Consumo fresco-puré	INIA
Pukará	Rojo	Amarillo	Excelente	Consumo fresco	INIA
Bintje	Amarilla	Amarillo	Muy buena	Frita hojuela-francesa	Holanda

La plantación se realizó el 15 de octubre a una densidad de plantación de 44.444 tubérculos por hectárea (0,75 x 0,30 m). Se fertilizó con 120 uN/ha como Urea y 115 u de P₂O₅/ha como superfosfato triple, ambos fertilizantes se incorporaron en su totalidad al momento de la plantación. El control de malezas se realizó manual y químicamente (Sencor 1 L/ha), las malezas predominantes durante el cultivo fueron *Capsella bursa pastoris*, *Anthemis arvensis*, *Verónica persica*.

En aquellos tratamientos protegidos del viento se instalaron cortinas cortavientos de malla Raschell (65% de sombra), de 2 m de altura y distanciados cada 20 m. Se utilizaron postes de 4' x 4' x 10 pies distanciados cada 2 metros. El riego en la segunda temporada se realizó por surco, con una frecuencia de tres días.

Los resultados se analizaron a través del programa estadístico computacional SAS a través de análisis de Varianza y la Prueba de Significancia de Duncan ($P < 0,05$) y los datos porcentuales fueron transformados a valores angulares por medio de la fórmula de Bliss, para su análisis.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de rendimiento en secano con y sin cortaviento, en la temporada 1993/94 para nueve variedades en ensayo (CV% = 19,5) se muestra en la Figura 1.

En ella se puede apreciar que la mayoría de las variedades experimentaron un aumento en su rendimiento cuando el cultivo se protegió del viento, sin embargo no fueron significativamente superiores al testigo, sin cortaviento ($P \leq 0,05$). Esta respuesta

se dio para la mayoría de las variedades en condiciones de secano (1993/1994) y para todas bajo riego (1994/1995). Sólo la variedad Kennebec en condiciones de secano y con cortaviento, alcanzó un rendimiento (14,5 ton/ha) significativamente superior al testigo (10,5 ton/ha).

Según se bosqueja en la Figura 2, sólo se detectaron diferencias significativas por el efecto varietal (CV% = 17,9).

Entre todas las variedades del ensayo en condiciones de secano, destacaron las variedades Desiree y Pukará (INIA), las cuales alcanzaron rendimientos de 16 y 15 ton/ha, rendimiento que dobla el promedio regional. Sin embargo, estos rendimientos pueden aumentar a niveles más atractivos con riego, como se aprecia en los resultados de la temporada 1994/1995 (Figura 2). El cultivar Desiree superó las 43 ton/ha, Pukará fue otra variedad destacada, alcanzando un rendimiento de 41 ton/ha.

Con respecto al efecto del cortaviento sobre la distribución del rendimiento según el calibre, en la temporada 1993/1994 los resultados demostraron (Figura 3) en todas las variedades en estudio bajo condiciones de secano, que no hubo diferencias en el rendimiento comercial (semilla + consumo) al usar cortaviento (CV% = 23).

En relación al comportamiento varietal, en Magallanes el rendimiento se concentró en el calibre semilla (35 a 65 mm). Sólo las variedades Kennebec y Pukará alcanzaron los mayores porcentajes de calibre consumo, los cuales fueron 23 y 27% respectivamente.

En la temporada 1994/1995 (Figura 4), al igual que en la temporada anterior, se observa que en la mayoría de los cultivares no aumentó el rendimiento comercial

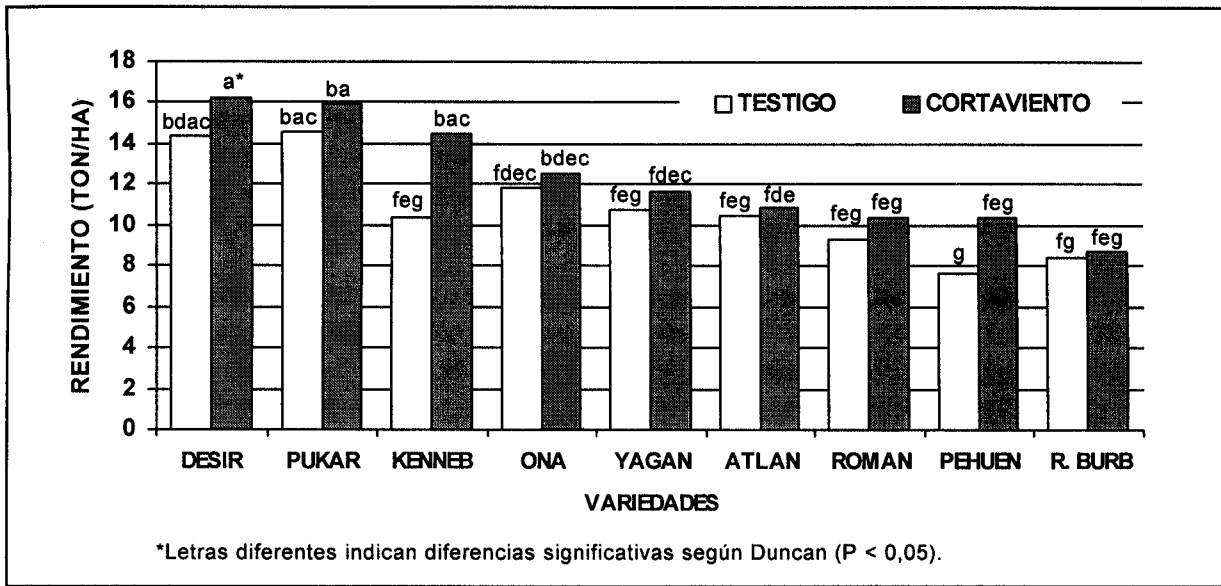


FIGURA 1. Efecto del cortaviento sobre la producción (ton/ha) de 9 variedades de papas en seco. Temporada 1993/1994. San Gregorio, XII Región. Chile.

FIGURE 1. Effect of windshields over the yield of nine potato cultivars without irrigation, 1993/94 season, San Gregorio, XII Region. Chile.

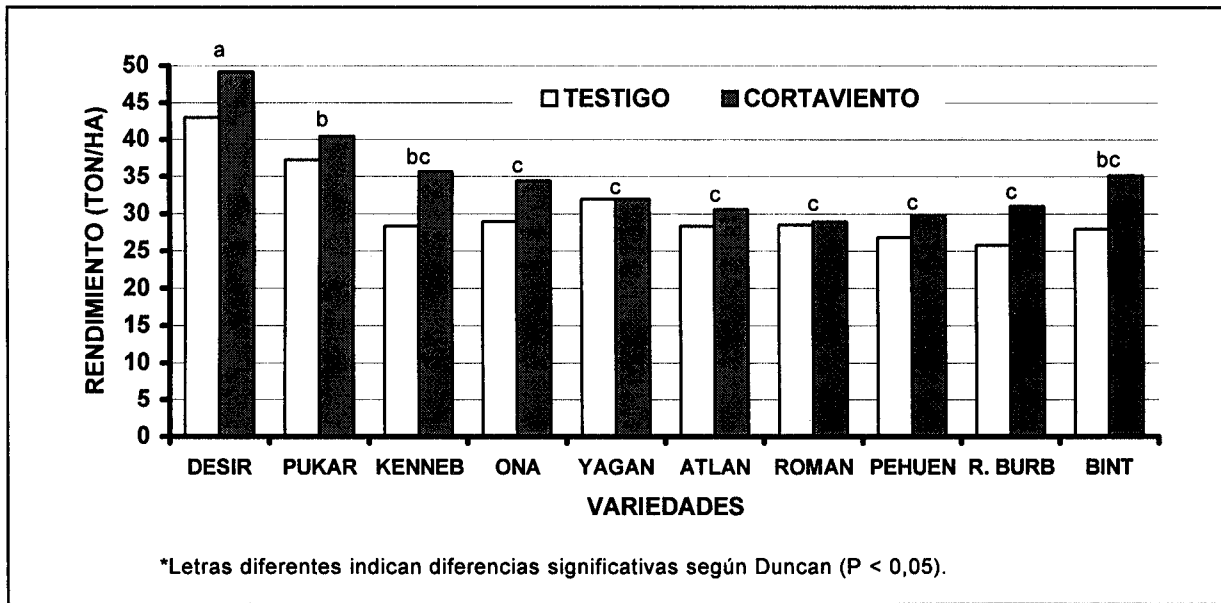


FIGURA 2. Efecto del cortaviento sobre la producción (ton/ha) de 10 variedades de papas bajo riego, en la temporada 1994/1995. San Gregorio, XII Región. Chile.

FIGURE 2. Effect of windshields over the yield of ten potato cultivars with applying irrigation, at the 1994-95 season, San Gregorio, XII Region. Chile.

(calibre semilla + consumo) al usar cortaviento. Sólo se observa un leve aumento en el calibre consumo en variedades como Kennebeck, Bintje y Atlantic.

Prácticamente en todos los cultivares evaluados, el 90% de la producción fue comercial, con la sola excepción del cultivar Ona. En él y en cultivares como Pehuenche, R. Burbank y Romano el porcentaje de

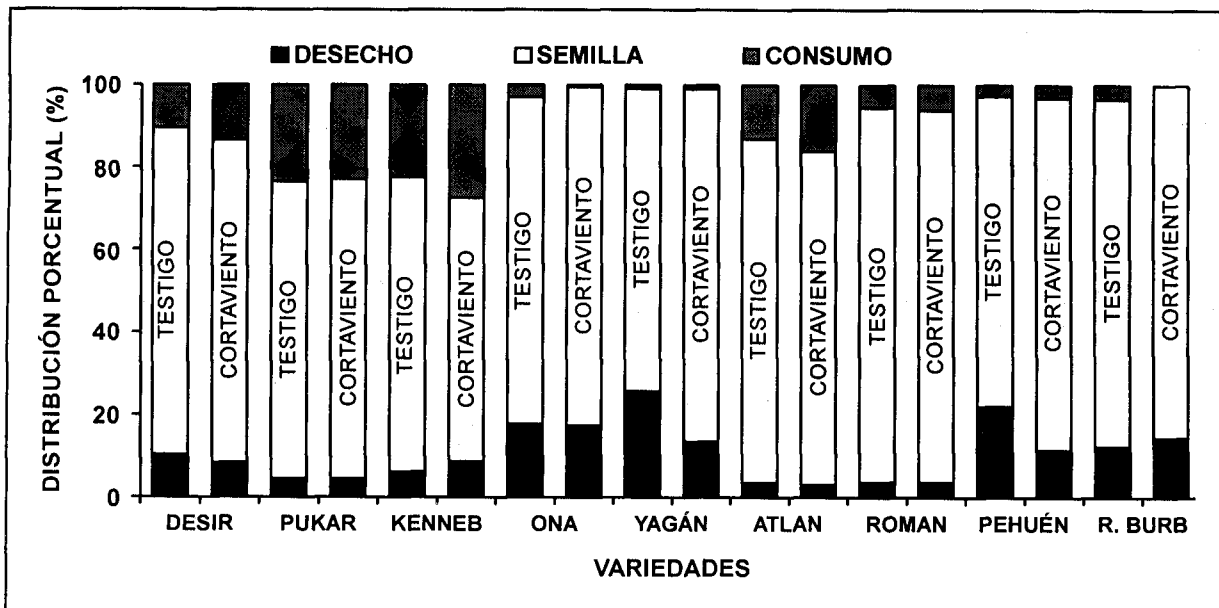


FIGURA 3. Efecto del cortaviento sobre la distribución(%) del rendimiento de 9 cultivares de papa según calibres en condiciones de Secano. Temporada 1993/1994, San Gregorio, XII Región. Chile.

FIGURE 3. Effect of windshields on the distribution of yield according to calibre of nine potato cultivars without irrigation, 1993/94 season. San Gregorio, XII Region. Chile.

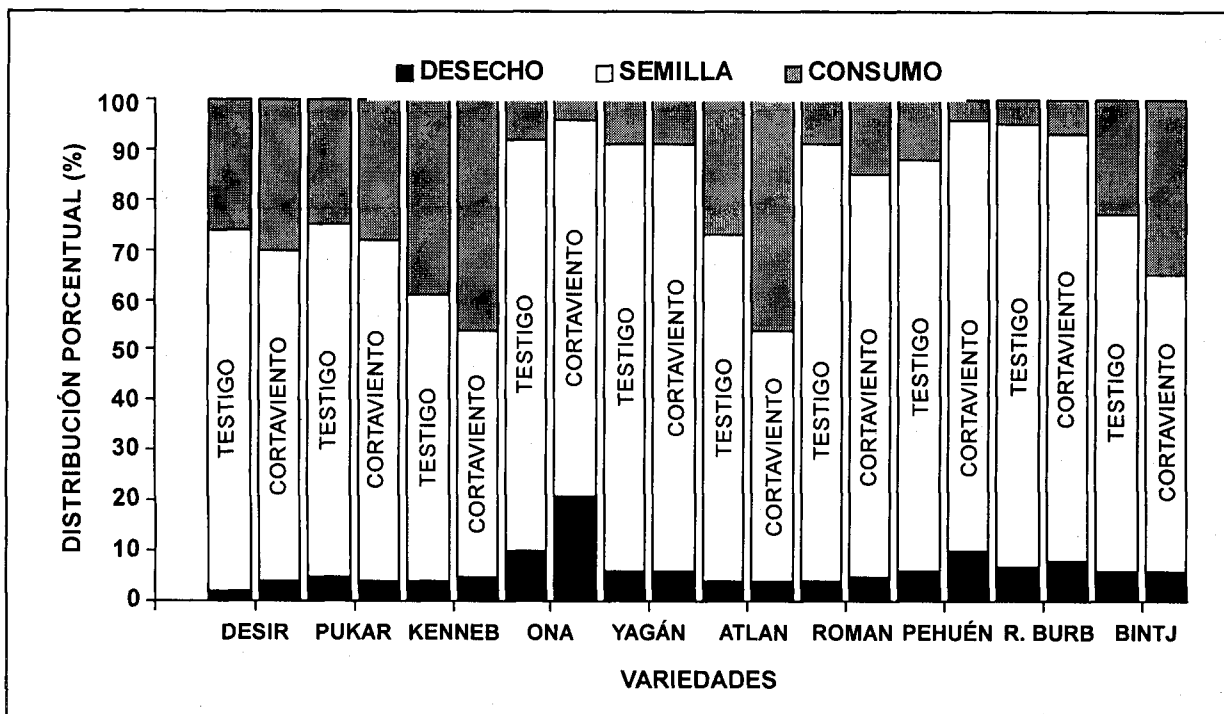


FIGURA 4. Efecto del cortaviento sobre la distribución (%) del rendimiento de 10 cultivares de papa según calibre bajo riego. Temporada 1994/1995. San Gregorio, XII Región. Chile.

FIGURE 4. Effect of windshields over the distribution of the yield according to calibre of ten potato cultivars with irrigation, 1994/95 season. San Gregorio, XII Region. Chile.

consumo fue bajo, inferior al 15%, razón que limita el uso de estos cultivares en Magallanes.

En relación al efecto del cortaviento sobre el peso de los tubérculos, no se detectó respuesta de los diferentes cultivares en ninguna de las dos temporadas (Cuadros 2 y 3).

En la temporada 1994-1995, en condiciones de riego, sólo las variedades Bintje, Desiree, Ona, Romano y R. Burbank mejoraron el peso de los tubérculos al usar cortaviento. Sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($P \leq 0,05$).

CUADRO 2. Efecto de la cortina cortaviento sobre el peso promedio (g/tubérculo) según calibre en 9 cv de papa en secano, durante la temporada 1993/1994. San Gregorio, XII Región. Chile

TABLE 2. Effect of windshields over average weight (g/tuber) according to calibre in nine potato cultivars without using irrigation, during 1993/94 season. San Gregorio. XII Región. Chile

Variedades	Desecho < 35 mm		Semilla 35-65 mm		Consumo > 65 mm		Promedio	
	Testigo	Cortaviento	Testigo	Cortaviento	Testigo	Cortaviento	Testigo	Cortaviento
Atlantic	12,5	9,5	55,7	59,4	123,2	175,1	53,8	56,5
Desiree	11,4	11,1	55,4	57,9	145,2	181,5	42,5	50,2
Kennebeck	8,1	9,7	52,6	55,3	169,5	170,6	50,6	59,3
Ona	12,2	11,2	51,2	47,7	126,4	93,3	34,0	27,6
Pehuenche	11,8	10,4	43,9	46,0	147,2	114,6	29,2	33,7
Pukará	9,8	10,9	59,7	53,9	193,6	281,9	60,3	48,7
Romano	10,3	11,6	61,2	53,0	142,0	144,8	55,0	47,3
R.Burbank	11,4	11,4	55,1	47,6	150,0	100,0	39,3	27,6
Yagana	11,7	11,4	44,5	44,0	116,7	125,0	28,0	32,1

CUADRO 3. Efecto de la cortina cortaviento sobre el peso promedio (g/tubérculo) según calibre en 10 cv de papa bajo riego. San Gregorio, XII Región. Chile. Temporada 1994/1995

TABLE 3. Effect of windshields over average weight (g/tuber) according to calibre in ten potato cultivars with irrigation, during 1994/95 season. San Gregorio. XII Región. Chile

Variedades	Desecho < 35 mm		Semilla 35-65 mm		Consumo > 65 mm		Promedio	
	Testigo	Cortaviento	Testigo	Cortaviento	Testigo	Cortaviento	Testigo	Cortaviento
Atlantic	21,0	30,0	80,0	76,04	200,0	189,0	100,0	80,0
Bintje	10,0	10,0	70,0	70,0	250,0	210,0	64,0	73,0
Desiree	20,0	20,0	80,0	80,0	210,0	220,0	86,0	88,0
Kennebeck	20,0	20,0	70,0	70,0	260,0	214,0	90,0	84,0
Ona	20,0	21,0	70,0	57,0	190,0	213,0	44,0	60,0
Pehuenche	20,0	17,0	70,0	57,0	190,0	194,0	70,0	48,0
Pukará	20,0	20,0	80,0	76,0	210,0	209,0	80,0	78,0
Romano	20,0	20,0	60,0	75,0	190,0	178,0	60,0	63,0
R.Burbank	20,0	16,0	60,0	75,0	190,0	195,0	60,0	61,0
Yagana	10,0	10,0	60,0	60,0	170,0	170,0	50,0	50,0

En relación al comportamiento varietal, los mejores pesos promedios por tubérculos, incluyendo todos los calibres, lo presentaron las variedades Atlantic, Desiree, Kennebeck y Pukará, con un peso superior a 80 gramos por tubérculo para ambos experimentos.

En variedades como Bintje, Desiree, Kennebec y Pukará, durante la segunda temporada en condiciones de riego, el peso promedio de tubérculo consumido superó los 200 gramos en tanto, el peso promedio que alcanzó el tubérculo semilla, fluctuó entre los 57 y 80 gramos por tubérculo.

Es importante dar a conocer que las variedades Atlantic, Yagana y en menor proporción Pukará, presentaron un porcentaje de 20, 10 y 3%, respectivamente de tubérculos partidos.

CONCLUSIONES

- No se detectaron diferencias significativas en el rendimiento y en los componentes de este al comparar el uso de cortaviento con el testigo (sin cortaviento).
- Las variedades Desiree y Pukará son las que se proyectan como las variedades más promisorias para Magallanes, dado los calibres y rendimientos que alcanzaron durante las dos temporadas de evaluación. En las variedades de piel amarilla y blanca destacan los cultivares Yagana y Kennebeck, respectivamente.

RESUMEN

Durante las temporadas 1993/94 y 1994/95, se realizaron dos experimentos consecutivos en San Gregorio (52° 34' lat. S), XII Región, en los cuales se evaluó el comportamiento de los cultivares Atlantic, Bintje, Desiree, Kennebec, Ona, Pehuenche, Pukará, Romano, R. Burbank y Yagana, bajo dos regímenes de viento. Se utilizó un diseño de parcelas divididas con cuatro repeticiones, en el cual el efecto principal fue con y sin cortinas cortavientos, en tanto que las subparcelas estuvieron constituidas por las variedades.

Los resultados para las dos temporadas de evaluación, muestran que aun cuando la mayoría de las variedades aumentaron su rendimiento cuando se cultivaron protegidas del viento, los rendimientos no fueron significativamente superiores al testigo (sin cortaviento). Entre todas las variedades en ensayo, destacaron Desiree y Pukará.

LITERATURA CITADA

DE LA TORRE, S.O. 1996. Estudio de Mercado de hortalizas en la Región Patagonia Chileno Argentina y perspectivas de desarrollo del subsector Hortícola en la XII Región. Proyecto INDAP. XII Región. Chile. 329 p.

INIA. 1982. Distritos Agroclimáticos de Magallanes: en el Plan de estudio de Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Unidad de Trabajo N° 3. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Chile. 95 p.

KALAZICH, B.J. y PINO Q., M.T. 1996. Producción de semilla de papa (*Solanum tuberosum*) para la XII Región. INIA-CORFO. Chile. 52 p.

SEKULOVIC, R.J. y CÁCERES, M.V. 1994. Actualización y diagnóstico de la producción y abastecimiento hortícola en la XII Región. Intendencia XII Región. Chile. 101 p.