

Instalación de malla como preventivo para granizo en el monte frutal

Se denomina **granizo** al tipo de precipitación sólida que se compone de bolas o grumos irregulares de hielo, cada uno de los cuales se refiere como una piedra de granizo está formado, principalmente de hielo de aguay su tamaño puede variar entre los 5 y 50 milímetros (0,19 y 1,968 pulgadas) de diámetro, e incluso superar esa medida

La formación del granizo se origina con la presencia de una partícula sólida. Esta es arrastrada por fuertes vientos ascendentes dentro de la nube, a la que se le van adosando partículas de agua. Al ascender, se produce el enfriamiento de estas partículas, congelándose.

Al llegar a la zona superior de la nube, el granizo cae hacia la tierra por su propio peso. En su caída, muchas de las capas de hielo que se formaron durante su ascenso, pueden descongelarse, volviendo a su estado líquido original. Sin embargo, no se desprenden y aún estando dentro del cumulonimbo, puede ser capturada nuevamente por otra corriente de aire ascendente y ser trasladada hacia las regiones altas de la nube. Esto provoca el agregado de una nueva *capa* de partículas de agua y su congelamiento. Este ciclo puede ocurrir varias veces, hasta que el granizo tome una dimensión y peso, que las corrientes ascendentes de aire dentro de la nube, no tienen la fuerza suficiente para transportarlo, precipitándose así a tierra.

De esta manera, las *piedras de granizo* van adquiriendo tamaño y formando sus capas de hielo blanco y transparente

Acumulación y o manga

Estrechas zonas donde se acumula el granizo en el suelo en asociación con actividad tormentosa se conocen como mangas de granizo o franjas de granizo, que pueden ser detectables por satélite después de que las tormentas pasan. Las tormentas de granizo suelen durar desde unos pocos minutos hasta 15 minutos de duración. La acumulación de las tormentas de granizo pueden cubrir el terreno con más de 5 cm de granizo, pudiendo causar derribos de árboles, y daños considerables a las cosechas y plantaciones.

Detección y prevención

Debido a los efectos devastadores que puede ocasionar una *granizada*, detectar la presencia de una tormenta de granizo, es una de las prioridades más altas. En este sentido, el Radar Meteorológico, cumple una importante función. También se utilizan los satélites climatológicos. Sin embargo, la experiencia de quien analiza las lecturas, es fundamental en la detección de este tipo de precipitación.

La prevención, básicamente la acción se centra en lanzar un cohete al centro de la tormenta, donde estalla y dispersa gran cantidad de Yoduro de Plata. En algunas ocasiones se puede realizar la siembra de nubes con este elemento, utilizando aviones. Los resultados, no son absolutos ya que dependen de muchos factores, pero tienen una cierta efectividad; además su costo es elevado y su uso muy controvertido.

Diversos programas de supresión de granizo, se han llevado a cabo en 15 países entre 1965 y 2005, sin embargo, ningún método de prevención del granizo ha demostrado una alta efectividad.

Seguro antigranizo provincial, mediante el cual el productor asegura su producción, el mismo compensa el costo de producción, no los valores que se pueden obtener de la fruta, y no contempla daños mayores que puedan afectar la producción de las temporadas siguientes.

Un método ampliamente utilizado en las zonas productivas, es la colocación de **mallas antigranizo**, las mismas constan de una estructura de soporte, tipo parral, sobre la cual se extiende la malla, las mallas son realizadas en Monofilamento de Polietileno de Alta Densidad (P.E.A.D.) con tratamiento U.V. contra los rayos ultravioletas y A.X. antioxidante. Se confecciona a través de un tejido llamado gasa de vuelta o giro inglés con refuerzos laterales y de cumbreras, los mismos son adecuados para la colocación de grampas plásticas, sin dañar la tela. Se presenta en colores negro, rojo, perla y blanco.

Vida útil 7-10 años según el color a utilizar.

Ejemplo de detalle técnico de una Malla

Detalles técnicos:

Medida del hilado: 330 micrones

Horizontal: 12,5 cordones de 2 hilos (cada 10 cm)

Vertical: 25 hilos (cada 10 cm)

Ancho de la tela: Las mismas varían entre 1,00 a 5,35 mts.

Peso por m²: entre 51 Grs. y 55 Grs.

Colores: Blanco o Negro

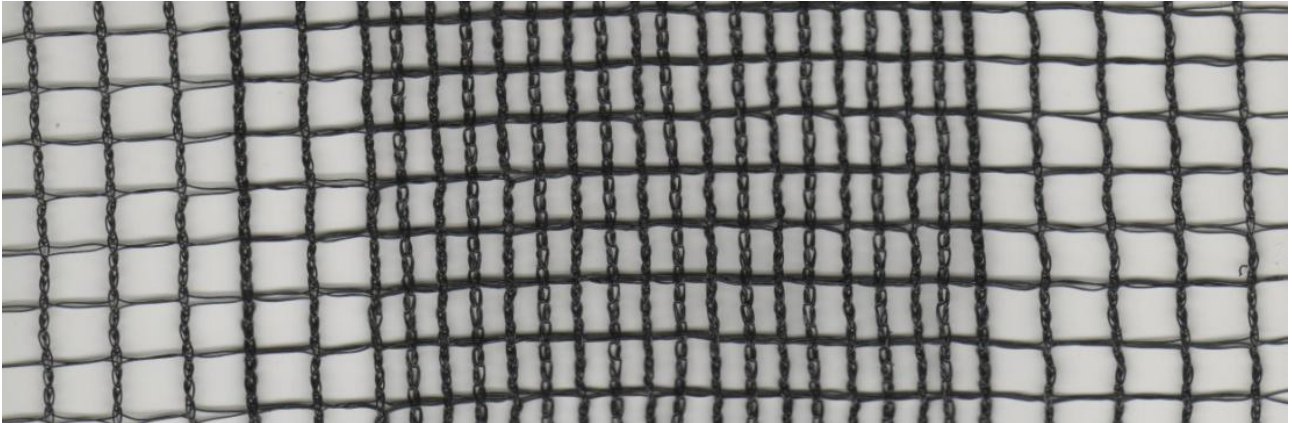
Estructura: Tejido plano, ligamento Giro Inglés

Materia Prima: Monofilamento de Polietileno de Alta Densidad

Título: DENIER: 765 / 783 - DTEX: 850 / 870

Composición: 95 % polietileno, 4 % colorantes, 1 % aditivos

Detalle de una malla



La estructura soporte consta de Postes cabeceros, postes esquineros, y postes internos, que para fruticultura son de 6 metros de longitud. Alambres de mediana resistencia para formar el entramado superior, riendas de alambre acerado trenzado y anclas.





La **unidad mínima económica, es de 4 hectáreas**, para conducción en espaldera, una menor superficie redundará en mayores costos por ha.

Los costos aproximados por ha. rondan los 14600 dólares, como puede observarse a continuación,

Malla antigranizo 1 Ha			
Dolar de \$ 14,78			
Insumos			
Mano de obra	c/iva del 21%	58000	3924
Alambre	Sin iva	32700	2212
Postes	Sin iva	48680	3294
Malla	Sin iva	48370	3273
Varios	Sin iva	28500	1928
		216250	14631

Valores de instalación de 1 ha. En un módulo de 4 has., a Agosto de 2016

La determinación de la inversión, y el color de la malla a utilizar estará sujeta a:

- Sistema de conducción
- Especie
- Variedad
- Certificaciones sobre la producción: Orgánico, Tesco, Global-ap, etc que otorguen un mayor valor comercial.
- Unidad productiva
- Incidencia de granizo en la zona
- Daño ocasionado

Considerandos:

Sistema de conducción: se priorizará conducciones en espaldera, de mediana a alta densidad

Especies: Pyrus, Malus, Prunus, Amigdalus, etc

Variedades: se priorizaran variedades de última generación, o excelente performans

Certificaciones: se priorizará cultivos certificados orgánicos, global-ap, tesco, etc, por medio de los cuales se logre una diferenciación de la producción.

Unidad productiva: se priorizará las unidades cercanas a la unidad cuyo punto de inflexión es el menor costo, siendo esta 4 has.

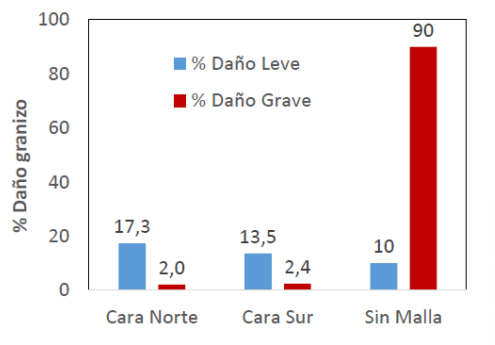
Incidencia de Granizo:

Daño ocasionado.

Control de daño por granizo con malla antigranizo, efectos de la misma:

- Cambios micro-clima del monte:
 - Radiación
 - Temperatura
 - Humedad
- Efectos sobre la calidad fruta
- Efectos sobre la planta

Daño por granizo



Mallas evaluadas

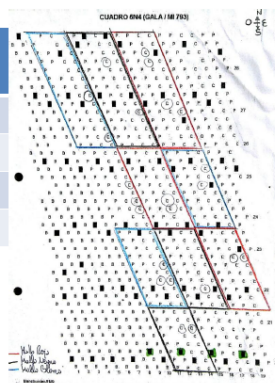
Mallas	Años evaluación	Degradación solar
Negra	5	7 años
Cristal	5	7 años
Roja	1	7 años
Gris	1	7 años



Super Chief



Crisp Pink



Gráficos gentileza INTA

ANEXOS

INFORME DE CLIMATOLOGIA DE INTA

El Alto Valle de Río Negro abarca las localidades comprendidas en el departamento de General Roca, entre ellas Cmte. Cordero, Allen, Cmte. Guerrico, Gral. Roca, Stefenelli, Cervantes, Mainqué, Ing. Huergo y Villa Regina. De acuerdo con datos históricos la frecuencia de granizo en esta zona es de 5 a 9 tormentas cada 10 años (datos pertenecientes a registros de 1966-1986 y 1987-1998). Este evento es cíclico y tiene sus picos máximos aproximadamente cada 4 años; en estos años se ha registrado una media de 7 a 8 días con tormentas de granizo en los meses de octubre a marzo. Enero es el mes con mayor frecuencia de precipitaciones solidas con 2 eventos y posteriormente octubre con una frecuencia de 1 a 2 eventos. La frecuencia de las granizadas se incrementa hacia el este, principalmente en las localidades entre Maique y Villa Regina.

El Valle medio de Río Negro abarca el departamento Avellaneda y comprende las localidades de Chelforó, Chimpay, Cnl. Belisle, Darwin, Luis Beltran, Choele Choel y Pomona. En esta zona se ha registrado una media de 3 a 6 tormentas de granizo cada 20 años, en los meses de **octubre a marzo**. Enero al igual que en Alto Valle es el mes con mayor frecuencia de precipitaciones solidas. Para Valle Medio se registro un total de tres granizadas (6, 18 y 27 de noviembre) con probables daños en cultivos frutihortícolas (vid, carozo y pepita) dada las características físicas de las piedras: tamaño y densidad.

En el año 2011-2012 el granizo fue la adversidad climática de mayor importancia de la temporada, dada las pérdidas económicas ocasionadas. Las tormentas registradas en enero fueron las más perjudiciales, principalmente la ocurrida el día 21 con intensidades de caída de 144 mm/hora y una lluvia acumulada en el día de 40 mm. Dentro de los puntos testeados, la mayor densidad se registro en Mainque-Cervantes en la tormenta del 21 de enero con aproximadamente **5000 impactos por metro cuadrado** de piedras de hasta **17 mm de diámetro**. Paso Córdoba la sucedió en gravedad con más de 2000 impactos y la presencia de diámetros superiores a 17 mm.

El grado de daño en frutos de pepita esta dado por la energía cinética (E_c) del impacto y por la forma del cristal; piedras poco redondeadas de tamaño pequeño que provocan cortes en la piel de los frutos en estado de desarrollo avanzado. A nivel experimental se ha determinado que con valores superiores a 0,25 joule se generan golpes que se traducen en pérdida de calidad (Gomila T, 2011). Granizos con diámetros de 10 a 17 mm están asociados a valores de E_c de 0,06 a 0,36 joule, diámetros superiores a 17 mm con valores superiores a 1,7 joule (Lassig et al., 1987).

Ente Compensador de Daño por Granizo - Datos históricos Neuquén

Temporada	N° tormentas	Adhesión			Daños			Resarcimiento	Volumen (Kg)- CAROZO
		Productores	Sup. (ha)	Volumen (Kg)- PEPITA	Productores	Sup. (ha)	Volumen (Kg)	Monto (\$)	
2004/2005	3	244	4.500		73	1.700	16.264.000	5.668.328,94	
2005/2006	5	240			62	1.600	3.316.000	3.211.100,00	
2006/2007	3	229			11	170	175.360	64.882,00	
2007/2008	2	184			5	43	606.150	266.706,00	
2008/2009	2	191			17			400.663,80	
2009/2010	5	160	2.249,18	68.163.837	93			4.194.546,78	2.510.753
2010/2011	8	180	2.254,00	69.182.127	15			1.413.400,00	2.524.980
2011/2012	6	176	2.112,95	6.501.636	33			2.758.428,96	2.175.380
2012/2013	6	160	2.042,89	64.458.529	37			5.180.547,30	2.266.000
2013/2014	2	150	1.687,33	56.663.878	7			1.343.461,88	2.195.700
2014/2015	7	143		57.557.198	49			16.198.521,26	2.343.900
2015/2016		133	1.959,98	55.703.780					2.009.600

**INSTRUCTIVO PARA EL PRODUCTOR
PASOS A SEGUIR CUANDO ES AFECTADO POR GRANIZO**

En el supuesto de ocurrencia de una tormenta de granizo, el productor deberá:

- si el siniestro sucediera antes del período de cosecha, comunicará el hecho mediante Declaración Jurada de Ocurrencia y **en un plazo de 48 Horas de sucedido el hecho**. El siniestro será fiscalizado por un técnico designado por el Ente que realizará la verificación dentro de un plazo perentorio y en un todo de acuerdo a la presente reglamentación. Se labrará un acta de verificación definitiva inmediatamente antes de la cosecha con la metodología aprobada por el Ente Compensador Frutícola.
- Si el siniestro sucediera durante el período de cosecha de la variedad denunciada, el productor deberá: 1º) suspender las tareas de cosecha; 2º) **denunciar el hecho dentro del plazo de 48Hs** de ocurrido el mismo; 3º) El Ente fiscalizará los daños dentro de un plazo perentorio, mediante la confección del Acta de Verificación definitiva, luego de lo cual el productor afectado podrá continuar con la actividad de cosecha de la variedades siniestradas.

El Acta de Verificación Definitiva a que se hace referencia en los incisos a) y b) precedentes, permitirá la toma de decisiones por parte de la Comisión para la liquidación del siniestro.

Terminado el peritaje final y definitivo, se labrará un acta por triplicado notificándose el productor del resultado, firmando al pié de las mimas y a quien se le entregará una copia. Si el productor no estuviere de acuerdo con el resultado, se notificará en disconformidad, teniendo un plazo de 24 Hs para solicitar una segunda verificación, la que se realizará por un técnico de la actividad privada a costas del productor.

- 1- Es conveniente que el productor acompañe al Técnico mientras realiza el peritaje, si no lo hace debe designar un responsable para tal función.
- 2- El productor o la persona que designe el mismo, solo estará como observador cuando se realice el peritaje, absteniéndose de dar instrucciones y efectuar comentarios.
- 3- La cantidad de muestra que se tomen está en relación directa con la cantidad de kilos asegurados, según Planilla de Verificación.
- 4- El productor debe proveer al Técnico de los elementos necesarios para la cosecha y toma de muestras, ej. Escalera, recolector, cajones cosecheros etc. También de personal para realizar esas tareas.
- 5- El peritaje se realizará con la metodología aceptada por el ENTE Compensador Agrícola y dicha metodología ha sido informada al productor al firmar el convenio.

NOTA IMPORTANTE:

El Convenio de adhesión establece que:

EL ENTE COMPENSADOR AGRICOLA se reserva el derecho de cobrar a costas del productor las verificaciones técnicas por daños de granizo, que estuvieran denunciadas mediante Declaración Jurada de Ocurrencia y que estén por debajo del 6% de daño.-----

CUADRO I: localidades, superficie y especies afectadas en Río Negro

Zona	Productores	Chacras	Peras	Manzanas	Carozo	Nogal	Vid	Sup Total
Allen	26	36	90,71	134,66	0,42	0,00	0,00	225,79
Barda del Medio	13	27	79,98	109,49	1,78	0,00	2,23	193,48
Campo Grande	31	49	176,88	154,32	6,07	0,00	0,00	337,27
Cervantes	5	6	29,46	35,16	12,31	0,00	0,00	76,93
Chichinales	70	102	615,50	450,48	44,10	0,00	0,00	1110,08
Chimpay	7	10	66,13	28,21	2,11	0,00	0,00	96,45
Choele Choel	11	11	31,32	20,51	8,05	16,07	0,00	75,95
Cinco Saltos	16	32	136,96	87,02	0,48	0,00	0,00	224,46
Cipolletti	61	92	316,76	259,32	11,32	0,00	0,00	587,40
Cnel Belisle	1	1	3,12	1,17	0,00	0,00	0,00	4,29
Darwin	1	1	5,08	6,78	0,00	0,00	0,00	11,86
General Roca	101	150	789,04	621,41	69,65	0,00	13,77	1493,87
Gral E Godoy	31	40	163,14	173,11	11,91	0,00	0,00	348,16
Gral Fdez Oro	5	5	14,87	26,54	0,00	0,00	0,00	41,41
Ingeniero Huergo	14	15	52,07	63,64	1,56	0,00	0,00	117,27
Lamarque	5	6	27,59	16,68	17,66	0,00	0,59	62,52
Luis Beltran	5	6	15,12	22,88	6,91	4,35	0,00	49,26
Mainque	9	14	43,76	48,22	2,35	0,80	0,00	95,13
Rio Colorado	55	73	128,28	193,92	35,23	0,00	3,17	360,60
Valle Azul	2	6	36,61	39,91	0,00	0,00	0,00	76,52
Villa Regina	150	206	730,09	736,34	40,36	0,00	2,33	1509,12
Total	619	888	3552,47	3229,77	272,27	21,22	22,09	7097,82

Daños de Granizo en fruta y plantaciones









