

Trabajos en Invernaderos

Guía de buenas prácticas preventivas para
autónomos y PYMES



Índice

1	Definición	2
	Funciones	2
	Equipos de trabajo empleados	3
	Productos utilizados habitualmente	3
2	Riesgos genéricos: causas, consecuencias y medidas preventivas	3
	Caídas al mismo nivel.	3
	Caídas a distinto nivel.	4
	Caídas de objetos en manipulación.	4
	Atrapamiento por vuelco.	4
	Cortes y atrapamientos producidos por contacto con elementos móviles de las máquinas.	5
	Cortes y pinchazos.	5
	Atropello por vehículos.	5
	Contacto eléctrico.	6
	Incendio o explosión.	6
	Intoxicación por productos químicos.	7
	Exposición a agentes físicos.	7
	Exposición a agentes biológicos.	8
	Carga física	8
3	Equipos de Protección Individual	9
4	Formación general	9
	A nivel profesional	9
	A nivel de prevención de riesgos laborales	9
5	Medicina del Trabajo	10
	Protocolos Médicos aplicables	10
6	Referencias bibliográficas	12

1. Definición

El trabajador de invernadero desempeña su labor fundamentalmente en el interior de los invernaderos, pero también en instalaciones complementarias de los mismos, como los almacenes, balsas de riego, etc.

Las tareas que habitualmente se realizan en un invernadero consisten en: acondicionamiento del terreno, preparación del suelo para la siembra, eliminación de restos de cultivos anteriores y de malas hierbas, trasplante o siembra, poda, pinzamientos, manipulación de insectos polinizadores, preparación y manipulación de plaguicidas y fertilizantes, entutorados, aclareo de frutos y recolección.

1.1 Funciones

Realizar labores de cultivo de las plantas

- Realizar labores de preparación de los medios de cultivo y poslaboreo para facilitar el desarrollo de la planta.
- Efectuar operaciones de trasplante utilizando la técnica que favorezca el desarrollo de la planta para asegurar su viabilidad.
- Realizar labores de tutorado, pinzado y aclarado, entre otras, de acuerdo con la programación del cultivo y las condiciones técnicas y biológicas existentes, para la mejora de calidad y rendimiento.
- Realizar la aplicación de fertilizantes siguiendo las dosis y formas establecidas según la programación del cultivo para satisfacer las necesidades de las plantas y mejorar la estructura del suelo.
- Utilizar los sistemas de riego según instrucciones recibidas para conseguir el óptimo desarrollo del cultivo y un uso racional del agua, conforme a la programación establecida.
- Realizar la recolección y embalaje para su transporte hasta la cooperativa o planta de envasado, siguiendo procesos que garanticen las características requeridas del producto, cumpliendo la normativa vigente y las instrucciones recibidas en condiciones de calidad y seguridad.

Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento

- Mantener los tractores y equipos de tracción en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.
- Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores programadas y para la circulación por vías públicas.
- Instalar y mantener sistemas de protección y forzado de cultivos utilizando los materiales adecuados al medio y al sistema de producción, siguiendo las especificaciones técnicas.
- Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un



desarrollo óptimo de los cultivos.

- Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

Controlar las plagas, enfermedades y malas hierbas.

- Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelo e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.
- Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas y manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

1.2 Equipos de trabajo empleados

Herramientas manuales: azadas, layas, cuchillos, horcas, rastrillos, palas, destornilladores, alicates y tenazas, martillos y mazas.

Equipos y maquinaria: grupo de presión de agua, grupo electrógeno, compresores de aire, tanques de abono, carros de recolección y de entutorado, transpaletas manuales y eléctricas, carretillas elevadoras, remolques, motocultores, sistemas de control ambiental, tractores y equipos de fumigación.

1.3 Productos utilizados habitualmente

Carros y bandejas de plantones, sacos de cultivos hidropónicos, capachos y cajas de productos recolectados, restos de poda y retirada de plantas.

2. Riesgos genéricos

2.1 Caídas al mismo nivel

Causas principales:

Tropezos debido a objetos dejados en lugares inadecuados y resbalones debidos a suelo mojado por exceso de agua de riego.

Consecuencias:

Las más frecuentes son de carácter leve: heridas, torceduras, golpes, esguinces, etc. En casos más extremos pueden ser graves, con fracturas de huesos.

Medidas preventivas:

- Mantener el orden y la limpieza en las zonas de paso y el área de trabajo, que deben estar libres de objetos y de restos de plantas o frutos.
- Cubrir las canalizaciones situadas en zonas de tránsito y señalar los obstáculos que no puedan ser eliminados.



2.2 Caídas a distinto nivel

Causas principales:

Pérdida de equilibrio al subir o bajar de los carros de entutorado y vuelco de los mismos por desniveles del terreno.

Consecuencias:

Las más frecuentes suelen ser golpes, esguinces, fracturas, etc.

Medidas preventivas:

- Los carros deben disponer del marcado CE y estar en perfecto estado de uso y mantenimiento.
- Tanto el ascenso como el descenso se harán de cara al carro y sin transportar objeto alguno en las manos. Al bajar, no saltar desde la escalera o desde la plataforma.
- No trabajar con el cuerpo fuera de la vertical del carro.
- No usar los carros en zonas con pendiente ni en condiciones de suelos inestables.

2.3 Caídas de objetos en manipulación

Causas principales:

Caída de los cajones de recolección sobre los pies de los trabajadores mientras se manipulan.

Consecuencias:

Traumatismos en los pies y fracturas de los huesos en casos más graves.

Medidas preventivas:

- Siempre que sea posible se emplearán medios mecánicos para la manipulación de objetos pesados.
- Cuando se manipulen elementos pesados o con mal agarre, se solicitará la ayuda de otro trabajador.
- Se debe hacer uso de calzado de seguridad.



2.4 Atrapamiento por vuelco

Causas principales:

Vuelco del tractor o del motovolquete durante operaciones de trabajo en los invernaderos, sobre todo en zonas con pendiente.

Consecuencias:

Aplastamientos con la cabina antivuelco al salir despedido por no llevar cinturón de seguridad, lesiones graves o mortales.

Medidas preventivas:

- Siempre que se conduzca un tractor o un autovolquete que vaya provisto de cabina antivuelco abierta, es necesario el uso del cinturón de seguridad para evitar aplastamientos en caso de vuelco.

- Los tractores y motovolquetes sólo serán usados por personal autorizado por la empresa y que dispongan de la debida formación en su manejo.
- No se emplearán para el transporte de personas, ni aún en trayectos cortos.
- Con el vehículo cargado, las rampas se bajarán marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos.

2.5 Cortes y atrapamientos producidos por contacto con elementos móviles de las máquinas

Causas principales:

Existencia de aristas vivas y acceso a las partes móviles de los equipos de trabajo (motobombas, generadores, compresores, tractores, motocultores, desbrozadoras, etc.) por falta de protección.

Consecuencias:

Golpes y rasguños, en casos graves cortes profundos o amputaciones.

Medidas preventivas:

- El acceso a los elementos móviles de los equipos de trabajo ha de estar debidamente protegidos, conforme al R.D. 1215/1997. Si es necesario, estas protecciones han de ir provistas de enclavamientos.
- Toda maquinaria debe disponer del marcado CE, del documento que acredite el grado de conformidad y del manual de instrucciones.
- Las máquinas ubicadas en lugares fijos han de estar debidamente señalizadas para evitar tropiezos, golpes y atrapamientos.
- Han de señalizarse todas las aristas vivas y salientes de los equipos de trabajo.

2.6 Cortes y pinchazos

Causas principales:

Herramientas de trabajo en mal estado o inadecuadas y guardar navajas o cuchillos en bolsillos.

Consecuencias:

Cortes en manos y brazos y heridas incisivas en piernas.

Medidas preventivas:

- Evitar el uso de cuchillos con punta, navajas e incluso de cúter; usar navajas de entutorar en su lugar.
- Usar guantes de seguridad con resistencia mecánica (anticorte) cuando se empleen elementos cortantes.
- No llevar objetos punzantes en los bolsillos.



2.7 Atropello por vehículos

Causas principales:

Atropellos con tractores o carretillas, tanto en operaciones en el invernadero como en la carga de camiones.

Consecuencias:

Traumatismos y fracturas que en casos más graves pueden ocasionar la muerte.

Medidas preventivas:

- Señalizar la zona de tránsito de los vehículos y de los peatones, de forma que haya separación entre ellas.
- Mantener en correcto estado el avisador acústico de marcha atrás y el señalizador luminoso.
- No permanecer bajo el radio de acción de los equipos de trabajo.

2.8 Contacto eléctrico**Causas principales:**

Electrocución por contacto directo o indirecto con elemento en tensión de maquinaria o de cables conductores, cajas de distribución, dispositivos de conexión, etc.

Consecuencias:

Quemaduras, tetanización, fibrilación ventricular, asfixia y muerte.

Medidas preventivas:

- Conservar los equipos en perfecto estado de uso y conservación. Antes de usar cualquier equipo eléctrico, se deben revisar los cables y las conexiones.
- Antes de limpiar cualquier equipo eléctrico, se ha de desconectar de la red. Desconectar los equipos eléctricos tirando de la clavija no del cable. Usar enrolladores con enchufes múltiples.
- Las instalaciones eléctricas han de ser revisadas periódicamente por parte de un instalador autorizado.
- No anular los elementos de protección de la instalación ni de las máquinas.
- En caso de avería o deficiencia eléctrica, no intentar repararlas, avisar a un superior.

2.9 Incendios y/o Explosiones**Causas principales:**

Repostaje de combustible en tractores, recarga de baterías de elevadores eléctricos, cortocircuitos y operaciones de soldadura. Acumulación de material inflamable en zonas inadecuadas.

Consecuencias:

Quemaduras y daños muy graves, incluso mortales.

Medidas preventivas:

- Establecer la prohibición de fumar durante el repostaje de combustible y en presencia de elementos inflamables como combustibles, aerosoles, etc.
- Durante la recarga de las baterías se libera hidrógeno (que es un gas muy explosivo), por lo que esta operación se realizará en un lugar ventilado.
- Para evitar los incendios provocados por cortocircuitos, se mantendrán los sistemas de protección en correcto estado de funcionamiento.
- Durante las operaciones de soldadura, se retirarán todos los materiales inflamables de la zona en la que se realiza la soldadura.
- Los productos inflamables han de almacenarse en lugares adecuados, ventilados y separados del resto. No almacenar juntos productos que puedan reaccionar entre sí.

2.10 Intoxicación por productos químicos

Causas principales:

Riesgo de exposición en:

Preparación de mezclas y aplicaciones de tratamientos fitosanitarios.

Trabajos en cultivos recién tratados con fitosanitarios.

Contactos accidentales con residuos de plaguicidas en vehículos, maquinaria, herramientas, etc.

Consecuencias:

Dependerán principalmente de:

- Las propiedades toxicológicas de los agentes químicos.
- De la vía de entrada del tóxico (respiratoria, dérmica o digestiva).
- De la cantidad de tóxico absorbida.

Pueden producirse exposiciones agudas que provoquen intoxicaciones leves, graves e incluso mortales, y exposiciones crónicas que provoquen efectos sistémicos, efectos en la reproducción, efectos carcinogénicos, etc.

Las condiciones de temperatura y humedad existentes en los invernaderos pueden incrementar la probabilidad y gravedad del daño.

Medidas preventivas:

- Los trabajadores que manipulen los productos fitosanitarios han de disponer del carné de aplicador (con el nivel de cualificado o fumigador), mientras que los trabajadores que los ayuden en la aplicación, han de disponer del nivel básico.
- Durante la preparación de los productos fitosanitarios y la aplicación de los mismos es necesario el uso de prendas de protección que cubran todo el cuerpo, de máscara respiratoria dotada de filtros adecuados y de guantes con protección química.
- La preparación de los productos fitosanitarios debe realizarse al aire libre o en lugares ventilados.
- Los envases vacíos se enjuagarán un mínimo de 3 veces y su contenido se añadirá a la cuba de tratamiento. Una vez hecho esto los retirará un gestor autorizado.



2.11 Exposición a agentes físicos

Causas principales:

Las combinaciones de temperatura, humedad, ventilación y esfuerzo físico que se dan en los invernaderos son propicias para tener un riesgo de estrés térmico importante.

Consecuencias:

Deshidratación, mareos y golpes de calor.

Medidas preventivas:

- La aclimatación de los trabajadores al trabajo en invernaderos debe hacerse de forma progresiva, para que el organismo vaya adaptándose a las condiciones termohigrométricas existentes.
- Llevar ropa ligera y transpirable.
- Beber abundante agua.
- Es recomendable realizar una evaluación de las condiciones termohigrométricas para definir los tiempos de trabajo y las pausas a efectuar.
- En caso de golpe de calor es importante actuar rápidamente, intentando disminuir la temperatura del trabajador, sumergiéndolo en agua o empapando sus ropas y trasladándolo urgentemente a un centro sanitario.

2.12 Exposición a agentes biológicos**Causas principales:**

Picaduras de insectos y contacto con excrementos de animales (estiércol), aguas residuales, residuos orgánicos en putrefacción y aguas contaminadas con bacterias.

Consecuencias:

Enfermedades transmitidas por virus, bacterias y hongos e irritaciones y choque anafiláctico producidos por picaduras de insectos.

Medidas preventivas:

- Reducir la presencia y el tiempo de permanencia de los restos vegetales en las inmediaciones de los invernaderos: deben depositarse en contenedores y eliminarse adecuadamente.
- Es recomendable que los trabajadores estén vacunados contra el virus del tétanos.
- Los trabajadores que sean alérgicos a las picaduras de las abejas han de comunicarlo a la empresa y tener siempre a mano fármacos antihistamínicos.

2.13 Carga física**Causas principales:**

Manipulación de cargas (cajas, sacos, garrafas, etc.) y adopción de posturas forzadas durante diferentes labores de cultivo: siembra, poda, recolección, etc.

Realización de movimientos repetitivos por el uso constante de las manos en operaciones de trabajo como poda, destalle, etc..

Consecuencias:

Trastornos musculoesqueléticos.

- Manipulación de cargas: fatiga, lumbalgias, alteraciones musculares, lesiones en los miembros superiores e inferiores.
- Posturas forzadas de trabajo: molestias musculares, tendinosas o articulares que se manifiestan en forma de dolor e impedimento. En general, las molestias aparecen principalmente en la zona del cuello, hombros y brazos cuando se realizan operaciones que exigen tener los brazos en alto (recolección o entutorado), o en la zona dorsolumbar cuando se efectúan operaciones de siembra, trasplantes o cualquier otra operación que obligue a mantener la espalda doblada o el cuerpo en cuclillas.

- Movimientos repetitivos: lesiones localizadas en los tendones, músculos, articulaciones y nervios que se localizan en antebrazos y manos.

Medidas preventivas:

Van encaminadas principalmente a:

- La correcta manipulación de cargas: se requiere proporcionar formación específica, así como priorizar la utilización de elementos mecánicos que ayuden a su manipulación. Las cargas pesadas o de grandes dimensiones han de ser manipuladas por más de una persona.
- La adopción de posturas correctas de trabajo: se recomienda trabajar con la espalda lo más recta posible, evitando los giros o movimientos laterales que puedan dañar la columna. Los movimientos bruscos y repetitivos deben cambiarse por movimientos rítmicos.
- Factores organizativos: es necesario programar los trabajos para disminuir la carga física y procurar que la tarea sea lo más variada posible.

3. Equipos de Protección Individual

- Calzado de seguridad.

Durante las operaciones de aplicación de fitosanitarios, se usará:

- Ropa de trabajo que cubra todas las partes del cuerpo. Esta indumentaria debe lavarse independientemente del resto.
- Guantes de goma y botas de goma de caña alta.
- Gafas de protección cerradas.
- Protecciones respiratorias apropiadas en la manipulación de los productos fitosanitarios, que dependiendo de las circunstancias de utilización serán:
 - Mascarillas autofiltrantes.
 - Mascarillas de filtros químicos específicos.
 - Equipos autónomos o semiautónomos.



4. Formación general

4.1 A nivel profesional

Certificado de Profesionalidad de Actividades auxiliares en agricultura, de acuerdo al Real Decreto 1375/2008, de 1 de agosto, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Agraria que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, y a la posterior actualización de sus anexos a través del Real Decreto 682/2011, de 13 de mayo.

4.2 A nivel de prevención de riesgos laborales

Los trabajadores de invernaderos deben conocer los riesgos derivados propios de su actividad, por lo que se recomienda la siguiente formación:

- Curso sobre la manipulación manual de cargas, la adopción de posturas de trabajo incorrectas y medidas preventivas para paliar dichos riesgos.
- Curso básico de aplicador de productos fitosanitarios.
- Curso sobre manejo de equipos antiincendios, medidas de emergencia y primeros auxilios.

5. Medicina del Trabajo

5.1 Protocolos aplicables

Las actividades de vigilancia de la salud se realizarán en función de los riesgos que han sido anteriormente descritos de forma pormenorizada, y deberán cubrir todos y cada uno de sus ámbitos de actuación, que les son propios e intransferibles. El objetivo es poder actuar eficazmente sobre todos los trabajadores, a fin de identificar los problemas de salud y evaluar las intervenciones preventivas.

Ámbito de actuación de la vigilancia de la salud:

A. Actuación coordinada de las disciplinas.

- Diseño preventivo del puesto de trabajo.
- Colaboración en la identificación y evaluación del riesgo.
- Participación en el plan de prevención.
- Formación en temas de salud a los trabajadores.

B. Vigilancia de la salud

Individual.

- Anamnesis:
 - Mediante encuestas de salud dirigidas, previas a los exámenes de salud.
 - Mediante la historia clínica médico-laboral personal
- Médico-clínica:
 - Mediante exámenes de salud de cribaje y diagnóstico preventivo, diseñados en base a los protocolos de vigilancia sanitaria específica de los trabajadores que, de acuerdo con los riesgos evaluados, son de aplicación (ver apartado correspondiente a Protocolos Médicos aplicables).
 - Mediante el control de los indicadores biológicos aplicables según los riesgos evaluados.

Colectiva:

- Epidemiológica.
 - Indicadores de salud
 - Investigación de daños

C. Promoción de la salud laboral

Individual:

- Consejo sanitario personal y confidencial
- Promoción de inmunizaciones preventivas: antitetánica, hepatitis A y tifoidea.
- Seguimiento de casos

Colectiva:

- Programas sanitarios. a diseñar según necesidades sanitarias de la colectividad y atendiendo a los datos epidemiológicos obtenidos.
- Asesoramiento sanitario: colaboración con las autoridades sanitarias en campañas de salud generales que puedan influir positivamente en la colectividad trabajadora.

Atención de urgencia.

En los casos que exista presencia física del medico del trabajo.

Participación en todo caso en el diseño de los planes de emergencia y derivación a centro sanitario.

Protocolos médicos aplicables.

En base a los riesgos genéricos de exposición en los trabajos en invernaderos se considera que los Protocolos médicos a aplicar son:

Protocolo osteomuscular: manejo de cargas, posturas forzadas y neuropatías por presión.

Protocolo de riesgos químicos: específico a los productos químicos y fitosanitarios manipulados y de exposición según indique la evaluación de riesgos, determinando los BEI específicos.

Despistaje de alteraciones dermatológicas:

- Contacto con sustancias irritantes; alergizantes y/o corrosivas.
- Infecciones bacterianas micóticas y/o parasitarias.

Despistaje de alteraciones respiratorias:

- Vías aéreas superiores como rinitis o sinusitis, secundarias a sobreinfecciones y a la exposición a irritantes y alergizantes.
- Vías aéreas inferiores, secundarias a la exposición a microorganismos, irritantes y alergizantes.

Protocolo de exposición a riesgos biológicos:

Los más habituales:

- Leptospirosis
- Tétanos
- Hepatitis
- Anquilostomiasis
- Erisipela
- Fiebre tifoidea / salmonella
- Micosis: candidas, aspergillus y epidermofitos,
- Legilenosis
- Vibrio Colerae
- Actinomices
- Klebsiella Neumoniae
- Parásitos: protozoos y helmintos

6. Referencias bibliográficas

Real Decreto 1375/2008, de 1 de agosto, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Agraria que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, y la posterior actualización de sus anexos a través del Real Decreto 682/2011, de 13 de mayo.

Comisión nacional de Seguridad y Salud. Trabajos en invernaderos.

Análisis de riesgos.

Guías para la acción preventiva. Invernaderos. INSSBT (2002).

Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Comisión de Salud Pública, Consejo interterritorial del Sistema Nacional de Salud.