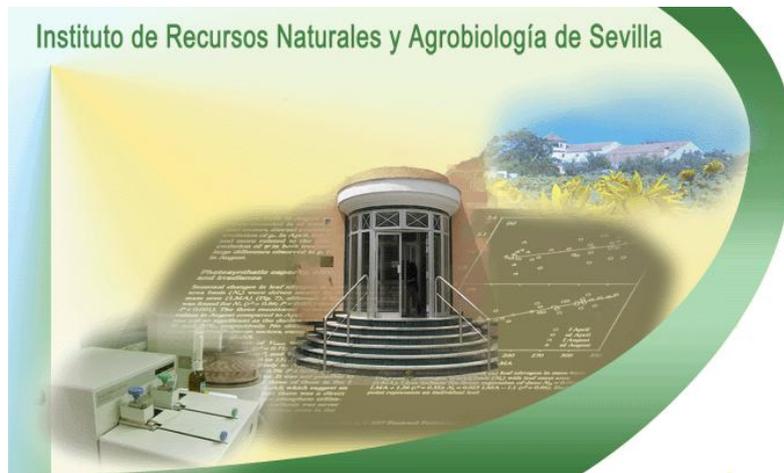


EVALUACIÓN DE RIESGOS

“INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA” CSIC



Equipo Evaluador:

Servicio de Prevención del CSIC en Sevilla:

- **Joaquín Jesús Quirós Priego**
- **Manuel Serrano García**

Fecha Evaluación: marzo- diciembre 2012

EXTRACTO PARA APORTAR A LA DOCUMENTACIÓN PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.	5
3. PLANOS DEL EDIFICIO.	816
FECHA Y FIRMA	818
ANEXO 1: LISTADO DE TRABAJADORES DEL CSIC EN EL IRNAS.	819
ANEXO 2: AGENTES QUÍMICOS DEL IRNAS.	823
ANEXO 3: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS VITRINAS DE EXTRACCIÓN DE GASES.	826
ANEXO 4: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS DURANTE EL PROCESO EVALUADOR.	828
ANEXO 5: TRABAJOS DE CAMPO.	830
ANEXO 6: INSTALACIONES SUJETAS A LEGISLACIÓN INDUSTRIAL Y CONTRATAS DE SERVICIOS EXTERNOS.	855

Imagen y logo de portada: <http://www.iras.csic.es>.

1.- INTRODUCCIÓN

La Evaluación de riesgos en el CSIC:

A fin de dar cumplimiento a lo señalado en el artículo 33 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y al artículo 3.2 del RD 39/1997, (Reglamento de los Servicios de Prevención) se presentó, en una reunión con Delegados de Prevención, el 22 de enero de 2002, el "Borrador de procedimiento para la Evaluación y control de los riesgos".

Con fecha 25 de febrero de 2002, el Comité de Seguridad y Salud del Organismo, tras las correcciones oportunas, aprobó el "Procedimiento general de Evaluación de riesgos en el CSIC", de acuerdo con lo señalado en el tercer punto del orden del día.

Datos identificativos del Centro o Instituto¹:

a. Domicilio:

*Av. Reina Mercedes, 10
41012, Sevilla
Tel.: 954 624 711
Fax: 954 624 002
www.irnas.csic.es*

b. Tipo de centro:

EL "INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA" es un centro propio de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

• Actividad:

La actividad investigadora del IRNAS se centra en las siguientes líneas: La sostenibilidad de la agricultura, su diversificación y mejora en la calidad de la producción, considerándose el suelo como principal referente de la investigación. El impacto del uso de agroquímicos en suelos y aguas superficiales y subterráneas. La obtención de plantas genéticamente manipuladas, especialmente resistentes al estrés salino, así como la mejora de ciertas variedades mediante cultivo "in vitro". El uso de materiales inorgánicos y orgánicos, naturales y sintéticos y residuos orgánicos tratados para disminuir la contaminación de suelos y aguas por agentes nocivos para estos recursos naturales, así como su uso y el de plantas y bacterias para recuperarlos. El estudio de la biodiversidad y riqueza de nuestros parques naturales y nacional, es otro de los aspectos de especial interés para el IRNAS. La precisión en el diagnóstico y la eficacia en el tratamiento de ciertos problemas ambientales, relacionados con el patrimonio natural e histórico, así como el estudio de los mecanismos y procesos responsables de su génesis y extensión.

Departamentos de Investigación:

Geoecología, Biogeoquímica y Microbiología Ambiental.

Protección del sistema suelo, planta, agua.

Agroquímica y conservación de suelos.

Biotechnología Vegetal.

Unidades de Servicio:

- Asistencia Técnica.
- Servicio de informática.
- Biblioteca.
- Servicios Administrativos.

¹ Los datos identificativos del Instituto han sido tomados de la página web www.irnas.csic.es.

Evaluación de riesgos:

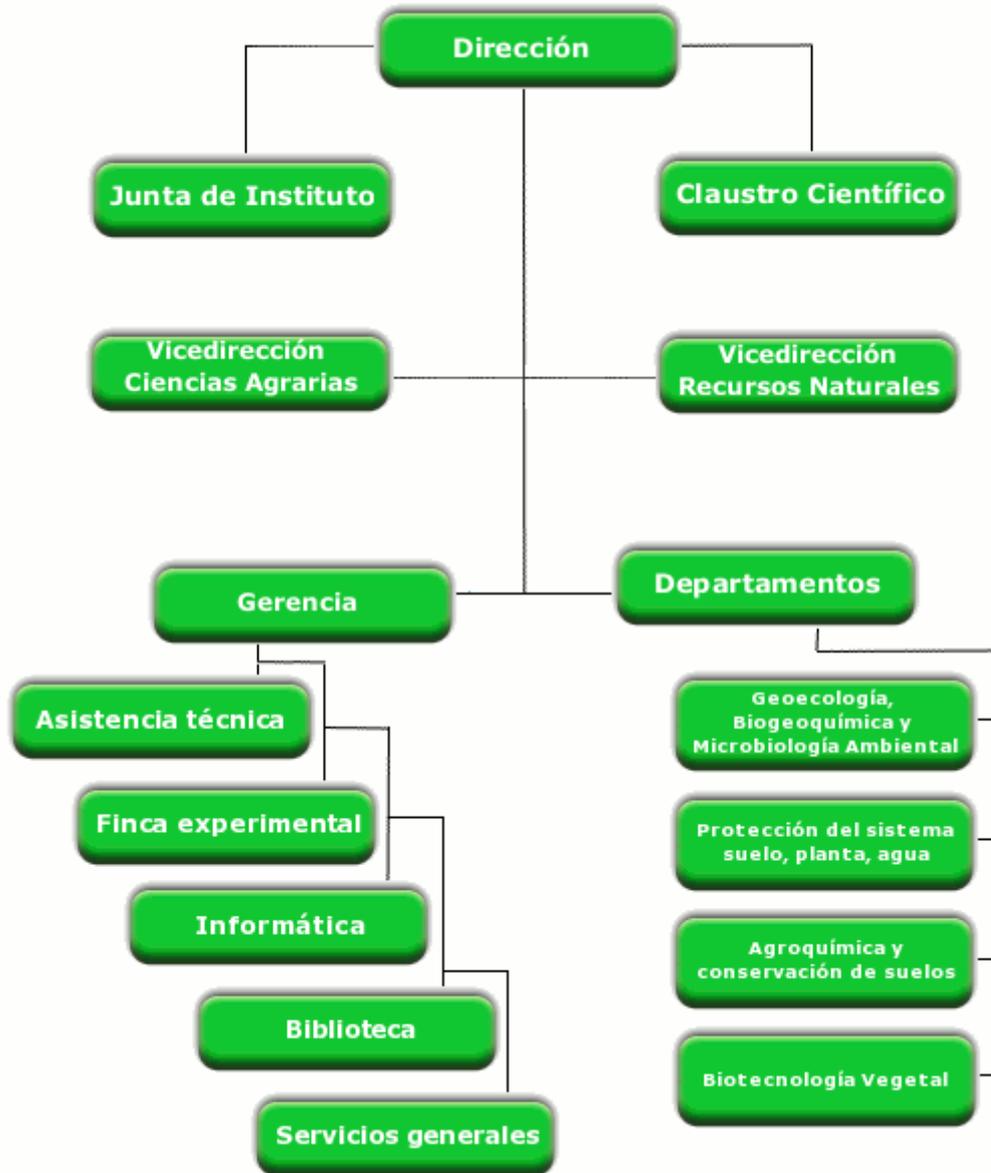
"INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA"

Av. Reina Mercedes, 10 – 41012 Sevilla

Código del Centro: **IRNAS 080103**

Realización: Servicio de Prevención de Sevilla

c. Organigrama:



d. Organización:

- **Director:** José Manuel Pardo Prieto
- **Vicedirectora:** Lucía Cox Meana
- **Vicedirector:** José Enrique Fernández Luque
- **Gerente:** Pedro Morales Martínez

2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS

2.1. CRITERIO DE EVALUACIÓN

La Evaluación de riesgos se ha llevado a cabo de acuerdo a los criterios del “Procedimiento de Evaluación de Riesgos” PR-001, aprobado por el Comité de Seguridad y Salud del Organismo el día 25 de febrero de 2002.

2.2. PROCESO DE EVALUACIÓN

El proceso de Evaluación de riesgos se ha efectuado conforme a los siguientes pasos:

- Revisión de la documentación aportada por el Instituto: personal, equipos de trabajo, etc.
- Verificación de la documentación referente al cumplimiento de la reglamentación industrial.
- Evaluación de riesgos en tres fases:
 - Condiciones generales: edificio, instalaciones, adecuación de los equipos de trabajo, etc. (afectan a todo el personal y usuarios del Instituto).
 - Condiciones particulares de los lugares de trabajo: despachos, biblioteca, laboratorios, etc. (afectan al personal y usuarios del lugar Evaluado, independientemente de la actividad laboral llevada a cabo).
 - Condiciones de la actividad laboral llevada a cabo en un puesto de trabajo concreto. En las tablas que van a continuación se recogen los resultados de la Evaluación (anexo 10 del procedimiento), y se incluyen los peligros identificados, las deficiencias detectadas, los incumplimientos normativos y los riesgos Evaluados, de acuerdo a todas las fases del proceso mencionadas, diferenciando con un código, “código de actuación”, el tipo de actividad preventiva necesaria.

La valoración de aquellos riesgos que no tengan una metodología específica de valoración, se hace siguiendo el documento divulgativo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “EVALUACION DE RIESGOS LABORALES”, para ello se debe clasificar tanto la probabilidad de un accidente, como las consecuencias del mismo en sendos tres niveles:

- Probabilidad: alta, media o baja.
- Consecuencias: ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas.

Empleando ambas variables hacemos sendas entradas en la siguiente tabla:

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	RIESGO INTOLERABLE

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORARIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	NO DEBE COMENZAR NI CONTINUAR EL TRABAJO HASTA QUE SE REDUZCA EL RIESGO. SI NO ES POSIBLE REDUCIR EL RIESGO, INCLUSO CON RECURSOS ILIMITADOS, DEBE PROHIBIRSE EL TRABAJO.

ANEXO 2: PRODUCTOS QUÍMICOS DEL IRNAS.

Los listados incluidos en la evaluación de los distintos laboratorios, recoge los productos químicos de uso representativo según manifiestan los propios usuarios. De éstos, se han destacado la identificación de aquellos que sus características de peligro relacionadas con los daños a la salud (cancerígenos y mutagénicos, de categoría 2, y a los tóxicos para la reproducción de categoría 1A, 1B, 2, y peligrosos de efectos sobre la lactancia natural). Para facilitar la comprensión de los anteriores conceptos se incluyen las siguientes definiciones:

CARCINOGENICIDAD:

Carcinógeno es una sustancia o mezcla que induce cáncer o aumenta su incidencia.

- **Categoría 1A:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se sabe que es un carcinógeno para el hombre sobre la base de la existencia de pruebas en humanos.
- **Categoría 1B:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se supone que es un carcinógeno para el hombre sobre la base de la existencia de pruebas en animales.
- **Categoría 2:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se sospecha que puede ser un carcinógeno para el hombre sobre la base de la existencia de pruebas en humanos o animales no lo suficientemente convincentes.

Categoría 1A y 1B



Peligro

H 350

Categoría 2



Atención

H 351

H350 Puede provocar cáncer <indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía>.

H351 Se sospecha que provoca cáncer < indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía >.

MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS GERMINALES:

La que se presenta en las células germinales o embrionarias, como espermatozoides y óvulos (pueden heredarse).

- **Categoría IA:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se sabe o se considera que induce mutaciones hereditarias en las células germinales humanas en base a pruebas obtenidas de estudios epidemiológicos.
- **Categoría IB:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se supone que es un mutágeno para el hombre sobre la base de la existencia de pruebas en animales.
- **Categoría 2:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se sospecha que puede ser un mutágeno para el hombre sobre la base de la existencia de pruebas en humanos o animales no lo suficientemente convincentes.

Categoría IA y IB



Peligro

H 340

Categoría 2



Atención

H 341

H340 Puede causar defectos genéticos <indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía>.

H341 Se sospecha que provoca defectos genéticos < indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía >.

TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

La toxicidad para la reproducción incluye efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de humanos adultos, así como sobre el desarrollo de los descendientes. Los efectos con base genética transmisibles a los descendientes se tratan de forma específica en la “Mutagenicidad en células germinales”

Función sexual y fertilidad.- Incluye alteraciones en el aparato reproductor masculino y femenino, en el comienzo de la pubertad, en la producción y transporte de gametos, desarrollo del ciclo reproductor, comportamiento sexual, fertilidad, parto, resultados de gestación y senescencia reproductora prematura. Desarrollo de los descendientes.- Se refiere a efectos adversos durante el embarazo que provoquen daños en el feto como anomalías estructurales, funcionales o de crecimiento.

- **Categoría IA:** Una sustancia que, se sabe o se considera que es tóxica para la reproducción humana en base a pruebas obtenidas de estudios epidemiológicos.
- **Categoría IB:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se supone que es tóxica para la reproducción humana sobre la base de la existencia de pruebas en animales.
- **Categoría 2:** Una sustancia se incluye en esta categoría si se sospecha que puede ser tóxico para la reproducción humana sobre la base de la existencia de pruebas en humanos o animales no lo suficientemente convincentes.
- **Categoría de peligro de efectos sobre la lactancia:** Sustancias que son absorbidas por las mujeres y pueden estar presentes (incluidos sus metabolitos) en la leche materna en cantidad suficiente para amenazar la salud del lactante.

Categoría IA y IB

Categoría 2

Categoría de peligro de efectos sobre la lactancia



Peligro

H 360



Atención

H 361

-

-

H 362

H360 Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto <indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía>.

H361 Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto < indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía >.

H362 Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.

Cuando se usen productos nuevos, o no estén incluidos en la tabla que se adjunta en los diferentes laboratorios, se debe seguir en todo momento la información incluida en las Fichas de Datos de Seguridad (FDS).

ANEXO 3: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS VITRINAS DE EXTRACCIÓN DE GASES.

Dentro de las medidas preventivas que se establecen, la protección colectiva es prioritaria frente a las de protección individual, dentro de estas protecciones colectivas se encuentran las vitrinas de extracción. La vitrina debe permitir la observación del desarrollo del proceso, no obstaculizar el trabajo en su interior, mantener la misma eficacia al trabajar tanto con el frente abierto como cerrado, ser fácil de limpiar, mantener y descontaminar, no provocar excesivos ruidos en su funcionamiento.

Las vitrinas de laboratorio protegen frente a: malos olores, inhalación de sustancias, tales como polvo, aerosoles, gases, vapores, inhalación de bioaerosoles, incendios y / o explosiones, derrames y / o salpicaduras, y calor.

Además de proteger a los trabajadores de las inhalaciones, salpicaduras y proyecciones de contaminantes, el disponer de una vitrina puede, en determinados casos colaborar en el control ambiental del laboratorio, ya que:

- Permite disponer de un área delimitada sin fuentes de ignición y, con diseño adecuado, protegido de incendios y pequeñas explosiones.
- Permite, si el aire de impulsión es filtrado, la entrada de aire limpio en aquellos trabajos que así lo requieren.
- Facilita la renovación del aire del laboratorio.
- Puede crear una depresión en el laboratorio evitando la salida de contaminantes hacia áreas anexas.

La elección de una vitrina debe completarse con las condiciones de instalación que favorezcan su buen funcionamiento. Son principalmente tres aspectos los que hay que considerar:

- La ventilación de compensación del laboratorio. Si el laboratorio solamente dispone de ventilación natural, el aire extraído por la vitrina es repuesto de manera incontrolada por las infiltraciones, manteniéndose el laboratorio en depresión siempre que funcione la vitrina.
- Situación de la vitrina en el laboratorio. Para evitar que las corrientes de aire producidas por la actividad del laboratorio como ciertas manipulaciones, la circulación del personal o la utilización de otros sistemas de captación puedan interferir en el buen funcionamiento de la vitrina.
- Sistemas de extracción: El sistema de extracción está constituido por los conductos, el ventilador y la chimenea de extracción. Estos elementos deben de estar provistos de trampilla de acceso para su control, limpieza y de puntos de purga. Puede disponer también de un depurador de gases o filtro de partículas con sus correspondientes dispositivos de control.

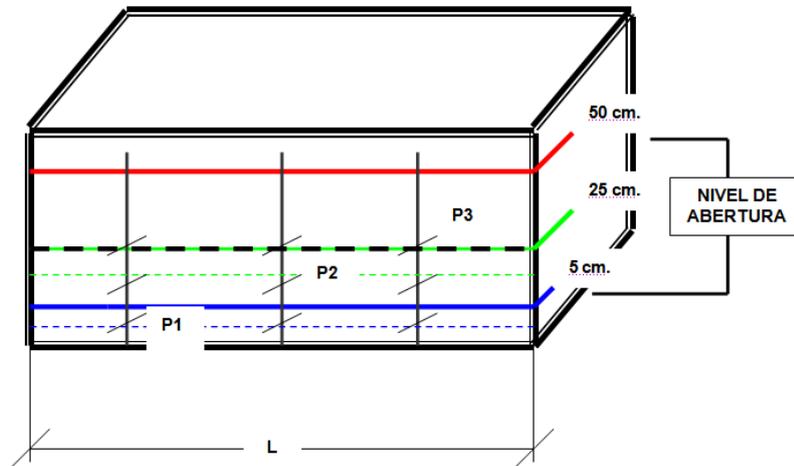
En este caso, se han medido las velocidades en el frente de la abertura de la vitrina con aberturas variables y al tiempo se han estimado mediante cálculos, los caudales reales.

En las vitrinas de los laboratorios se han realizado medidas de velocidad de aire, a tres alturas de abertura de la guillotina 5, 25, y 50 cm.

En cada una de las tres alturas ya referidas se realizaron tres medidas, haciendo una división imaginaria de la longitud abierta en cuatro partes y colocando la sonda del termo anemómetro

al final de la primera, segunda y tercera división y hacia la mitad de la cota de altura de la guillotina abierta (es decir, a unos 2.5, 12.5, y 25 cm respectivamente).

Se comprobó que los valores máximo y mínimo de la velocidad varían significativamente, y en cada punto de medida se esperó hasta obtener un valor estable y se anotó el más alto.



La eficacia de la vitrina viene determinada por el arrastre de los contaminantes, las características aerodinámicas del recinto, la velocidad de paso de aire por el frente y la compensación de esta velocidad al variar el frente de la vitrina según la posición de la guillotina.

La velocidad de generación del contaminante condiciona así mismo la facilidad o dificultad para su arrastre o captación, con el fin de conseguir un arrastre adecuado, los aparatos deben disponerse preferiblemente en el fondo de la vitrina, nunca a distancias inferiores de 10 cm del frente.

A la vista del valor de la carga aerodinámica (caudal volumétrico por superficie de captación, C_H), expresada en $\text{m}^3 / \text{s} \cdot \text{m}^2$ de superficie de cara abierta de la vitrina, se puede valorar en cada una de las tres posiciones, la eficacia de funcionamiento de la vitrina.

Según la ACGIH², se recomienda un valor de C_H de 0.3 a $0.76 \text{ m}^3 / \text{s} \cdot \text{m}^2$ con una abertura de guillotina de 50 cm. Tomando este intervalo de referencia, se definen dos curvas paramétricas entre las cuales se debe situar la curva obtenida experimentalmente, lo cual debe interpretarse como indicador de funcionamiento eficiente de la vitrina de extracción.

Según la ACGIH, durante las operaciones normales en una vitrina de extracción, el trabajador permanece de pie frente a la vitrina y manipula los aparatos situados en su interior³, la corriente de aire que entra en la vitrina origina torbellinos alrededor de su cuerpo, lo cual, puede ser causa de arrastres de los contaminantes del interior de la vitrina hacia el cuerpo o la zona respiratoria⁴, de forma que mientras mayor sea la velocidad de entrada mayor será la formación de torbellinos. Por este motivo el uso de velocidades de entrada muy elevadas no da como resultado una protección tan alta como podría suponerse.

² “American Conference of Governmental Industrial Hygienist” www.acgih.org, agencia gubernamental de Estados Unidos, máxima referencia mundial en el campo de la Higiene Industrial.

³ Por razones evidentes, no se produce tal manipulación manual en la vitrina cuando la altura de la guillotina es de 5 cm.

⁴ Una semiesfera imaginaria de 30 cm de diámetro, con centro en la nariz del trabajador.

ANEXO 4: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS DURANTE EL PROCESO EVALUADOR.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Iluminación

Según la Guía Técnica para la Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo del INSHT así como el proyecto de Norma Europea “EN 12464” el nivel para exigencias visuales altas debe ser 500 lux y para exigencias visuales medias debe ser 300 lux.

Temperatura

Según la Guía Técnica para la Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo del INSHT, la temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficina o similar estará comprendida entre 17 y 27° C según el periodo estacional.

Debido al tipo de trabajo realizado en este Centro se recomienda que la temperatura operativa se mantenga dentro del siguiente rango:

- En época de verano: 23 a 26° C
- En época de invierno: 20 a 24°C

Humedad Relativa

Según la Guía Técnica para la Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo del INSHT, se considera un intervalo aceptable de entre 30 y 70%.

CO

Según la NTP 431-1996 sobre “Caracterización de la calidad del aire en ambientes interiores” del INSHT, considera un intervalo aceptable para aquellos valores de CO por debajo de 9 ppm de promedio, pero también se determina que una concentración de CO que supere en 3 ppm el nivel exterior se considera como una alerta de una concentración interior anormal. Siendo restrictivos, se considera un valor exterior de cero, con lo que sólo se considera aceptable aquellos valores menores a 3 ppm de CO.

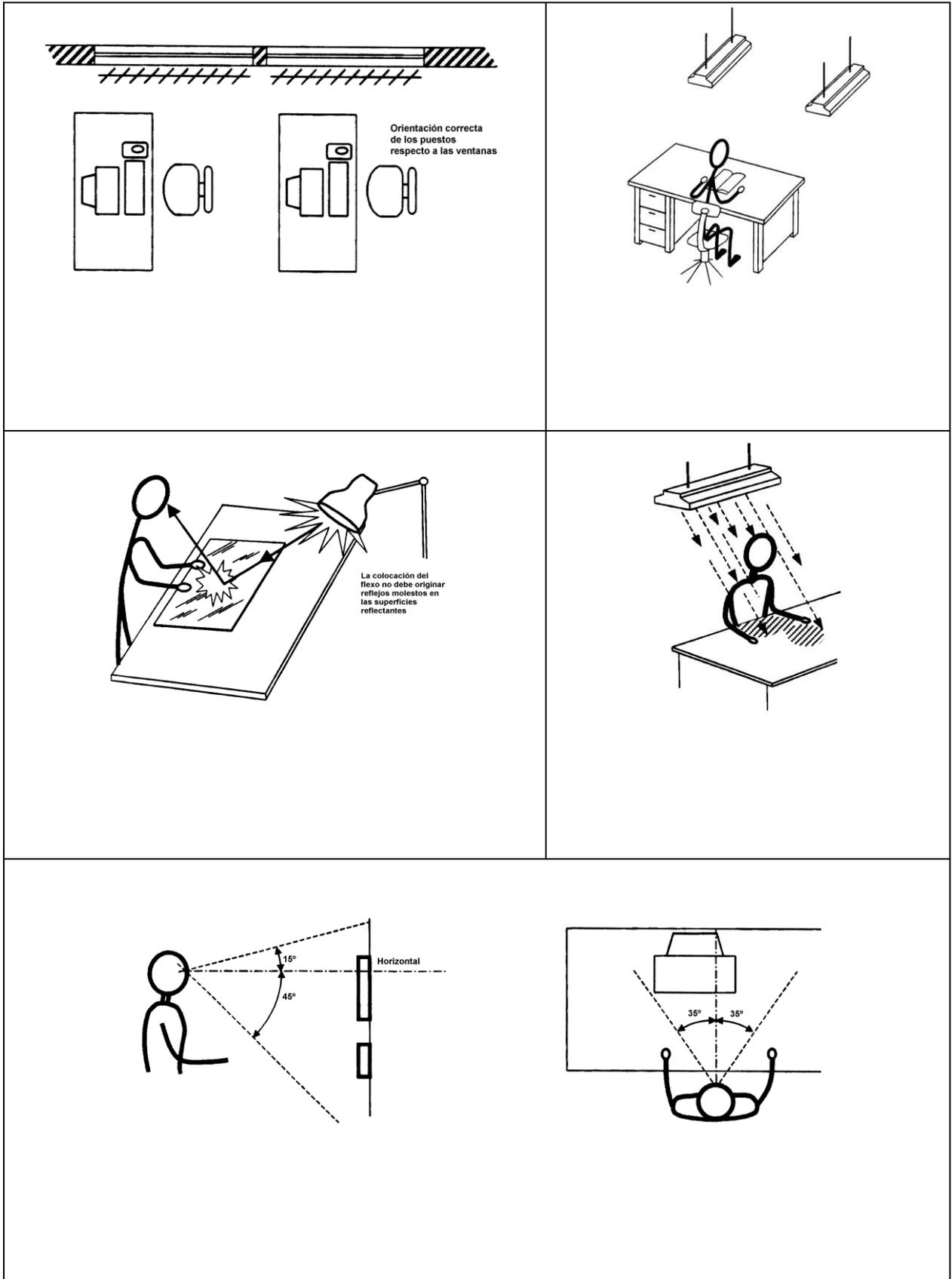
CO₂

La Guía Técnica hace referencia a la concentración de dióxido de carbono en los locales de tipo no industrial, como indicador de la calidad del aire interior y para comprobar la eficacia del sistema de ventilación. Siempre que no exista una reducción de la concentración del dióxido de carbono por otro medio distinto de la ventilación, cuando la concentración de dióxido de carbono sea mayor de 1000 ppm se considera que la ventilación es inadecuada.

Al CO₂ no se le suele considerar como un contaminante del interior sino como un indicador de la calidad del aire.

CONCENTRACIÓN DE CO₂	RESPUESTA OCUPANTES EDIFICIOS
< 600 ppm	Quejas mínimas.
600-1000 ppm	Quejas potenciales sin interpretación clara.
>1000 ppm	Sugiere una ventilación inadecuada y posibles quejas por dolor de cabeza, fatiga, irritación de las vías respiratorias superiores.

Cuadro 1: Recomendaciones ergonómicas de distribución de puestos de pantallas de visualización de datos.



ANEXO 5: TRABAJOS DE CAMPO.
LISTADO DE TRABAJADORES DEL IRNAS QUE REALIZAN ACTIVIDADES DE CAMPO

APELLIDOS	NOMBRE	ACTIVIDAD QUE REALIZAN	EQUIPOS DE TRABAJO
Alegre Rodríguez	Jose María	Toma de muestras de suelos con metales pesados y foliares.	Pala, palín, barrena, pértiga con tijera de podar.
Antúnez García	José Antonio	Aplicar tratamientos, podas, desvaretar olivos,..	
Avila Castuera	José Manuel	Toma de muestras y mediciones de hojas y suelos. Invernadero de Coria.	Pala, palín, barrena, tijeras de podar con pértiga.
Cabeza Rojas	Ivan Orlando	Toma de muestras y manipulación de muestras de productos orgánicos (estiércol, compost, lodos)	
Cabrera Capitán	Francisco	Desplazamiento a campos experimentales.	
Calderón Reina	María Jesús	Toma de muestras de suelos, de forma esporádica.	
Cantos Barragán	Manuel	Toma de muestras vegetales (olivos y viñedos).	Tijeras de podar.
Cañero Amoreti	Ana Isabel	Toma de muestras de suelos, de forma esporádica.	
Cara García	Juan Santiago	Toma de muestras de suelos, foliares, y heces de aves.	
Celis García	Rafael	Toma de muestras de suelos.	Pala, azada.
Ciadamidaro	Lisa	Toma de muestras	
Clemente Salas	Luis	Toma de muestras de sedimentos, principalmente en el estuario del Guadiana	
Cuevas Sánchez	Mª Victoria	Toma de datos en el crecimiento de troncos de árboles.	Dendómetro.
Díaz Espejo	Antonio	Toma de muestras y datos. Medidas ecofisiológicas.	
Díaz Gómez	Rosario	Toma de muestras de suelos, de forma esporádica.	
Domínguez Moñino	Irene	Toma de muestras en cuevas.	
Elsayed Farag	Sheren	Toma de muestras y datos.	
Fernández Luque	José Enrique	Toma de muestras y datos. Medidas ecofisiológicas.	
Galán Jiménez	Mª Carmen	Toma de muestras y ensayos de campo.	
Galocha Zapata	Isabel Mª	Toma de muestras en cuevas.	
García Fernández	Luis Ventura	Toma de muestras de suelos y foliares. Invernadero de Coria.	Pala, palín, azada, barrena.
García-Jaramillo Rodríguez	Manuel	Toma de muestras en la finca experimental IGAPA.	
Girón Moreno	Ignacio	Toma de muestras de suelos y foliares. Invernadero de Coria. Aplicación de productos fitosanitarios.	
Gómez Aparicio	Lorena	Toma de muestras de suelos y foliares.	Pala, palín, barrena, pértiga con tijera de podar.
Gómez-Pantoja Cabezas	Mª Eulalia	Toma de muestras y ensayos de campo.	
González Grau	Juan Miguel	Toma de muestras de sedimentos.	
González Pérez	José Antonio	Toma de muestras.	
González Vila	Francisco J	Toma de muestras de productos orgánicos (suelos, sedimentos, compost, lodos)	
Gutierrez González	Eduardo	Toma de muestras de suelos y foliares. Invernadero de Coria.	Pala, palín, barrena, pértiga con tijera de podar.

APELLIDOS	NOMBRE	ACTIVIDAD QUE REALIZAN	EQUIPOS DE TRABAJO
Gutierrez Hernandez	Oliver	Toma de muestras y mediciones de hojas y suelos. Invernadero de Coria.	Pala, palín, azada, barrena.
Hermosin Campos	Bernardo Calixto	Toma de muestras en cuevas.	
Hermosín Gaviño	M ^a Carmen	Toma de muestras de suelos.	
Hernández Santana	Virginia	Toma de muestras y datos. Medidas ecofisiológicas.	
Ibañez Moreno	Beatriz	Muestreo de plántulas, recogida de suelos y hojarasca.	Tijeras de podar.
Jurado Lobo	Valme	Toma de muestras en cuevas.	
Knicker	Heike Elisabeth	Toma de muestras de suelos.	Pala, palín, azada, barrena.
Lopez Garrido	Rosa	Toma de muestras.	
López Núñez	Rafael	Toma de muestras y manipulación de muestras de productos orgánicos (estiércol, compost, lodos)	
Madejón Rodríguez	Paula	Toma de muestras de suelos. Ha trabajado con suelos contaminados por metales pesados.	
Madejón Rodríguez	Engracia M ^a	Toma de muestras de suelos.	
Madrid Díaz	Fernando	Toma de muestras de suelos y foliares.	
Marañón Arana	Teodoro	Toma de muestras de plantas, hojas, arbustos, etc.	Tijeras de podar con y sin pértiga.
Moreno Arce	Juan Antonio	Dirección de la finca "La Hampa".	
Adela Moreno López	Adela	Toma de muestras. Doñana y "La Hampa".	
Moreno Lucas	Felix	Riego de olivos y terreno de labranza.	Barrenas.
Montero de Espinosa Marín	Antonio	Toma de muestras (Utrera y La Hampa). Aplicación de productos fitosanitarios.	
Murillo Carpio	José Manuel	Toma de muestras de suelos y foliares.	Pala, palín, barrena, pértiga con tijera de podar.
Ortega Calvo	José Julio	Toma de muestras y datos.	
Panettieri	Marco	Toma de muestras.	
Perez Martín	Alfonso	Toma de muestras y datos. Medidas ecofisiológicas.	
Pérez Ramos	Ignacio Manuel	Toma de muestras de suelos y foliares.	Pala, palín, barrena, tijera de podar y puntualmente escalera tipo tijeras..
Piñeiro Vidal	Maximino	Toma de muestras de sedimentos.	
Pozuelos Rojas	Ana	Toma de muestras de suelos y hojas. Mediciones físicas de plantas y suelos.	
Puente de los Santos	Patricia Reyes	Toma de muestras.	
Rodríguez Borrego	José	Toma de muestras y datos.	
Rogero Candellera	Miguel Angel	Toma de muestras en cuevas.	
Romero Vicente	Rafael	Toma de datos, mediciones y reparación/instalación de equipos de medidas.	
Sánchez García	Manuel	Aplicar tratamientos, podas, desvaretar olivos, conducir tractores..	
Serrano Guerra	Isabel M ^a	Toma de muestras de suelos, de forma esporádica.	
Siljeström Ribed	Patricia Astrid	Toma de muestras de suelos.	Pala, palín, barrena.
Torres Ruiz	José Manuel	Toma de muestras y datos. Medidas ecofisiológicas.	
Undabeytia López	Tomás	Toma de muestras y datos. Planta piloto de tratamiento de aguas.	

APELLIDOS	NOMBRE	ACTIVIDAD QUE REALIZAN	EQUIPOS DE TRABAJO
Velarde Muñoz	Pilar	Toma de muestras de suelos, de forma esporádica.	

INTRODUCCIÓN

El elevado número de trabajadores, la diversidad y complejidad de las tareas de campo hace necesaria la elaboración de este anexo donde se exponen las actividades más habituales, sus riesgos y las formas de actuación que minimicen estos riesgos, así como unas normas generales que reduzcan los riesgos propios del medio.

OBJETIVOS

El presente documento está dirigido a aquellos trabajadores que realizan tareas de campo como parte de un proyecto de investigación, prácticas docentes o parte de su trabajo habitual. Sus principales objetivos son integrar la prevención desde el momento de la concepción y el diseño, informar a los trabajadores de los riesgos para la salud y la seguridad propios de las actividades que realizan y del medio donde se llevan a cabo y proporcionarles las normas de seguridad tanto generales como específicas que los elimine o minimice.

A continuación se transcribe un listado de las actividades que, según información de las personas entrevistadas, realizan actualmente.

LISTADO DE ACTIVIDADES

- Desplazamiento en vehículos por pistas, terrenos forestales, etc.
- Desplazamientos a pie por terrenos abruptos.
- Recogidas de muestras biológicas: de sangre, heces, plumas, tejidos, cadáveres, etc.
- Trabajos en arroyos, charcas, lagunas y marismas.
- Entradas a cuevas.
- Uso de maquinaria agrícola y/o pesada.

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

A continuación se enumeran los principales riesgos relacionados con las tareas de campo que el trabajador debe conocer:

- Accidentes por el uso de vehículos, embarcaciones, etc.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Accidentes por la presencia y/o manejo de maquinaria.
- Riesgo biológico por manipulación de animales, recogida de muestras biológicas.
- Picaduras de insectos o reptiles.
- Ataque o mordedura de animales.
- Ahogamiento por trabajos en arroyos, charcas, lagunas, marismas.

Evaluación de riesgos:

“INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA”

Av. Reina Mercedes, 10 – 41012 Sevilla

Código del Centro: **IRNAS 080103**

Realización: Servicio de Prevención de Sevilla

- Golpes o choques contra objetos o herramientas.
- Desprendimientos en altura de ramas, piedras, etc.
- Cortes por herramientas, vegetación, toma de muestras.
- Riesgos posturales por trabajos de rodillas o en cuclillas y por manipulación manual de cargas.
- Trabajo con herramientas manuales como pueden ser tijeras de poda (con y sin pértiga), mazos, barrenas, palas, palín.
- Riesgos de deshidratación, insolación, hipotermia, etc. debido a la exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Riesgo eléctrico por: equipos en mal uso, equipos en ambientes húmedos, trabajos en proximidad de líneas eléctricas, tormentas, etc.
- Contaminación con microorganismos propios de las materias primas a analizar (estiércol, compost, etc).
- Riesgo de alergia por la picadura de insectos, contacto con animales o plantas.

NORMAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

Debido a la complejidad y diversidad que presentan estos trabajos de campo, los trabajadores deben de tomar una serie de precauciones de carácter general como son:

- NUNCA debe realizar una salida una persona sola (aunque nada más se vaya de visita a observar alguna experiencia o similar).
- SIEMPRE se ha de poder estar localizable, debiendo estar los coches dotados de un sistema de localización GPS, así como los trabajadores provistos de un móvil, para facilitar la comunicación en caso de accidentes/incidentes.
- Si la actividad se realiza en el extranjero, verificar que los equipos de comunicación son los adecuados para su uso en esa región.
- Todas las salidas que se realicen han de ser comunicadas al Centro, y al responsable directo o persona que le sustituya, indicando hora de salida, lugar de destino y hora prevista de llegada.
- En el caso de que las salidas se hagan a una zona donde exista falta de cobertura, poca presencia humana, dificultad para la accesibilidad, etc. se ha de establecer contacto, al menos una vez al día, a una hora estipulada, desde el Instituto con las personas que se encuentren en dicho lugar.
- Se recomienda la vacunación generalizada frente al tétanos y la hepatitis, y específicamente según las exposiciones que suponga cada trabajo, siguiendo las recomendaciones y pautas que establezcan los Servicios Médicos.
- Se debe ir provisto de botiquín que contenga además de la dotación correspondiente, crema de protección solar, con un factor de protección como mínimo de FP 20.
- Especialmente en verano se debe ir provisto de agua para evitar problemas de deshidratación.

- Llevar gafas para protección frente a las radiaciones solares, según norma EN 172.
- Se debe ir provisto de ropa y calzado de protección contra las inclemencias climatológicas, así como para las diversas actividades que realicen.
- Se debe tener formación sobre manipulación manual de cargas.
- Siempre que se emplee algún equipo, instrumento, material, etc, debe conocer perfectamente su funcionamiento así como todas las medidas de seguridad que tiene que tener previstas para el correcto funcionamiento del equipo.
- Todo equipo, instrumento, material, etc, debe estar en perfecto uso y revisado antes de cada utilización. En caso de que se detecte la más ligera anomalía debe ser desechado inmediatamente para su posterior reparación si es posible y si no por uno nuevo (hay equipos que nunca deben ser reparados como por ejemplo todo lo relacionado con cordadas, escaladas de árboles.....).
- Conforme a la tarea a realizar deben de ir provistos de Equipos de Protección Individual, que se revisarán antes de la salida al campo, desechándose si presentan cualquier anomalía y se guardarán siguiendo las indicaciones del fabricante.
- En la proximidad de líneas de alta tensión, si se manejan tubos de riego, escaleras, plataformas, etc., se deben extremar las precauciones y dejar una distancia de seguridad adecuada.
- Los trabajadores especialmente sensibles, como alérgicos al sol o a las picaduras de insectos, deben contactar con los servicios médicos antes de realizar tareas de campo. Serán los servicios médicos los que determinen la aptitud de estos trabajadores para realizar tareas de campo y establecerán las pautas de actuación.
- Es recomendable que todos los trabajadores realicen un curso de primeros auxilios.
- **Todos los equipos destinados a garantizar la salud o seguridad de los trabajadores deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.**

Los complementos o accesorios cuya utilización sea indispensable para el correcto funcionamiento del equipo y contribuyan a asegurar la eficacia protectora del conjunto, también tienen la consideración de EPI según el RD 773/1997.

Antes de utilizar los equipos hay que verificar si éstos son compatibles entre sí. Esta necesidad derivada de la existencia de diferentes clases de equipos.

NORMAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

A continuación se dan unas normas preventivas más específicas en lo referente a desplazamiento en vehículos, toma de muestras, trabajos en charcas.

Desplazamientos en vehículos por pistas, terrenos forestales, etc:

- Todo trabajador que utilice un todo terreno deberá estar formado en el uso y conducción de este tipo de vehículos, debido a sus especiales características como a la superficie por donde se debe desplazar.
- Antes de utilizar un vehículo para el desplazamiento, debe cerciorarse que se encuentra en perfecto estado de uso (frenos, dirección, neumáticos, etc) y que va provisto de extintor y de botiquín.
- En todos los desplazamientos, se debe de llevar puesto y abrochado el cinturón de seguridad, la velocidad del vehículo, en pistas y/o terrenos forestales, en ningún caso podrá superar los 40 km/h (D 2081/97 y D 1551/98).
- El vehículo debe llevar un sistema de seguimiento para que en caso de accidente pueda ser localizado fácilmente.
- Los objetos deben ir en la parte posterior del vehículo, debidamente sujetos y aislados de los pasajeros mediante una red, mampara o similar que evite todo contacto con los ocupantes. En caso de necesidad y si no fuese posible llevarlo detrás, éste iría anclado de forma que se impidiese el golpeo a los ocupantes del vehículo.

Toma de muestras:

- De heces.

El personal que haga la toma de heces debe protegerse mediante:

- Guantes protectores de un solo uso que cumplan con la norma EN 374.
- Máscaras auto filtrantes para partículas que cumplan con la norma EN 149.
- Los desechos de los guantes, mascarar y cualquier otro material utilizado en la manipulación de las heces deben ser guardados en bolsas autosellables para su posterior eliminación.

- De muestras de plumas, tejidos, cadáveres de animales, así como extracción de sangre.

El personal que haga la toma debe protegerse mediante:

- Guantes de protección contra pinchazos y cortes que cumplan con las normas EN 374 y 388.
- Máscaras autofiltrantes para partículas que cumplan con la norma EN 149.
- Las agujas y lancetas desechables, una vez usadas, NUNCA se deben reencapsular, deben depositarse en recipientes herméticos y resistentes destinados a tal fin, para su posterior eliminación.
- Los desechos de los guantes, mascarar y cualquier otro material, que no sea cortante o punzante, deben ser guardados en bolsas autosellables para su posterior eliminación.

Trabajos en charcas, lagunas y marismas:

- NUNCA se debe trabajar descalzo, siempre se debe de llevar un calzado de seguridad (tipo escaarpines, etc...) con suela antiperforación, botas de agua, vadeadores, etc.
- Ropa de trabajo protectora frente a las inclemencias climatológicas.
- Trajes de neopreno, cuando la temperatura de las aguas así lo requiera.

Evaluación de riesgos:

“INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA”

Av. Reina Mercedes, 10 – 41012 Sevilla

Código del Centro: **IRNAS 080103**

Realización: Servicio de Prevención de Sevilla

- Si los trabajos se realizan en riveras, arroyos, o barrancos, verificar que en las cabeceras no existan tormentas (para evitar las crecidas imprevistas de los arroyos). Igualmente verificar si en la parte anterior a donde realizamos el trabajo, existe algún pantano y realiza regularmente suelta controlada de aguas.

Entradas a cuevas:

- Se debe de entrar con casco protector, que sea conforme a la norma EN 397.
- Linterna, de mano o ajustada al casco.
- Bastón u otro tipo de soporte para reconocimiento del terreno.
- Calzado de seguridad con plantilla antiperforación según norma EN 345 S1P.
- Equipos para la monitorización del el aire.

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

- Las situaciones que con mayor frecuencia generan accidentes relacionados con los equipos de trabajo son los siguientes:
- Existencia de partes móviles sin proteger.
- Regulación o accionamiento de mecanismos de los equipos próximos a partes sin protección. Resbalones y caídas involuntarias sobre elementos sin proteger.
- Realización de operaciones de reparación y mantenimiento sobre mecanismos en movimiento.
- Enganches de algún elemento de la vestimenta del operario por parte de algún elemento rotativo de la maquinaria.
- Los elementos rotativos deteriorados por el uso, con la pintura picada, oxidados y sucios incrementan el peligro de arrollamiento. Los extremos de los ejes que sobresalen de la carcasa, o los que carecen de la misma.
- Elementos de accionamiento que por diseño deben desarrollar labores de giro como los molinetes de las cosechadoras, independientemente de que se estén realizando operaciones de trabajo como de mantenimiento.
- Uso de maquinaria construida para realizar una acción cortante (podadoras por ejemplo). Son elementos muy agresivos construidos para desarrollar elevadas cargas de trabajo cuya acción es muy indiscriminada, cortando todo elemento que aparezca en su área de trabajo, o lo que es lo mismo, delante de una cosechadora o en el frente de la prepodadora.
- Uso de herramientas filosas con finalidad cortante: dotadas de motor (motosierra, taladro, desbrozadora manual,..) o sin él (hacha, tijeras de podar, tijeras de vendimiarse,..). Generalmente los accidentes de originan por un uso inadecuado de la herramienta en cuestión, afectando en la mayoría de los casos a las extremidades superiores, y que si son seccionadas arterias o venas principales pueden provocar la muerte del accidentado.

Igualmente resulta destacable de este tipo de accidentes, que son mayoritaria mente sufridos por personas que, sin manejar personalmente la herramienta, se hallaban en el área de trabajo.

- Uso de herramientas que no han sido diseñadas para desarrollar tareas de corte pero que debido a su energía cinética pueden generar acciones combinadas de atrapa miento, trituración y cizallamiento (aristas de tornillos sin-fin, y cilindros de accionamiento de las cintas transportadoras). Aplastamiento de operarios por posicionarse bajo cargas suspendidas, acciones de acoplamiento y desenganche de aperos a los tractores, traslados de objetos pesados entre varios trabajadores, operaciones de mantenimiento bajo aperos insuficientemente sujetos, o manipulaciones bajo cajas basculantes de vehículos en posición elevada.
- Arrastres por enganchón del operario con alguna parte móvil de la máquina y que tiene como finalidad transportar el producto hacia otras partes internas de la misma. Esto puede producirse en cosechadoras con el molinete saturado de malas hierbas, intentos de desatascar manualmente de objetos extraños una empacadora, manipulación del mecanismo de atado de ésta última, ejercer presión en tolvas y molinos en los cuales se ha producido un atasco y que si éste desaparece súbitamente provoca el atrapamiento de la extremidad, alimentación manual de cosechadoras, manipular la máquina sin que ésta se haya detenido totalmente, ...
- Manipulación de elementos con energía acumulada como pueden ser muelles, sistemas hidráulicos, de aire comprimido, agua a presión y que dan lugar a golpes.

A continuación se detallan medidas preventivas para los posibles peligros que pueden aparecer en las situaciones descritas anteriormente.

Posibles peligros:
Golpes, atrapamientos y/o cortes producidos por máquinas con partes móviles no protegidas (sin resguardos).
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none"> • Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE. • Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante. • Comprobar periódicamente la eficacia de los dispositivos de protección. • Reponer siempre los dispositivos de protección (recubrimientos, defensas, barreras) cuando hayan sido quitados. • Proteger las partes móviles de la maquinaria mediante resguardos fijos, envolventes, especialmente las tomas de fuerza y transmisiones. • Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas. • Usar correctamente las herramientas y utillaje adecuados a cada operación. • Establecer procedimientos de trabajo seguros.

Posibles peligros:

Atrapamientos y/o golpes producidos por vehículos.

Medidas preventivas:

- Utilizar vehículos y equipos debidamente certificados, que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- No adaptar a la maquinaria ni conectar dispositivos o accesorios distintos a los autorizados y recomendados por técnicos o fabricantes.
- Revisar periódicamente la maquinaria, en especial frenos, direcciones, transmisiones y ruedas.
- Comprar vehículos del tamaño adecuado al espacio disponible, de forma que puedan maniobrarse con seguridad.
- Utilizar dispositivos de enganche y adaptadores autorizados para el arrastre, transporte y transmisión de fuerza a remolques, equipos y aparejos, siempre adecuados al tipo y modelo de maquinaria en cada caso.
- Utilizar los lastres delanteros necesarios en los vehículos de tracción para el arrastre o suspensión de cargas o equipos pesados.
- Adoptar medidas que garanticen que el enganche de los aperos y la conexión a la toma de fuerza del tractor se realiza siempre en condiciones de seguridad.
- No subir o bajar de vehículos en marcha.
- Hacer circular vehículos y peatones por zonas separadas. a la menor velocidad posible y con los dispositivos de señalización de peligro luminosos y acústicos en funcionamiento.
- Eliminar baches y otras irregularidades del suelo.

Posibles peligros:

Cortes y amputación por elementos cortantes de máquinas y máquinas-herramientas.

Medidas preventivas:

- Comprar máquinas y herramientas seguras. que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante. y sólo en los trabajos para los que han sido diseñadas.
- Comprobar periódicamente la eficiencia de los dispositivos de protección.
- Usar los EPI que sean necesarios (guantes. gafas).
- Proteger la parte cortante de máquinas y herramientas con los resguardos adecuados.
- Designar para la utilización de estas máquinas a personas informadas de sus peligros y adiestradas en su manejo.
- Realizar los trabajos de reparación, ajuste y limpieza con los útiles o herramientas adecuados y las maquinas paradas.
- Guardar las máquinas y herramientas en lugares seguros.

Posibles peligros:

Cortes y pinchazos por herramientas y/o superficies peligrosas.

Medidas preventivas:

- No utilizar estiércol con basuras y objetos peligrosos.
- Evitar la reutilización de maderas procedentes de obra como puntales o, en su caso, revisarlas.
- Evitar la acumulación de maquinaria vieja y otros restos en las instalaciones.
- Alisar cantos y rebordes cortantes.
- Utilizar guantes y botas de seguridad cuando sea necesario.
- Procurar un correcto estado y utilización de las herramientas, guardando/as en las fundas adecuadas.
- Utilizar herramientas con mangos bien diseñados.

Posibles peligros:

Golpes por movimientos incontrolados de objetos o elementos de las máquinas.

Medidas preventivas:

- Comprobar periódicamente el buen estado de alambres, jarcias, juntas, bases de puntales, etc.
- Evitar en la medida que sea posible el almacenamiento de objetos en los invernaderos.
- Utilizar válvulas de seguridad para limitar la presión en las mangueras.
- Comprobar periódicamente el buen estado de abrazaderas, manguitos y juntas en equipos a presión. Impedir que los elementos o partes desplazables de las máquinas invadan las zonas de paso.
- Señalizar en el suelo la zona que puede ser invadida por elementos o partes desplazables de las máquinas, especialmente si hay en su proximidad zonas de paso de personas.
- Sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos, colocando las cargas más pesadas en los estantes bajos.
- No permitir que se supere la capacidad de carga de las estanterías.
- Garantizar la estabilidad de los apilamientos, respetando la altura máxima.
- Instalar barandillas con balaústres o listón intermedio horizontal y rodapiés para impedir la caída de objetos.

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL USO DE TRACTORES AGRÍCOLAS

El vehículo tractor es considerado como el medio auxiliar más importante de la mayoría de las actividades agrícolas.

Consideramos como tractor agrícola todo vehículo automóvil provisto de ruedas o cadenas, con disposición, al menos, de dos ejes y cuya característica esencial reside en su potencia de tracción.

Las operaciones básicas que puede realizar un tractor de ruedas son las siguientes:

- Operaciones de traslado.
- Operaciones de arrastre.
- Operaciones de empuje.
- Suministro de fuerza o accionamiento.
- Operaciones de arrastre y accionamiento.
- Operaciones de traslado y accionamiento.

Estas operaciones, salvo la primera, que las puede realizar por sí solo, las efectúa el tractor agrícola asociándolo con un apero, útil o máquina que en su desplazamiento ejecuta un trabajo concreto, como puede ser: transportar, labrar el terreno, abonar, sembrar, segar y acondicionar una cosecha, empacar, recolectar, abrir zanjas, nivelar un terreno, operaciones de carga y descarga, etc.

El tractor puede considerarse como el exponente máximo de la mecanización agraria y, por tanto, debido a su incidencia y presencia en la mayoría de los trabajos mecanizados, es origen también de peligrosos accidentes que en muchos casos tienen consecuencias graves y mortales y ello principalmente como resultado del vuelco de la máquina, principal peligro asociado a la misma.

En el siguiente cuadro se relacionan las principales causas del vuelco tanto lateral como hacia atrás ("encabritamiento"), y las situaciones a evitar para que éstas no se originen, de esta manera eliminaremos el peligro, o al menos se reducirá la probabilidad del accidente.

CAUSAS DE VUELCO		ORIGEN DE LAS CAUSAS	
Peligro intrínseco del tractor		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de estabilidad (debido a la altura del centro de gravedad). • Falta de sensibilidad de los elementos de mando del tractor. • Desequilibrio al efectuar esfuerzos o sufrir empujes del remolque. 	
Configuración del terreno abrupto e irregular		<ul style="list-style-type: none"> • Caminos deficientes. • Desniveles, zanjas, baches, piedras, etc. 	
Formación del conductor		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de instrucción previa. • Desconocimiento de los peligros. • Desconocimiento de las limitaciones del vehículo. 	
Fallo Técnico		<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y conservación inadecuada. 	
Actos inseguros o maniobras incorrectas en relación al tipo de terreno	Vuelco lateral	Con desniveles	<ul style="list-style-type: none"> • Circular cerca de desniveles, zanjas, canales, acequias, etc. • Trabajar cerca de lindes en desnivel al apurar en exceso una labor. • Pasar alguna rueda sobre prominencias o depresiones del terreno. • Acceso entre parcelas a distinto nivel remontando taludes de separación.
		Con pendiente	<ul style="list-style-type: none"> • Circular a velocidad excesiva, especialmente con remolques. • Transportar remolques con exceso de carga. • Utilizar tractores muy estrechos.
		Llanos y con pendiente	<ul style="list-style-type: none"> • Frenado brusco de una sola rueda a alta velocidad. • Frenado brusco transportando un remolque. • Efectuar giros roturando el terreno sin elevar los aperos. • Girar el tractor de forma brusca a alta velocidad.
	Vuelco hacia atrás	Con pendiente	<ul style="list-style-type: none"> • Subida de fuertes pendientes con aperos pesado suspendidos o remolques con exceso de carga. • Cambiar la dirección de marcha ejecutando un giro para subir una pendiente en particular, con aperos suspendidos.
		Llanos y con pendientes	<ul style="list-style-type: none"> • Descompensar el peso del tractor al colocar aperos suspendidos no adecuados y sin lastre en el eje delantero. • Enganche al tractor del remolque en un punto demasiado alto. • Iniciar el arranque y marcha acelerando y embragando bruscamente, en particular con aperos suspendidos y remolques. • Forzar el tractor y embragando bruscamente en sentido de la marcha hacia adelante, cuando sufre un atasco o se encuentra en el terreno una resistencia elevada.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO.

Son accidentes frecuentes y sencillos de evitar, cabe distinguir cuatro grandes grupos:

- Los que se producen cuando se desarrollan trabajos en lugares de tránsito inhabitual efectuando reparaciones y labores de mantenimiento.
- Los que se producen sobre superficies de los lugares habituales de trabajo.
- Los que pueden hacer acto de presencia trabajando al aire libre.
- Los que se sufren al subir o bajar de los tractores u maquinaria.

A continuación se detallan medidas preventivas para los posibles peligros que pueden aparecer en las situaciones descritas anteriormente.

Posibles peligros:
Golpes, atrapamientos y otros por fallo de estructuras y sus componentes.
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las obras necesarias para que siempre quede asegurada la estabilidad y resistencia de la instalación. de acuerdo con su localización y uso. • No permitir la realización de trabajos en los invernaderos durante los temporales. • Informar a los trabajadores de los riesgos relacionados con los agentes meteorológicos y naturales. • Evitar la utilización de material de vidrio en la construcción de invernaderos, salvo que se trate de vidrio templado de seguridad armado y quede garantizada su estabilidad y firme sujeción. • Llevar a cabo revisiones periódicas de la instalación. • Comprobar que los estantes o testeros para semilleros y cultivos elevados sean suficientemente sólidos y totalmente estables.

Posibles peligros:

Caídas de altura.

Medidas preventivas:

- Ampliar las zonas de tránsito y de trabajo para evitar transitar o permanecer demasiado próximo a los desniveles.
- Comunicar las zonas de cultivo a diferente nivel mediante rampas poco inclinadas.
- Proteger las zonas de trabajo elevadas mediante barras, barandillas o muros.
- Bloquear el acceso a zonas de trabajo elevadas que carezcan de protección en su entorno (desnivel superior a 2 m).
- Señalizar la presencia de desniveles naturales no protegidos.
- Asegurar todos los elementos de las escaleras de mano, colocar apoyos antideslizantes y prestar atención al ángulo de colocación y forma de utilización.
- Instalar escaleras fijas o móviles bien aseguradas para acceder a altillos, zonas de trabajo y de almacenamiento elevadas.
- Diseñar medidas especiales de seguridad para los trabajos de montaje, reparación o sustitución de las cubiertas de los invernaderos.

Posibles peligros:

Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas:

- Acondicionar el piso en las zonas de tránsito para evitar la formación de barro, charcos y huecos.
- Eliminar la suciedad, plásticos, cuerdas, desperdicios y restos vegetales sobre los suelos.
- Mantener una anchura suficiente de paso en accesos y en calles entre bancadas o hileras del cultivo.
- Señalar los obstáculos que no puedan ser eliminados.
- Eliminar u ocultar las conducciones y los tendidos de cable, cuerda o alambres en las zonas de tránsito y trabajo.
- Cubrir las acequias y canalizaciones en las zonas de tránsito y trabajo.
- Mantener ordenadas las herramientas y materiales en todo momento.
- Reservar un lugar adecuado y el espacio suficiente para depositar y manipular los materiales y los productos.

Posibles peligros:

Caídas de o desde equipos de elevación y transporte.

Medidas preventivas:

- Utilizar equipos de protección anticaídas con el marcado CE.
- Comprobar el perfecto estado de las protecciones y la correcta utilización de plataformas y andamiajes.
- Prohibir la elevación de personas con medios mecánicos no específicas para esto.
- No descender de vehículos en marcha.
- No saltar desde vehículos parados no frenados y utilizar siempre las escalas y pescantes existentes.
- Realizar periódicamente el mantenimiento de los equipos.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.

Estos peligros pueden estar presentes independientemente de la realización de los trabajos a la intemperie o no, aunque no cabe duda, que un contacto con productos químicos en un entorno cerrado, como puede ser el caso de un invernadero, presenta potencialmente más riesgo.

La elección del tipo de plaguicida a utilizar es primordial de cara a controlar los riesgos asociados a su manejo, por ello es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Utilizar aquellos plaguicidas que presenten un menor nivel de toxicidad para la salud humana dentro de lo posible.
- Utilizar productos ya preparados para su aplicación. ya que las operaciones para la formulación de productos pueden producir intoxicaciones o accidentes como pueden ser: salpicaduras oculares o cutáneas, pequeñas ingestiones, etc. Cabe destacar la intoxicación por vía respiratoria ya que la formulación en ocasiones se realiza en ambientes cerrados, sin protección respiratoria alguna, situándose el trabajador muy cerca del foco emisor. con lo que las concentraciones del plaguicida pueden suponer un grave riesgo para la salud.
- La escala decreciente de riesgo del modo de presentación del plaguicida es la siguiente: Producto Líquido>Polvo>Granulado.

A continuación se enumeran los principales peligros asociados a estos productos químicos una serie de pautas a seguir para controlar el riesgo.

Posibles peligros:

Contacto con productos que contienen sustancias químicas peligrosas (fitosanitarios, abonos químicos, enmiendas orgánicas, combustibles y carburantes, cal y otros reductores de insolación, productos de limpieza, disolventes, pinturas, pegamentos, ...).

Medidas preventivas:

- Utilizar sustancias que tienen las mismas propiedades pero son menos peligrosas.
- Exigir al fabricante las fichas y etiquetas de datos de seguridad de los productos.
- Establecer un plan de acción para la utilización de los productos (métodos seguros de trabajo. higiene y limpieza. transporte, eliminación).
- Evitar el contacto de sustancias con la piel, utilizando mezcladores, paletas, o guantes adecuados.
- Utilizar equipos de protección individual con el marcado CE, según las prescripciones de uso de éstos y la ficha de datos de seguridad de los productos.
- Seguir las instrucciones de las etiquetas y de las fichas de seguridad, y preparar los productos de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sin realizar mezclas que no sean las indicadas expresamente.
- Mantener los recipientes cerrados.
- Almacenar los productos en lugar apropiado y ventilado, separando los distintos tipos y debidamente etiquetados, en sus envases originales.
- No permitir la utilización de los productos fitosanitarios si no existe al frente un responsable y no se dispone de los niveles de formación y acreditaciones exigidos por la normativa.
- Informar a los trabajadores de los riesgos y de las medidas preventivas a adoptar.
- Conocer, difundir y aplicar la normativa sobre este tipo de productos.

Posibles peligros:

Exposición a productos fitosanitarios en los tratamientos.

Medidas preventivas:

- Utilizar sustancias que tienen las mismas propiedades pero son menos peligrosas.
- Realizar los tratamientos únicamente el personal formado y acreditado, con supervisión directa sobre el personal auxiliar.
- Adoptar las medidas necesarias para evitar el contacto directo, las salpicaduras y, en su caso, la exposición por inhalación de polvo, aerosoles o gases en la preparación y aplicación de los productos.
- Controlar los factores que afectan a la seguridad del tratamiento, seleccionando para ello las técnicas, tipos de formulación y equipos de aplicación más adecuados.
- Utilizar ropa de trabajo tanto en los tratamientos como en faenas posteriores y facilitar que el lavado de ropa de trabajo se realice fuera del hogar.
- Establecer medidas relativas a la higiene personal y a los hábitos de beber, comer y fumar en el lugar de trabajo, por el peligro de ingestión de productos peligrosos.
- Señalizar los cultivos en tratamiento y los recién tratados, informando a todo el personal.
- Respetar los plazos de seguridad para la reentrada tras los tratamientos, recolección de frutos y productos, comercialización, etc.
- Utilizar equipos de protección individual con el marcado CE, adecuados a cada tratamiento y a cada sustancia. Orientativamente se recomienda seguir las siguientes pautas de selección de "EPI's":
 - MANOS: **Guantes impermeables** (las mangas deben de recubrir el inicio de los mismos. Una vez acabado el trabajo se lavarán con detergente por fuera y por dentro y se dejarán secar vueltos hacia fuera y colgados de los dedos).
 - CUERPO:
 - **Traje impermeable.** Muy recomendable para cualquier tratamiento con plaguicida, e imprescindible en tratamientos en invernadero.
 - **Buzo de trabajo.** Puede emplearse como sustitutivo, siempre que sea de algodón grueso, y se sigan unas buenas pautas de limpieza (Cada día emplear un buzo limpio).
 - NARIZ Y BOCA: **Mascarilla.** Debe de cubrir por completo nariz y boca. Recomendable para cualquier tratamiento con plaguicida, e imprescindible en tratamientos en polvo y tratamientos de cualquier tipo en locales cerrados y áreas confinadas.
 - OJOS: **Protector facial**, tipo máscara que cubra toda la cara. En caso de operaciones de carga, descarga, diluciones, etc, se considera equipo mínimo las **gafas de protección**.
 - PIES: **Botas impermeables**, lo más altas posibles. La pernera del pantalón por encima de las botas.
- Evitar la exposición en los trabajos de limpieza, reparación y mantenimiento, y también en la eliminación de residuos.
- Informar a los trabajadores de los riesgos y de las medidas preventivas que deben tomar.

Evaluación de riesgos:

"INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA"

Av. Reina Mercedes, 10 – 41012 Sevilla

Código del Centro: **IRNAS 080103**

Realización: Servicio de Prevención de Sevilla

RECOMENDACIONES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

Algunas instalaciones agrícolas. así como las instalaciones y diferentes utensilios empleados en labores de reparación y mantenimiento (herramientas eléctricas) se hayan sometidas a tensión eléctrica.

Si el reservorio de energía eléctrica son las baterías. el riesgo de electrocución es mínimo. Pero en el caso de que se trate de la red eléctrica. el riesgo es muy importante. Cualquier contacto que se produzca con partes que se hallen a una tensión superior a 24 voltios pueden generar lesiones e incluso la muerte.

En general, al hablar de riesgo eléctrico se habla de dos tipos de accidentes:

- **Contacto directo:** Se establece contacto directo con una parte en tensión, por ejemplo en instalaciones o herramientas en mal estado (cables pelados) o de arreglos caseros defectuosos (empalmes y conexiones inadecuadas).
- **Contacto indirecto:** Se produce al entrar en contacto con una parte de un equipo o instalación que no debería estar en tensión en condiciones normales de funcionamiento, por ejemplo. la sensación de calambre que da a veces el tocar el chasis de algunas máquinas viejas. El peligro deriva de diseños defectuosos o condiciones inapropiadas de trabajo. Es preciso desterrar la idea de que los contactos indirectos no matan, lo pueden hacer.

Dado que el contacto eléctrico puede provocar la muerte, es preciso extremar la precaución cuando se efectúan manipulaciones con la instalación eléctrica, partes eléctricas de las máquinas y con herramientas eléctricas.

A continuación se detallan medidas preventivas para los posibles peligros que pueden aparecer en las situaciones descritas anteriormente.

Posibles peligros:

Electrocución debida a contacto eléctrico, directo e indirecto. con instalaciones eléctricas y/o herramientas dañadas.

Medidas preventivas:

- Realizar un control visual antes de comenzar a trabajar. para detectar defectos reconocibles.
- Utilizar sistemas de puesta a tierra en combinación con interruptores diferenciales.
- Aislar y alejar las partes activas de la instalación para evitar contactos directos.
- Hacer examinar periódicamente la instalación eléctrica por personal especializado.
- No utilizar aparatos en mal estado o dañados por la humedad hasta que lo revise un especialista en trabajos eléctricos.
- No reparar, más que por personal especializado, las averías eléctricas.
- Evitar el uso de "ladrones".
- No utilizar aparatos eléctricos con manos húmedas.
- Evitar limpiar con líquido un equipo conectado a la corriente eléctrica y también evitar las salpicaduras.
- No trabajar con iluminación inadecuada o escasa.
- Reponer las protecciones de los bornes de conexión de equipos y baterías cuando se deterioren y extravíen.
- Informar a los trabajadores de los riesgos.

Posibles peligros:

Contacto con líneas eléctricas aéreas, subterráneas y otras instalaciones bajo tensión.

Medidas preventivas:

- Respetar la distancia de seguridad a la línea aérea.
- Cumplir estrictamente las normas de trabajo en determinadas áreas.
- Limitar el campo de acción de los aparatos elevadores.
- Prohibir e impedir el acceso de los trabajadores a las líneas eléctricas, postes, torres y transformadores.
- Informarse de la existencia de conducciones eléctricas subterráneas antes de realizar trabajos de excavación.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS.

Posibles peligros:
Exposición frente a ruido.
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none">• Comprar máquinas y equipos de trabajo con el marcado CE, teniendo en cuenta el nivel de ruido que producen durante su normal funcionamiento.• Efectuar el mantenimiento adecuado de máquinas, herramientas y equipos.• Aislar las fuentes de ruido, instalándolas lo más lejos posible de las zonas de trabajo.• Evitar la realización de trabajos junto a fuentes de ruido o reducir los tiempos de exposición.• Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido.• Utilizar equipos de protección individual contra el ruido, con el marcado CE.• Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con ruido.

Posibles peligros:
Quemaduras térmicas por contacto con superficies calientes (contacto con puntos calientes de los motores de maquinaria. elementos de calefacción en invernaderos . . .).
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none">• Proteger mediante resguardos o aislar térmicamente los equipos y superficies calientes.• Colocar la señalización adecuada.• Disponer de espacio y amplitud suficiente en torno a las máquinas y equipos.• Establecer precauciones especiales en trabajos de reparación y mantenimiento.• Aislar térmicamente las superficies calientes.• Utilizar equipos de protección individual con el marcado CE.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS.

Posibles peligros:
Peligros debidos a seres vivos (virus, hongos, ácaros, bacterias, parásitos) o sus subproductos (restos de insectos, heces y pelos de animales).
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar medidas para evitar infecciones a través de la piel, las vías respiratorias. el aparato digestivo y las heridas. • Proporcionar los medios para una adecuada higiene personal y para desinfección en caso de heridas (botiquín. lavabos. etc.). • Eliminar adecuadamente los desechos, no dejar que se acumule la materia orgánica junto a los invernaderos. • Proporcionar asistencia médica a los trabajadores y facilitar la vacunación voluntaria frente al tétanos. • Controlar la calidad de las aguas de consumo agrícola y comprobar la potabilidad de las de consumo humano. • Utilizar la ropa y los equipos de protección individual necesarios. • Limpiar y mantener en buen estado los invernaderos. • Informar a los trabajadores de los riesgos y de las medidas preventivas que deben tomar.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES.

Posibles peligros:
Incendio y explosión.
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none"> • Guardar en el almacén las sustancias inflamables que no son necesarias para el trabajo del día. • Almacenar los productos inflamables en locales distintos a los de trabajo, debidamente aislados y ventilados, o en armarios completamente aislados. • Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas. • Revisar los equipos e instalaciones que contengan o utilicen productos inflamables (depósitos, conducciones. motores, quemadores). • Extremar la vigilancia en trabajos especiales de soldadura, oxicorte u otros con formación de llama o chispas. • Evitar la acumulación de materiales combustibles (palés, banastas, cartón, broza, plásticos. maleza). • Recoger inmediatamente los derrames o fugas de líquidos inflamables, ventilando después abundantemente. • Informar a los trabajadores de los riesgos y medidas a adoptar. • Proveerse de medios de extinción adecuados a la clase de fuego (hacer un mantenimiento periódico).

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Posibles peligros:
Trabajos realizados, manejando cargas o posiciones forzadas.
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none"> • Asignar las tareas adecuando los trabajos al estado y condiciones físicas de los trabajadores. • Realizar la manipulación de cargas de forma adecuada, utilizando los medios de transporte y elevación que sean necesarios. • Respetar las cargas máximas según sexo y edad. • Establecer un procedimiento para la manipulación manual de cargas de acuerdo con las características del trabajo. • Posibilitar los cambios de postura y los descansos cuando se trabaje en posturas forzadas. • Seleccionar útiles de trabajo que tengan el diseño adecuado para evitar posturas forzadas. • Vigilar periódicamente el estado de salud de los trabajadores. • Formar a los trabajadores en las técnicas de manipulación manual de cargas.

Posibles peligros:
Condiciones medioambientales.
Medidas preventivas:
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer pausas durante la ejecución del trabajo que permitan al trabajador restablecerse de las malas condiciones climatológicas. • Proporcionar ropa de protección adecuada a la climatología. • Controlar las condiciones termohigrométricas existentes en el interior de los invernaderos. • Controlar el estado de salud de los trabajadores. • Facilitar y promover la ingestión de bebidas isotónicas para reponer las pérdidas de líquidos por sudoración. • Adecuar la intensidad del trabajo a las características físicas del trabajador, según fortaleza, aclimatación y estado. • Informar a los trabajadores de los riesgos y de las medidas preventivas a adoptar. • Efectuar los tratamientos fitosanitarios durante las horas menos calurosas del día, sobre todo cuando se usa ropa impermeable. • Utilizar medios de protección contra el sol. • Suspender los trabajos cuando las condiciones atmosféricas puedan ocasionar un accidente.

Posibles peligros:

Iluminación insuficiente, excesiva, deslumbrante y/o parpadeante (invernaderos).

Medidas preventivas:

- Adecuar la intensidad de la iluminación a las exigencias visuales de las tareas.
- Eliminar o apantallar las fuentes de luz deslumbrantes.
- Iluminar suficientemente los lugares en que puedan existir riesgos mecánicos (cortes, atrapamientos, etc.).
- Revisar periódicamente la instalación manteniendo limpias las luminarias y reponiendo lámparas averiadas o dañadas.
- Establecer sistemas que atenúen el exceso o defecto de luz natural.

RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Posibles peligros:

Situaciones de trabajo que producen estrés.

Medidas preventivas:

- Distribuir claramente las tareas y competencias.
- Planificar y coordinar los trabajos, marcando prioridades en las tareas.
- Hacer pausas.
- Disponer de medios y equipos adecuados.
- Instruir acerca de las nuevas técnicas y equipos.
- Distribuir las vacaciones.
- No prolongar en exceso la jornada de trabajo habitual y compensarla con descanso adicional.
- Seleccionar al trabajador según la actividad que ha de desarrollar.
- Aclarar los problemas con los interesados.

Posibles peligros:

Conductas negativas personales ante los riesgos.

Medidas preventivas:

- Promover la aceptación de medidas de seguridad.
- Informar a los trabajadores de todos y cada uno de los riesgos ante los que se pueden encontrar.
- Planificar reuniones con instrucciones de seguridad periódicamente.
- Concienciar acerca de la responsabilidad por la seguridad de los compañeros.
- Informar acerca de los equipos de protección individual y las consecuencias de no utilizarlos.

Posibles peligros:

Mal estado y utilización de los equipos de protección individual.

Medidas preventivas:

- Elegir los EPI correctos y en número suficiente, con el marcado CE.
- Revisar periódicamente el estado y el funcionamiento de los EPI y su fecha de caducidad.
- Cambiar los equipos defectuosos o caducados y disponer de los recambios necesarios.
- Informar de los riesgos por el uso incorrecto de los EPI.
- Informar de su correcta utilización y conservación, según las instrucciones del fabricante.