



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo**

**Especialización en Higiene y Seguridad Laboral en la  
Industria de la Construcción**

**Trabajo Integrador Final**

**TITULO**

**Proyecto de Acciones Preventivas para la Instalación de  
Sistemas de Aire Acondicionado**

Arq. Angel Gabriel Ferrando Guerra

2021

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	Pagina 5
Objetivos.....	Pagina 5
Capitulo 1:	
Consideraciones generales.....	Pagina 6
Capitulo 2:	
I Presentación del caso de estudio. ....,	Pagina 6
a-Tipo de obra.....	Pagina 6
b-Ubicación. ....	Pagina 7
c-Plano de Aire Acondicionado.....	Pagina 7
d-Plan de trabajos. División de la obra en etapas. ....	Pagina 8
e-Superposición de rubros según etapas de obra .....	Pagina 8
<b>II Organización de la prevención .....</b>	<b>Pagina 9</b>
a-Ámbito de aplicación .....	Pagina 9
b-Variaciones del proyecto de prevención .....	Pagina 10
c-Responsabilidades de los actores intervinientes .....	Pagina 10
d-Organigrama .....	Pagina 10
<b><u>III Condiciones generales de Salud y Seguridad (Etapas)</u></b>	
a-Riesgos generales para todas las tareas del rubro.....	Pagina 11

a1-RIESGOS DE ACCIDENTES .....	Pagina 11
a2-RIESGO DE SALUD .....	Pagina 11
b-MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES.....	Pagina 12
b1-Sistemas de protección colectiva.....	Pagina 12
b2-Elementos de protección personal .....	Pagina 13
b3-Organización del trabajo .....	Pagina 14
c-INFRAESTRUCTURA DE OBRA .....	Pagina 17
d-INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.....	Pagina 18
IV Condiciones de salud y seguridad para trabajos de instalación de Aire Acondicionado	
Traslado y acopio de materiales y herramientas. ....	Pagina 18
Replanteo y canaletado de muros para instalación de cañerías .....	Pagina 24
Corte, soldadura, instalación y presurización de cañerías de cobre.....	Pagina 26
Preparación, ajustes, realización de agujeros para derivaciones, aislación, engrafe e Instalación de conductos de chapa galvanizada.....	Pagina 32
Traslado, conexionado y puesta en marcha de equipos de Aire Acondicionado. Instalación de rejillas y difusores.....	Pagina 36

V Medios auxiliares (Especificaciones técnicas) .....Pagina 40

VI Capacitación de higiene y seguridad..... Pagina 42

a-Levantamiento de cargas..... Pagina 42

b-Riesgo eléctrico..... Pagina 45

c-Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de  
Productos Químicos (SGA/GHS).....Pagina 48

Capitulo 3: Conclusión .....Pagina 49

ANEXO.....Pagina 51

-Permiso de trabajo en caliente

-Listado de planos

BIBLIOGRAFIA..... Pagina 56

## I Introducción

El presente Proyecto de Higiene y Seguridad es encomendado por el Comitente para garantizar la seguridad desde la etapa previa a la ejecución de la Obra, debiendo la Contratista de Aire Acondicionado seguir sus lineamientos de acuerdo al avance de obra.

Al realizarse la obra por contratos separados se encuadra dentro del artículo 1 de la Resolución 319/99.

El Proyecto de Acciones Preventivas para la Instalación de Sistemas de Aire Acondicionado (a partir de ahora se denominará PAPAA) se enfoca en los riesgos producidos al realizar todas las tareas del rubro y las medidas preventivas a desarrollar para cumplir con las condiciones de Higiene y Seguridad (a partir de ahora se denominará HyS) apropiadas a cada tarea.

En el caso de estudio existen riesgos emergentes de incendio y/o explosión por trabajar con un gas inflamable como lo es el acetileno (puede arder en condiciones normales de oxígeno en el aire y explotar incluso en ausencia de aire), y gases a alta presión como el oxígeno y el nitrógeno.

Se instalarán según proyecto, equipos separados de Aire Acondicionado (a partir de ahora se denominará AA) compuestos por una unidad interior y otra exterior y equipos multisplit con una unidad exterior y varias interiores, utilizando para su vinculación cañerías de cobre y cableado de interconexión.

El soldado de dicha cañería se realiza mediante la soldadura por combustión del tipo Oxiacetilénica con material de aporte, formada por la combustión de un gas combustible que es el Acetileno, y un gas comburente que es el Oxígeno. En la misma se utiliza el calor de la llama dirigida por un soplete en el cual se realiza la mezcla de ambos gases, contenidos en tubos de gas a alta presión con manómetros reductores de presión, válvulas antirretroceso de llama y mangueras de conducción.

## Objetivos

Definir las acciones preventivas para la instalación de sistemas de Aire Acondicionado por parte de la Contratista.

Generar la documentación gráfica y escrita que permita a la dirección de obra controlar la implementación de las acciones preventivas.

## **Capítulo 1:**

### **Consideraciones generales**

El PAPAA se aplicará en la construcción del edificio ubicado en Av. Avellaneda 2452, en el barrio de Flores de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se realizará el análisis del procedimiento del trabajo en cada tarea del rubro. Se indicará el método de trabajo, sus riesgos emergentes y las medidas preventivas a adoptar en cada tarea. Se describirán las especificaciones técnicas y documentación gráfica a considerar.

Se indicarán los servicios de infraestructura necesarios para la etapa de trabajo en que se desarrolla el rubro analizado y por últimos se cotizarán los componentes de Higiene y Seguridad.

## **Capítulo 2**

### **I Presentación del caso de estudio**

#### **a-Tipo de obra**

Edificio de viviendas en propiedad horizontal de 14 pisos de altura, un subsuelo con cocheras y bauleras, un departamento por piso desde el 1º al 12º (Ver figura 1) en piso 13º y 14º vivienda de encargado y amenities.

-Sistema de AA: se instalarán equipos separados, tipo casete, splits y multisplits..

PB: SUM y acceso: equipos casete.

Pisos 1º: equipos multisplit

Pisos 2º: un equipo multiposición por conductos por piso.

Pisos 3º equipos multisplit

Pisos 4º al 12º: un equipo multiposición por conductos por piso.

Piso 13º: Sala de masajes y gimnasio: equipos split

Piso 14º: Microcine: equipo split



Figura 2. Planta tipo utilizando equipos separados (una unidad interior y una unidad exterior) y conductos de chapa galvanizada.

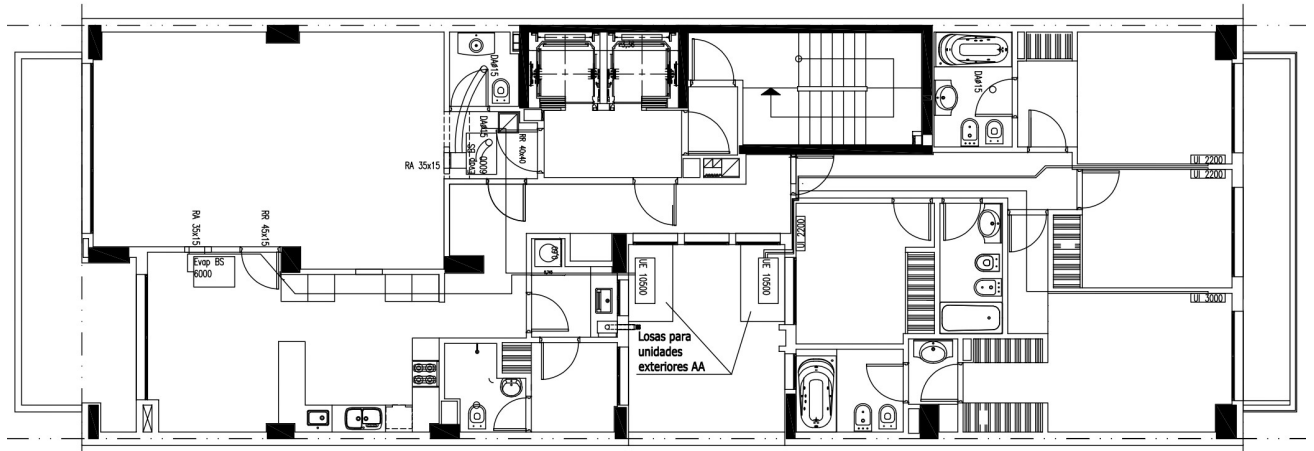


Figura 3. Planta tipo utilizando equipos Multisplit (una unidad exterior y múltiples unidades interiores). Con conductos de chapa galvanizada para unidades Baja Silueta instaladas dentro del cielorraso.

### d-Plazo de ejecución. Plan de trabajos.

Nº ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	
1 TRABAJO PRELIMINAR																														
2 EXCAVACION																														
3 FUNDACION																														
4 ESTRUCTURA HFA																														
5 AISLACION MURO																														
6 MAMPOSTERIA																														
7 CONTRAPISO																														
8 CARPETA																														
9 REVOQUE GRUESO																														
10 REVOQUE FINO																														
11 YESERIA																														
12 CIELORRASO																														
13 REVESTIMIENTO PARAMENTO																														
14 REVESTIMIENTO SOLADO																														
15 CUBIERTA																														
16 INSTALACION PLUMAL																														
17 INSTALACION INCENDIO																														
18 INSTALACION CLOACAL																														
19 INSTALACION AGUA																														
20 INSTALACION ELECTRICA																														
21 INSTALACION GAS																														
22 INSTALACION AA																														
23 INSTALACION CALEFACCION																														
24 INSTALACION VENTILACION																														
25 INSTALACION ASCENSOR																														
26 ARTEFACTO INCENDIO																														
27 ARTEFACTO SANITARIO																														
28 ARTEFACTO GAS																														
29 HERRERIA																														
30 VIDRIO																														
31 PINTURA																														
32 HERRAJE																														
33 AMOBILIAMIENTO COCINA																														
34 CARPINTERIA																														

### e-Superposición de rubros según etapas de obra

Los trabajos se iniciarán en el mes 11 con el canaleteado de paredes y la instalación de las cañerías, terminando en el mes 20 con la presurización de las mismas. Se continuará en el mes 29 con la instalación de los equipos de Aire Acondicionado.

#### Mes 11 a 13:

-Hormigón Armado.



-Mampostería

-Instalación eléctrica, Aire Acondicionado y Calefacción.

-Carpinterías (premarcos)

### **Mes 14 a 16:**

-Hormigón Armado.

-Mampostería

-Instalación eléctrica, Aire Acondicionado y Calefacción.

-Contrapisos.

-Carpinterías (premarcos).

### **Mes 17 a 19:**

-Hormigón Armado.

-Mampostería

-Instalación eléctrica, Aire Acondicionado y Calefacción, sanitarias y gas.

-Revoque grueso.

-Carpinterías (premarcos).

## **II Organización de la prevención**

### **a- Ámbito de aplicación**

#### **FASE DE PROYECTO**

El comitente contrata al Servicio de Higiene y Seguridad para que lo represente cumpliendo con las acciones previstas en el artículo 1 de la Resolución 319/99 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (a partir de ahora se denominará SRT), realizando las Acciones Primarias previstas en Anexo I de dicha resolución. Para el rubro AA dichas acciones están desarrolladas en el PAPAA.

## **FASE DE EJECUCIÓN**

La empresa contratada deberá tener un responsable de Higiene y Seguridad que realice el programa de Higiene y Seguridad para el rubro AA cumpliendo con el presente proyecto. La Dirección Ejecutiva de Higiene y Seguridad controlará el cumplimiento del PAPAA.

### **b-Variaciones del proyecto de prevención**

Ante la modificación en el proyecto de la obra y/o ante cambios en la ejecución de la misma se podrá modificar el presente proyecto. Según sea el caso la Dirección Ejecutiva de Higiene y Seguridad se lo comunicará de manera escrita al Servicio de Higiene y Seguridad de la empresa contratada o viceversa, si este quisiera plantear cambios.

### **c-Responsabilidades de los actores intervinientes**

Deberán cumplir con la legislación vigente, se detalla a continuación la correspondiente al caso de estudio:

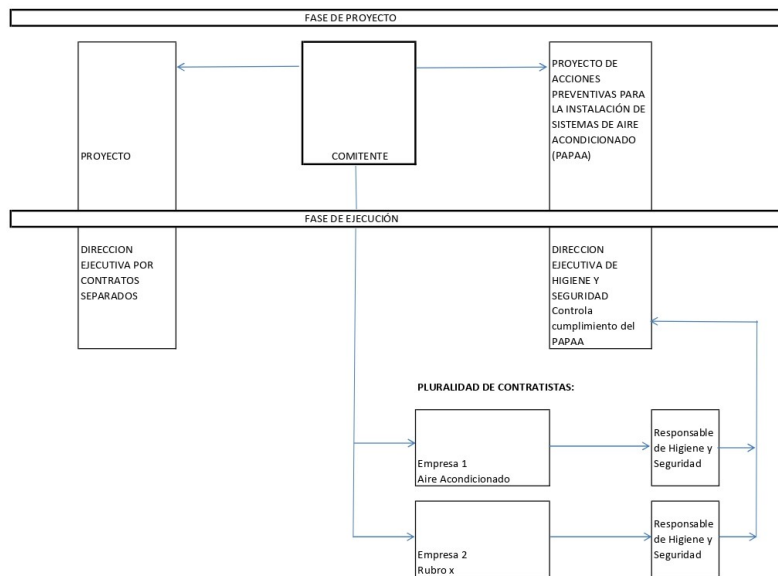
#### **c1- Comitente como empleador**

(Dec. 911/96 art. 4º, 5º y 6º - Res. SRT 231/96, 51/97, 35/98, 319/99)

#### **c2- Empleadores /pluralidad de Contratistas**

(Dec. 911/96 art. 7º a 11 - Res. SRT 231/96)

### **d-Organigrama**



### III Condiciones generales de HyS (Etapas)

#### a-Riesgos generales

#### a1-RIESGOS DE ACCIDENTES

Caída de personas a distintos niveles

Choques eléctricos

Incendio y/o explosión

Caída de objetos a distintos niveles

Heridas cortantes, punzantes y contusiones en manos y pies

Caída de personas al mismo nivel

Riesgo por corte mecánico

Atrapamientos

Proyección de partículas

#### a2-RIESGOS A LA SALUD

##### Hipoacusia perceptiva

Producido por la utilización de las máquinas. En los puestos de trabajo en ambientes con una dosis de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (N.S.C.E.) superior a 85 db (A), ningún trabajador permanecerá expuesto sin el uso de protección auditiva adecuada.

## **Trastornos musculo-esqueléticos**

La guía breve para la prevención de los trastornos musculo-esqueléticos en el trabajo de la Junta de Andalucía, España (2012) describe a los trastornos musculoesqueléticos (a partir de ahora se denominará TME) como un conjunto de lesiones y síntomas que afectan al sistema osteomuscular y sus estructuras asociadas, esto es, huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y vasos sanguíneos. Consideramos TME relacionados con el trabajo a aquellos que son inducidos o agravados por el trabajo que se realiza y las condiciones en que se desarrolla. (Pag. 5)

## **Tos, expectoración, neumonitis**

Producido por el polvillo resultante del canaleteado de paredes.

## **Conjuntivitis**

Inflamación de la conjuntiva por exposición a radiación ultravioleta

## **Queratitis**

Inflamación de la córnea por exposición a radiación ultravioleta

## **b MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES**

### **b1-Sistema de protección colectiva**

Los realizará personal del rubro mampostería respetando las especificaciones técnicas, deberán adecuarse al avance de las obras, será responsabilidad de empresa contratista de AA avisar al capataz del rubro mampostería si faltara algún sistema de protección colectiva y si necesitará alguno para la realización de manera segura de las tareas del rubro AA.

### **Protección contra incendio**

La obra contará con extintores de polvo químico triclase en PB y en cada piso, deberán estar señalizados.

### **Barandas y vallas de seguridad**

-La obra contará con vallas de seguridad en la zona de carga y descarga del montacargas.

-La obra contará con barandas de contención en la escalera y en los bordes perimetrales a partir del primer piso.

-La obra contará con barandas de contención en vano hacia hueco de ascensor que no se usará como montacargas.

### Señalética

-Para la señalización de tubos con gases se implementará el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) (RES SRT 801/2015)

-La obra contará con carteles de señalización óptico de salvamento en las salidas de emergencia.

-La obra contará con carteles de señalización ópticos de salvamento en la zona de guardado de camilla y botiquín de primeros auxilios.

-La obra contará con carteles de señalización ópticos de advertencia en las zonas de carga y descarga del montacargas.

-La obra contará con la marcación de las zonas de carga y descarga del montacargas en los pisos altos con pintura de color amarillo, sobre el contrapiso, respetando los anchos indicados (ancho mínimo 1,10m), esta debe quedar libre de cualquier objeto y de irregularidades en el suelo.

-La obra contará con la marcación de la circulación peatonal con pintura de color amarillo, sobre el contrapiso de PB respetando los anchos indicados (ancho mínimo 1,10m), esta debe quedar libre de cualquier objeto y de irregularidades en el suelo.

-La obra contará con carteles de señalización ópticos de advertencia en las zonas donde haya riesgo eléctrico.

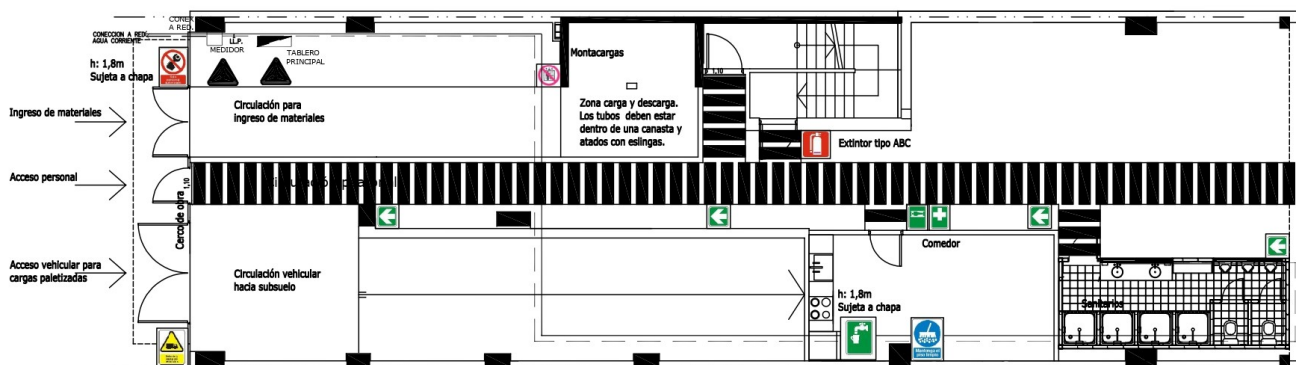


Figura 4. Obrador PB



-En las tareas que implican circular o trabajar a nivel cuya diferencia de cota sea igual o menor a 2 metros con respecto al plano horizontal inferior más próximo, se instalarán protecciones contra la caída de personas por tratarse de trabajo con riesgo de caída a distinto nivel.

-En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel será obligatorio, a partir de una diferencia de nivel de 1,8 m, el uso de arnés de seguridad del tipo paracaidista, provisto de anillas en donde sujetará el cabo de vida.

-En todos los sectores con riesgo de caída de personas y siempre que sea posible, se construirán barandas de protección. Esta tarea se ejecutará con el uso de arnés tipo “paracaidista”. En tareas donde no sea posible la construcción de barandas y la posición del trabajador sea fija al filo de la losa, se trabajará permanentemente con el uso de arnés de seguridad, la soga salvavidas unida al cabo de vida debe estar amarrada a un punto fijo de la estructura edilicia (en el mismo nivel de trabajo) de tal modo, que cuando el trabajador esté en el borde, esta se encuentre en tensión.

-No está permitido el transporte de personas en elementos de elevación que no sean específicos para esta función.

## Choques eléctricos

-Las máquinas eléctricas deberán tener doble aislación y un cable de 3 alambres con un enchufe conectado a tierra.

-El personal que realice las tareas de instalación de Aire Acondicionado deberá avisar al capataz de mampostería o a quien se designe para que verifique y dé instrucciones oportunas cuando trabajen en cercanía líneas eléctricas o elementos energizados.

-No se usarán empalmes.

## Incendio y/o explosión

-Se instalarán extintores portátiles contra incendio de polvo químico triclase de 5 kg de capacidad como mínimo, uno en cada nivel en palier frente al caja de ascensores.

-En zonas o locales donde se almacenan líquidos inflamables se instalarán extintores tipo CO<sub>2</sub> y se señalará con leyenda “prohibido fumar”.

-En frentes de trabajo donde se generen llamas o chispas, como tareas de soldaduras, y/o cortes con uso de amoladora angular portátil, se tendrán disponibles en el lugar de trabajo extintores manuales portátiles.

## Caída de objetos a distintos niveles

- Para la prevención primaria de este tipo de accidentes, los trabajadores harán uso permanente de casco de seguridad
- En los lugares de trabajo y/o de tránsito regular para los trabajadores con posibilidad de caída de objetos, se construirán defensas protectoras de material resistente a los impactos.
- Los lugares de elevación continua de materiales (montacargas, guinches, etc) se cercarán y señalarán perimetralmente para evitar que se transite bajo ellos.

## Heridas cortantes, punzantes y contusiones en manos y pies

- Tener especial cuidado en lugares de trabajo donde existan varillas salientes. -El personal que realice las tareas de instalación de Aire Acondicionado deberá avisar al capataz de mampostería o a quien se designe para que corte varillas o salientes y/o instale cubiertas protectoras y demarque claramente el riesgo. No deberá continuar con trabajos en sector con dicho riesgo hasta que se realicen las tareas preventivas.
- La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapada por las piezas de las máquinas en movimiento.

## Caída de personas al mismo nivel

- Se mantendrán iluminadas las escaleras, el obrador, sectores de circulación y sectores en donde se realicen tareas.
- Mantener los pisos secos, limpios y despejados de obstáculos.
- Señalizar áreas de trabajo.
- Mantener orden y limpieza.

## Riesgo por corte mecánico

- Verificar protección en amoladora angular portátil, sierras y máquinas.

## Atrapamientos

- Protección en sistemas de transmisión de máquinas: sensitiva, sierras, otras.

## Proyección de partículas



- Verificar protección en amoladora angular portátil, sierras y máquinas.
- Uso de protección ocular y/o facial.

## Sobresfuerzos

- Se capacitará a los trabajadores en la manera correcta de levantar, transportar y bajar pesos en forma manual.

## Períodos de descanso en la jornada laboral

Los movimientos repetitivos pueden producir daños traumáticos acumulativos por el desgaste al que someten a las estructuras anatómicas implicadas sin concederles períodos suficientes de recuperación. Se deberán administrar pausas para lograr el descanso de los segmentos corporales comprometidos. Estas mismas pausas se deberán incorporar en la jornada laboral de los trabajadores expuestos a vibraciones.

## Paletización de las cargas

Para evitar lesiones por sobreesfuerzo, siguiendo el apunte sobre Manipulación de cargas, el Ingeniero Fernando Marini plantea resolver el problema en la fase de diseño de los puestos de trabajo, donde es más sencillo evitar o reducir la manipulación mediante la mecanización de forma que se reduzca la intervención del esfuerzo humano, por ejemplo mediante la paletización ya que las cargas de esta manera se pueden trasladar de forma mecánica por medio de carretillas elevadoras.

## c-INFRAESTRUCTURA DE OBRA

### Instalaciones sanitarias y vestuarios

Personal de empresa contratista deberá usar los baños y duchas ubicadas en PB.  
Personal de empresa contratista podrá utilizar armarios incombustibles ubicados en vestuarios.

— Los servicios sanitarios deben contar con la siguiente proporción de artefactos cada QUINCE (15) trabajadores (art. 24 del Decreto 911/96): :

Un (1) inodoro.

Un (1) mingitorio.

Dos (2) lavabos.

Cinco (5) duchas con agua caliente y fría.

Está prohibido usar como servicio sanitario otros locales. Figura 4. Obrador PB.

Página 13

## Comedor

Personal de empresa contratista deberá usar comedor en PB. Está prohibido el consumo de bebidas alcohólicas. Figura 4. Obrador PB. Página 13

## Desechos orgánicos

Personal de empresa contratista deberá tirar desechos orgánicos (yerba, café, etc) en sestos destinados para tal fin ubicados en cada nivel de la obra.

## Desechos de obra

Personal de empresa contratista deberá tirar los desechos de obra en sector destinado para tal fin en PB.

## Agua de consumo humano

Personal de empresa contratista contará con agua potable en cada nivel de la obra.

## d-INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

### Instalación eléctrica de obra

La instalación eléctrica parte desde un tablero principal, con disyuntor diferencial, llaves termomagnéticas, tomas corriente y puesta a tierra. Continuando con cableado aéreo del tipo subterráneo y prolongaciones del mismo material.

## IV Condiciones de salud y seguridad para trabajos de instalación de Aire Acondicionado

### TAREA

Traslado y acopio de materiales y herramientas.

### METODO DE TRABAJO

Se describirá el traslado de los materiales, herramientas, equipos y medios auxiliares a utilizar.

## **Materiales**

- Conductos de chapa galvanizada, aislación de lana de vidrio, cinta adhesiva, tarugos y tornillos
- Cañería de cobre, aislación elastomérica, cinta PVC, accesorios de cobre, varillas de plata.

## **Equipos y herramientas**

Tubos de oxígeno y acetileno con carro de transporte con ruedas, regulador de presión, soplete, válvulas de seguridad y mangueras, Cortadora de cañería y herramientas de mano.

Matafuego de 5 kg tipo CO2 (apto para fuegos tipo B, Producidos por combustibles líquidos y gaseosos)

## **Medios auxiliares:**

Zorra hidráulica, carro de transporte con ruedas y montacargas

## **Mano de obra mínima:**

Un ayudante en Planta Baja, un ayudante en el nivel de destino de los objetos y un oficial manejando el montacargas.

Los objetos deberán ser transportados hasta la zona de carga y descarga del montacargas utilizando zorra hidráulica y/o carro con ruedas, se depositarán en el piso del montacargas de manera segura y deberán atarse, cerrando luego la puerta para que el encargado de maniobrarlo encienda el botón de elevación. Una vez que el montacargas esté en el piso de destino, deberá estar esperando un operario para sacar los objetos del mismo y deberá cerrar puerta del montacargas al terminar de retirar los objetos y avisar encargado de operar el montacarga.

Los objetos deberán acopiarse en sectores determinados para ese fin.

## **CONDICIONES AMBIENTALES Y CONTAMINANTES**

-La tarea se desarrollará bajo techo, con la mampostería exterior e interior realizada, los vanos no tendrán cerramiento ya que estarán sin las carpinterías instaladas.

-Durante la tarea se presentarán contaminantes:

-químicos: lana de vidrio y polvo en suspensión

-físicos: ruidos

## **RIESGO DE ACCIDENTES**

-Golpes

-Caída de personas al mismo nivel

-Caída de personas a distintos niveles

-Atrapamientos

## **RIESGO A LA SALUD**

Trastorno musculoesqueléticos

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

a\_ Sistema de protección colectiva

### **Barandas y vallas de seguridad**

-Antes de comenzar a utilizar el montacargas, se deberá limitar con vallas de seguridad la zona de carga y descarga de PB y pisos superiores. Se deberán respetar las especificaciones técnicas. Su instalación será antes del inicio de las tareas del rubro.

-Se deberán instalar puertas de seguridad entre el montacargas y su zona de descarga.

### **Señalética:**

-Se deberán instalar las señales ópticas en zona de carga y descarga y estableciendo la carga máxima.

-Se deberán instalar las señales ópticas de obligación de uso de EPP

-Se deberán instalar las señales ópticas de obligación de mantener libre y limpio el camino de circulación desde y hacia zona de carga y descarga.

Se deberán instalar las señales ópticas de prohibición de fumar

### **b\_Equipos de protección personal**

-Cascos

-Guantes

- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad

### c\_Organización del trabajo

- Se deberá mantener orden y limpieza.
- Se deberá cumplir con la iluminación mínima según la tarea.
- Se deberán utilizar los Elementos de Protección Personal
- Las materiales serán cargados en un pallet debidamente atados y serán transportados desde la vereda hasta zona de carga y descarga del montacargas mediante zorra hidráulica.

-Antes del inicio de la tarea se deberá informar al encargado de maniobrar el montacargas sobre su uso y sus especificaciones técnicas

-Será obligatorio el uso de arnés de seguridad para la apertura de puerta del montacargas, en zona de carga y descarga Se deberán respetar las especificaciones técnicas del mismo.

-Cuando no se esté utilizando el montacargas se deberá mantener su puerta cerrada para evitar caída de personas u objetos. Solo se abrirá puerta en zona de carga y descarga del montacargas cuando este esté detenido en el mismo nivel que la puerta a abrir.

-Se deberán dejar libre de cualquier objeto las zonas de carga y descarga.

En artículo 142 del decreto 351/79, reglamentario de la ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo se establece:

- Se colocarán en forma conveniente, para asegurarlos contra caídas y choques.
- No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
- Quedarán protegidos de los rayos del sol y de la humedad intensa y continua.
- Estarán provistos del correspondiente capuchón.
- Se prohíbe el uso de sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en los aditamentos de los cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.
- Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadena que impida la caída o deslizamientos de los mismos. (Pag. 23)

En la Nota técnica de Prevención nº495 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España se detalla:

-En caso de utilizar un equipo de mantenimiento mecánica para su desplazamiento, las botellas deben depositarse sobre una cesta, plataforma o carro apropiado con las válvulas cerradas y tapadas con el capuchón de seguridad. Ver figura 6. (Pag. 8)



Figura 6. Plataforma para desplazamiento de tubos con gases. Fuente: Nota técnica de Prevención (NTP) nº495 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España

-Las cadenas o cables metálicos o incluso los cables recubiertos de caucho no deben utilizarse para elevar y transportar las botellas pues pueden deslizarse. (Pag. 9) Ver figura 7.



Figura 7. Prohibición de usar ganchos o cables para elevación de tubos con gases. Fuente: NTP nº495 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España

-Cuando existan materias inflamables como la pintura, aceite o disolventes aunque estén en el interior de armarios espaciales, se debe respetar una distancia mínima de 6 m. (Pag. 9)

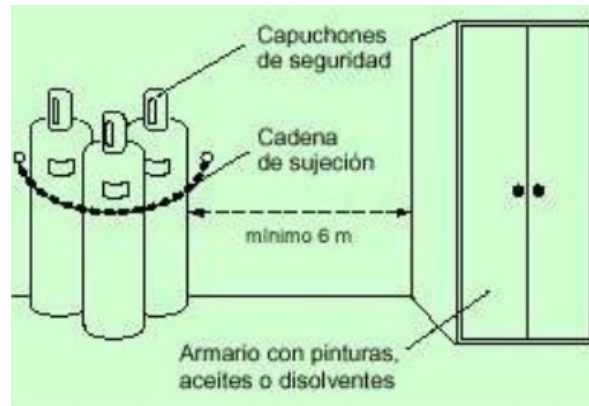


Figura 8. Distancias de tubos con gases a materias inflamables. Fuente: NTP n°495 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España

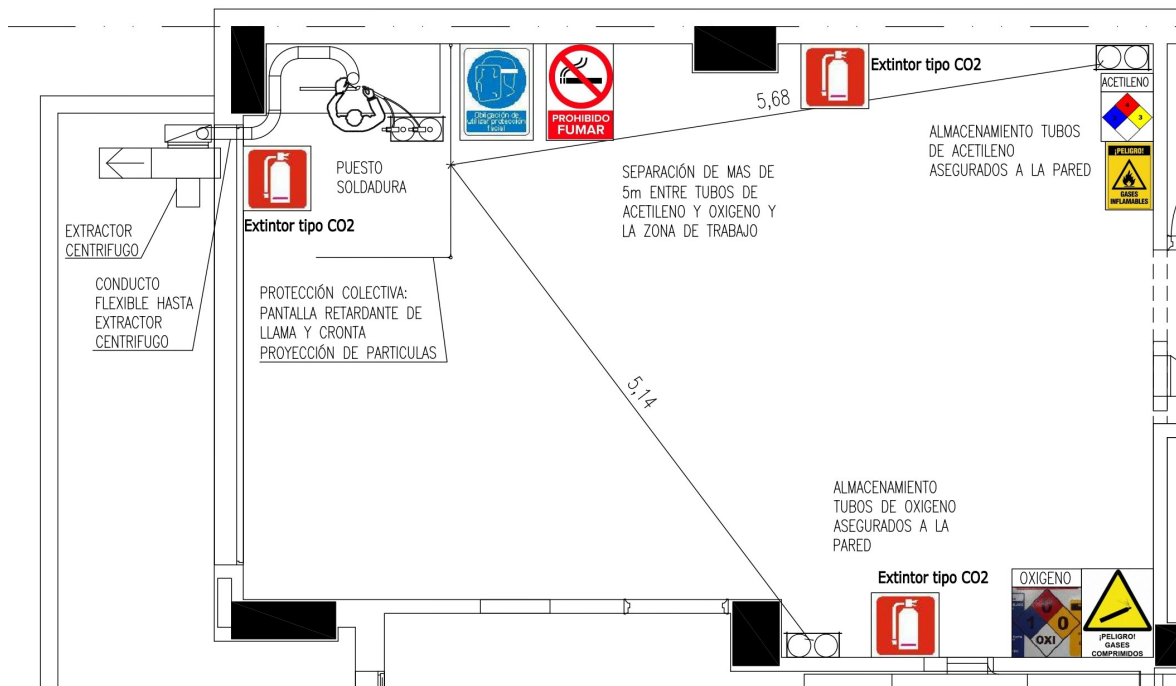


Figura 9. Almacenamiento de tubos con gases a presión.

### d\_Capacitaciones

- Antes del inicio de la tarea los trabajadores encargados de manipular materiales, serán capacitados en levantamiento de cargas.
- Los trabajadores que deberán utilizar arnés de seguridad deberán ser capacitados para su correcta colocación, ajuste al cuerpo y uso.

-Se realizará capacitación sobre el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) (RES SRT 801/2015)

## Tarea

Replanteo y canaleado de muros para instalación de cañerías

## METODO DE TRABAJO

Se utilizará lo siguiente:

### Equipos y herramientas

-Amoladora angular, rotopercutora y herramientas de mano.

### Medios auxiliares:

Andamios

Se deberá realizar el replanteo del recorrido de las cañerías de cobre a instalar entre las unidades interiores y las exteriores de los equipos de Aire Acondicionado

Para el pasaje de cañerías se realizarán canaleado y pases en paredes de ladrillo hueco.

### Mano de obra mínima:

Jefe de obra y/o sobrestante, oficial y ayudante de Aire Acondicionado.

## CONDICIONES AMBIENTALES Y CONTAMINANTES

-La tarea se desarrollará bajo techo, con la mampostería exterior e interior realizada, los vanos no tendrán cerramiento ya que estarán sin las carpinterías instaladas.

-Durante la tarea de canaleado de muros se presentarán contaminantes:  
físicos: ruidos y vibraciones por el uso de rotopercutora y amoladora angular.



## RIESGO DE ACCIDENTES

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distintos niveles
- Caída de objetos de distintos niveles
- Atrapamientos
- Choques eléctricos
- Proyección de partículas
- Heridas cortantes, punzantes y contusiones en manos y pies

## RIESGO A LA SALUD

- Hipoacusia perceptiva (ruido): producido por la utilización de las máquinas.
- Afecciones osteoarticulares: producidas por el manejo de máquinas que transmiten vibraciones.
- Tos, expectoración, neumonitis (sustancias sensibilizantes del pulmón): producido por el polvillo resultante del canaleado de paredes.
- Trastorno musculoesqueléticos

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### a\_ Sistema de protección colectiva

- Antes de iniciar la tarea se deberá limitar con vallas de seguridad la zona replanteo y canaleado. Se deberán respetar las especificaciones técnicas.

### Señalética:

- Se deberán instalar las señales ópticas en zona de carga y descarga.
- Se deberán instalar las señales ópticas de obligación de uso de EPP

### b\_ Equipos de protección personal

- Casco certificado.
- Guantes certificados.
- Calzado de seguridad certificado.
- Protectores oculares tipo gafa de montura integral.
- Protectores auditivos tipo copa.

## c\_ Organización del trabajo

-Se deberá mantener orden y limpieza.

-Se deberá cumplir con la iluminación mínima según la tarea.

-Se deberán utilizar los Elementos de Protección Personal

-Al comienzo de la jornada laboral el encargado del rubro, deberá constatar el correcto estado de las herramientas de mano y eléctricas, estas últimas deberán tener doble aislación y tener un cable de 3 alambres con un enchufe conectado a tierra.

-Amoladora angular: no se permitirá el uso de amoladora sin su empuñadura lateral ni su guarda protectora, esta debe ser colocada de manera que proteja el rostro y los órganos vitales. Se la deberá usar hacia un lateral, nunca en línea recta al cuerpo.

Sujetar siempre la máquina con las 2 manos.

Poner atención de no provocar fuego por la dispersión de las chispas. Las

Se deberá usar el tipo de disco correspondiente a la aplicación a realizar, en el caso de corte de mampostería se deberá usar disco apto para trabajar sobre dicho material. Se deberán respetar las revoluciones máximas permitidas para cada disco (están detalladas en el disco) el no respetar dichas revoluciones puede ocasionar fracturar el disco y convertirlo en proyectiles que pueden lesionar a operarios.

No se dejarán cadenas, pulseras o anillos en proximidad a amoladora angular o taladro mientras se los esté usando para evitar atascamientos, por el mismo motivo el operario deberá atarse el pelo si lo tuviese largo y no deberá utilizar ropa holgada.

-La alimentación eléctrica se deberá realizar mediante tablero sección, en combinación con la puesta a tierra y los disyuntores del tablero general.

## d\_ Capacitaciones

-Antes del inicio de la tarea los trabajadores serán capacitados en el uso seguro de herramientas eléctricas.

## Tarea

Corte, soldadura, instalación y presurización de cañerías de cobre

## METODO DE TRABAJO

Se utilizarán lo siguiente:

## Materiales

-Cañería de cobre, aislación elastomérica, cinta PVC, accesorios de cobre, varillas de plata

## Equipos y herramientas

Tubos de oxígeno, de acetileno y de nitrógeno con carro de transporte con ruedas, regulador de presión, soplete, válvulas de seguridad y mangueras. Ver figura 10. Cortadora de cañería y herramientas de mano.

Matafuego de 5 kg tipo CO2 (apto para fuegos tipo B, Producidos por combustibles líquidos y gaseosos)

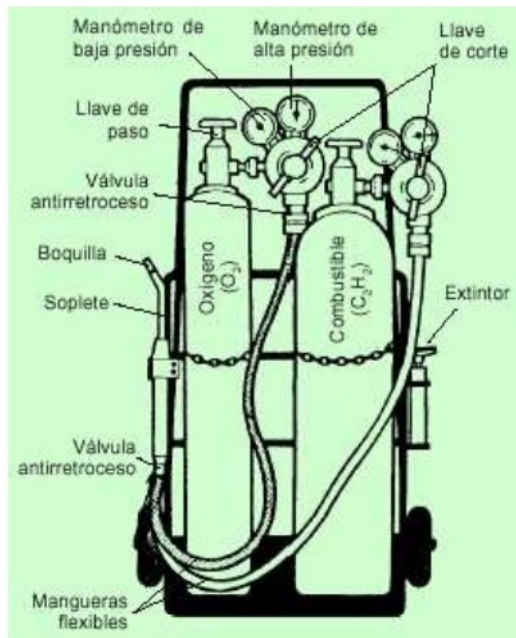


Figura 10. carro de transporte con ruedas, tubos con gases, regulador de presión, soplete, válvulas de seguridad y mangueras. Fuente: NTP n°495 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España

Trabajos de soldadura y corte se realizarán en banco de soldadura a armar en locales ubicados hacia el frente y contrafrente del edificio, en sector señalizado a tal fin, siempre cercano a vanos exteriores para asegurarse de lograr la ventilación utilizando sistema de extracción mecánica. Dicho banco, sistema de extracción mecánica y matafuego serán provistos por el contratista de Aire Acondicionado

Mano de obra mínima:

Oficial y ayudante de Aire Acondicionado

## CONDICIONES AMBIENTALES Y CONTAMINANTES

-La tarea se desarrollará bajo techo, con la mampostería exterior e interior realizada, los vanos no tendrán cerramiento ya que estarán sin las carpinterías instaladas.

Durante la tarea se presentarán contaminantes:

-químicos: trabajo con humos y gases producto de la operación de soldadura y gases envasados en cilindros (oxígeno, acetileno y nitrógeno)

-físicos: calor y radiaciones electromagnéticas (UV)

## RIESGO DE ACCIDENTES

-Incendio y/o explosión

-Quemaduras

-Caída de personas al mismo nivel

-Caída de personas a distintos niveles

-Caída de objetos de distintos niveles

-Atrapamientos

-Choques eléctricos

-Riesgo por corte mecánico

-Proyección de partículas

-Heridas cortantes, punzantes y contusiones en manos y pies

## RIESGO A LA SALUD

Conjuntivitis, inflamación de la conjuntiva por exposición a radiación ultravioleta

Queratitis, inflamación de la córnea por exposición a radiación ultravioleta.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

a\_ Sistema de protección colectiva

Sistema de extracción móvil.

En relación a los sistemas de extracción la NTP n°495 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España describe sistemas fijo y móvil:

Se utilizará un sistema móvil que será usado en puesto de soldadura sobre mesa de trabajo en local hacia el frente del edificio en sector señalizado para tal fin y se reubicará cuando es preciso desplazarse durante el trabajo, por ejemplo al soldar codos en una cañería larga por lo que hay que recurrir al uso de pequeñas bocas de aspiración desplazables.

Sistema de extracción móvil: se instalará un sistema para captar gases y humos, el mismo se realizará con boca de aspiración desplazable ubicada sobre la mesa de trabajo, conducto flexible de 10cm de diámetro conectado a un extractor centrífugo ubicado en balcón hacia la calle. Ver figura 11

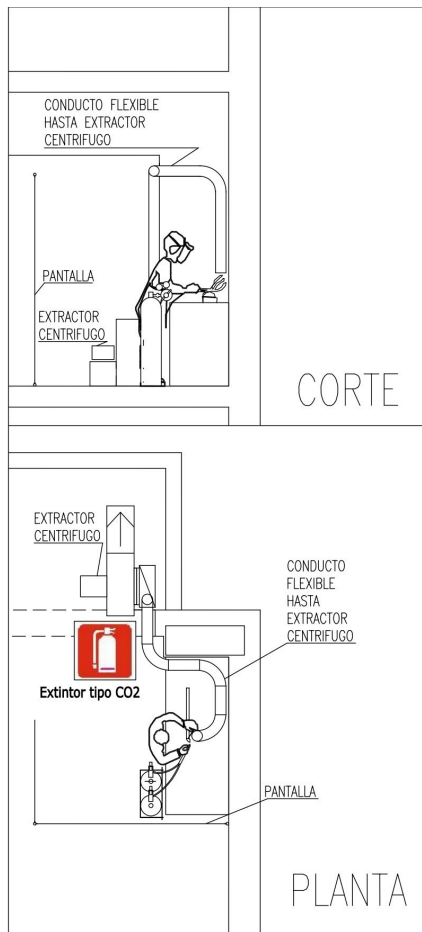


Figura 11. Protecciones colectivas en puesto de trabajo en caso de estudio

El caudal de aspiración necesario en este caso depende en gran medida de la distancia entre la boca de aspiración y el punto de soldadura. Los valores normalmente empleados se reflejan en la tabla siguiente:

Caudal m <sup>3</sup> /h	Distancia en m
200	0,1
750	0,2
1.650	0,3
3.000	0,4
4.500	0,5

-Pantallas de puestos de soldadura:  
protege de la radiación y salpicadura.

-Protección contra incendios, donde se incluyen los extintores de incendios, las mantas ignífugas apagafuego y también las mantas de protección

## Señalética

Se deberán instalar las señales ópticas de uso de E.P.P. Se deberán respetar las especificaciones técnicas.

## b\_Equipos de protección personal

- Polaina y camisa de cuero (protección contra chispas)
- Calzado de seguridad
- Anteojos y careta de protección con protección contra rayos UV (proteje ojo, cara y cuello)
- Casco de seguridad cuando el trabajo así lo requiera
- Protección respiratoria (contra humos y gases)
- Guantes de cuero de manga larga (protege manos y muñecas)
- Delantal de cuero

## c\_Organización del trabajo

- Se deberá mantener orden y limpieza.
- Se deberá cumplir con la iluminación mínima según la tarea.
- Se deberán utilizar los Elementos de Protección Personal

Antes de Comenzar

Obtener autorización para iniciar la soldadura mediante el Permiso de trabajo en caliente (VER ANEXO). Puede ser necesario adoptar medidas especiales de precaución.

- Traslade a otro lugar o proteja el material combustible.
- Controle que el equipo de extinción de incendios, los guantes refractarios y, en caso necesario, las llaves de los cilindros de gas esté en su sitio y fácilmente accesible.
- Para la soldadura en lugares peligrosos, encargarle a alguien que actúe de inspector.
- Comprobar que el equipo de soldar no presenta defectos.

### Durante el Trabajo

- Tener cuidado para que no caiga el metal fundido ni la escoria en lugares donde haya riesgo de ignición.
- Asegurarse de que la pieza de trabajo caliente y la llama están a suficiente distancia del material inflamable.

### Después del Trabajo

- Cierre todas las válvulas.
- Ponga los cilindros de gas en lugar seguro.
- Vigile el lugar de trabajo durante un mínimo de una hora después de concluir el trabajo. Informe también a los vigilantes nocturnos para que controlen con frecuencia.
- Informar que se ha concluido el trabajo.

No se debe emplear nunca oxígeno para otros usos a los cuales no está destinado. Por ejemplo:

- Nunca limpiar la ropa de trabajo soplando con oxígeno.
- Nunca use oxígeno para herramientas neumáticas o en equipos de pintura a pistola.
- Nunca usar oxígeno para limpiar sistemas de tuberías.
- Nunca use oxígeno para ventilación o refrigeración.
- No manejar las tubos con las manos o guantes grasientos.

-Se deberán utilizar cilindros pintados según códigos de colores normalizados para identificar y diferenciar su contenido. Oxígeno: azul claro. Nitrogeno: verde. Acetileno: marron.

-Si se produce un incendio se deben cerrar las válvulas de los tubos de gases y retirarlo del lugar de incendio y si se hubiesen sobrecalentado se deberá proceder a enfriarlos con abundante agua. Mantener siempre un guante refractario cerca de los cilindros, para poder cerrar las válvulas en caso de retroceso o de incendio sin quemarse las manos. Coloque el guante de forma que quede bien visible y accesible.

## d\_Capacitaciones

-Antes del inicio de la tarea los trabajadores serán capacitados en el uso de extintor de incendio manual y procedimiento de evacuación ante una emergencia.

## Tarea

Preparación, ajustes, realización de agujeros para derivaciones, aislación, engrafe e Instalación de conductos de chapa galvanizada

## METODO DE TRABAJO

Se utilizarán lo siguiente:

### Materiales

-Conductos de chapa galvanizada, aislación de lana de vidrio, cinta adhesiva, tarugos y tornillos

Equipos y herramientas

Rotopercutora, taladro y amoladora angular, tijeras de hojalatero para corte recto y corte curvo), prensa manual para conductos y herramientas de mano

### Medios auxiliares:

-Zorra hidráulica

-Carro de transporte con ruedas

-Montacargas

-Andamios metálicos

### Mano de obra mínima:

Oficial y ayudante de Aire Acondicionado



Se realizará el corte de conductos de chapa galvanizada y la instalación de la aislación de lana de vidrio sobre una mesa de trabajo (ver figura 7) a proveer por el contratista de Aire Acondicionado ubicada en el sector destinado para tal fin en local hacia el frente del edificio. Se utilizarán amoladora angular y tijeras de hojalatero para corte recto y curvo. Las herramientas eléctricas deben tener doble aislamiento eléctrico para evitar una descarga eléctrica, esto se consigue normalmente porque tiene dos capas de material aislante que rodea las partes con tensiones peligrosas o utilizando un aislamiento reforzado.



Figura 12. Puesto de trabajo: preparación, ajustes, realización de agujeros para derivaciones, aislación de conductos de chapa galvanizada.

Se colgarán los conductos de chapa galvanizada a la losa de hormigón armado mediante tarugos, tornillos y flejes perforados. El engrafe de los mismos será del tipo marco y pestaña utilizando prensa para conductos.

Para la instalación de conductos se utilizarán andamios con ruedas con freno para dejarlo fijo, cuando el montaje se realice en pasillo la plataforma de apoyo de los mismos será de 0,60 m de ancho. Ver Figura 13

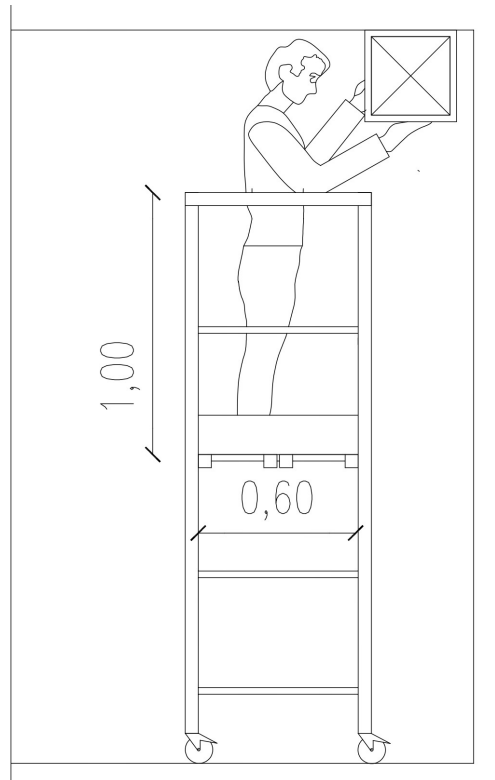


Figura 13. Puesto de trabajo: instalación de conductos de chapa galvanizada

## CONDICIONES AMBIENTALES Y CONTAMINANTES

- La tarea se desarrollará bajo techo, con la mampostería exterior e interior realizada, los vanos no tendrán cerramiento ya que estarán sin las carpinterías instaladas.
- Durante la tarea de aislación de conductos chapa con lana de vidrio se presentarán contaminantes:
  - químicos: partículas de lana de vidrio en suspensión
  - físicos: ruidos y vibraciones

## RIESGOS DE ACCIDENTES

- Golpes
- Choque eléctrico
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distintos niveles
- Caída de objetos de distintos niveles
- Incendio
- Heridas cortantes, punzantes y contusiones en manos y pies

## RIESGOS A LA SALUD

- Trastorno musculoesqueléticos
- Síndrome del túnel carpiano.
- Hipoacusia perceptiva: (ruido)

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### a\_ Sistemas de protección colectiva

#### Señalética

Se deberán instalar las señales ópticas de uso de E.P.P. Se deberán respetar las especificaciones técnicas.

### b\_ Equipos de protección personal

- Casco
- Guantes
- Calzado de seguridad
- Protectores oculares tipo gafa de montura integral.
- Protectores auditivos tipo copa.

### c\_ Organización del trabajo

- Se deberá mantener orden y limpieza.
  - Se deberá cumplir con la iluminación mínima según la tarea.
  - Se deberán utilizar los Elementos de Protección Personal
  - Al comienzo de la jornada laboral el encargado del rubro, deberá constatar el correcto estado de las herramientas de mano y eléctricas, estas últimas deberán tener doble aislación y tener un cable de 3 alambres con un enchufe conectado a tierra.
- Amoladora angular (ver punto c\_Organización del trabajo en Tarea: Replanteo y canaleado de muros para instalación de cañerías).
- Poner atención de no provocar fuego por la dispersión de las chispas. Las partículas de metal caliente pueden volar hasta 10m.

Se debe evitar el desplazamiento de la pieza de trabajo, por lo cual esta debe ser sujeta fuertemente.

Taladro manual: Correcto estado de la carcasa, mandril, cable y enchufe.

Tijera de hojalatero: nunca poner las manos delante de la dirección de corte.

Se utilizarán andamios de acuerdo a lo establecido por el decreto 911 en su artículo 223, arriostrados al edificio con:

-baranda superior ubicada a 1 metro de altura, una baranda intermedia a 0,5 m de altura, y un zócalo en contacto con la plataforma

Piso de 0.6m de ancho por 0,05m de espesor

Tablones trabados a la estructura de hierro

Ruedas con frenos

-La alimentación eléctrica se deberá realizar mediante tablero sección, en combinación con la puesta a tierra y los disyuntores del tablero general.

## d\_Capacitaciones

-Antes del inicio de la tarea los trabajadores serán capacitados:

-en el uso seguro de herramientas eléctricas.

-en el uso de extintor de incendio manual y procedimiento de evacuación ante una emergencia.

-en el trabajo de las manos en posición neutra de las muñecas para prevenir el síndrome del túnel carpiano,

-en el uso de andamios.

## Tarea

Traslado, conexión y puesta en marcha de equipos de Aire Acondicionado. Instalación de rejillas y difusores.

## METODO DE TRABAJO

## Materiales

- Conductos de chapa galvanizada, aislación de lana de vidrio, cinta adhesiva, tarugos y tornillos
- Cañería de cobre, aislación elastomérica, cinta PVC, accesorios de cobre, varillas de plata

## Equipos y herramientas

Tubos de oxígeno y acetileno con carro de transporte con ruedas, regulador de presión, soplete, válvulas de seguridad y mangueras. Pestañadora, cortadora de cañería y herramientas de mano.

Rotopercutora. Bomba de vacío.

## Medios auxiliares:

- Zorra hidráulica
- Carro de transporte con ruedas
- Montacargas
- Andamios metálicos
- Eslingas y cuerdas.

## Mano de obra mínima:

Un ayudante en Planta Baja, un ayudante en el nivel de destino de los objetos y un oficial manejando el montacargas.

2 oficiales y 2 ayudantes de Aire Acondicionado

## CONDICIONES AMBIENTALES Y CONTAMINANTES

- La tarea se desarrollará bajo techo y a la intemperie, con la mampostería exterior e interior realizada con las carpinterías instaladas.
- Durante la tarea se presentarán contaminantes:
  - químicos: trabajo con humos y gases producto de la soldadura oxiacetilénica y gases envasados en cilindros (oxígeno, acetileno, nitrógeno y gas refrigerante)
  - físicos: calor, radiaciones electromagnéticas (UV) y ruidos

## RIESGOS DE ACCIDENTES

- Incendio y/o explosión

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distintos niveles
- Caída de objetos de distintos niveles
- Atrapamientos
- Choques eléctricos
- Golpes con herramientas
- Heridas cortantes, punzantes y contusiones en manos y pies
- Proyección de partículas

## RIESGOS A LA SALUD

### Traslado e izaje equipos Aire acondicionado

- Trastorno musculoesqueléticos

### Durante la puesta en marcha equipos Aire Acondicionado

En relación a los riesgos a la salud por el uso de refrigerantes el Manual de Buenas Practicas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México describe los posibles riesgos:

Los refrigerantes son generalmente mucho más pesados que el aire, por lo que no se los debe utilizar en ambientes cerrados con poca ventilación ya que si se tiene una fuga grande de gas es posible que desplace al oxígeno pudiendo provocar asfixia y pérdida del conocimiento. Inhalar gran cantidad de vapores puede ocasionar síntomas de asfixia, pérdida de coordinación sicomotriz, aumento del pulso cardíaco, sensibilización cardíaca y pérdida de conocimiento.

Contacto con piel y ojos: el contacto del refrigerante líquido con piel y ojos puede causar quemaduras por congelación. .(Pag. 53y 54)

## MEDIDAS PREVENTIIVAS

### a\_ Sistema de protección colectiva

### Barandas y vallas de seguridad

Antes de iniciar la tareas se deberá limitar la zona de trabajo con vallas de seguridad. Se deberán respetar las especificaciones técnicas.

-Líneas de amarre: se deberá corroborar que esté anclada la línea de amarre para usar el arnés de seguridad.

## **Señalética**

Se deberán instalar las señales ópticas de uso de E.P.P. Se deberán respetar las especificaciones técnicas.

## **b\_Equipos de protección personal**

- Polaina y camisa de cuero (protección contra chispas)
- Calzado de seguridad
- Anteojos y careta de protección con protección contra rayos UV (proteje ojo, cara y cuello)
- Casco de seguridad cuando el trabajo así lo requiera
- Protección respiratoria (contra humos y gases)
- Guantes de cuero de manga larga (protege manos y muñecas)
- Delantal de cuero
- Arnés anticaídas con amortiguador
- Protectores auditivos tipo copa.

## **c\_Organización del trabajo**

- Los equipos se subirán por el montacargas.
- Se deberá mantener orden y limpieza.
- Se deberá cumplir con la iluminación mínima según la tarea.
- Se deberán utilizar los Elementos de Protección Personal
  
- Revisar las cuerdas que se utilizarán para izaje de equipos

## **d\_Capacitaciones**

- Antes del inicio de la tarea los trabajadores encargados de manipular materiales, serán capacitados en levantamiento de cargas para evitar sobreesfuerzos
- Los trabajadores que deberán utilizar arnés de seguridad deberán ser capacitados para su correcta colocación, ajuste al cuerpo y uso.

-Antes del inicio de la tarea los trabajadores serán capacitados en el uso de extintor de incendio manual y procedimiento de evacuación ante una emergencia.



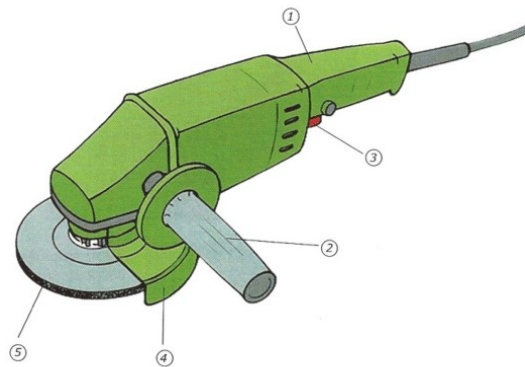
Figura 14. Instalación unidad exterior AA.

## V Medios auxiliares y máquinas (Especificaciones técnicas)

El Manual de capacitación: Seguridad en el manejo de máquinas realizado por la Escuela técnica Raggio describe las especificaciones técnicas para Amoladora angular portátil, taladro portátil, atornillador portátil, se adjuntan figuras de dichas máquinas y se detallan sus características:

### Amoladora angular portátil





1-Empuñadura

2-Empuñadura adicional

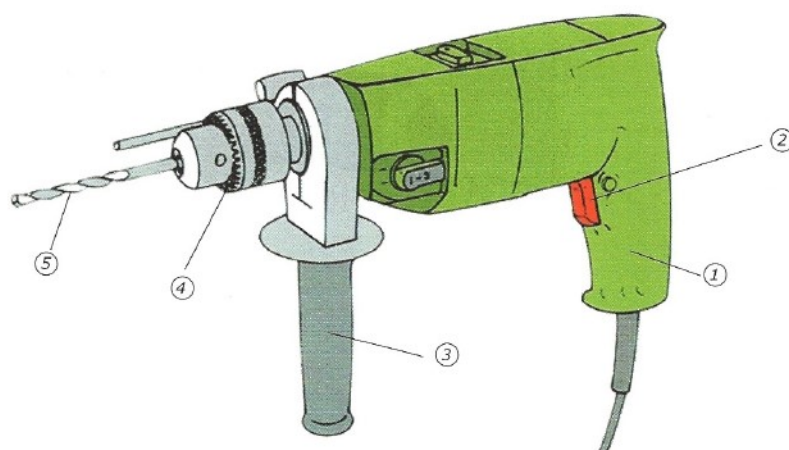
3-Interruptor de encendido y apagado

4-Carcasa de protección

5-Disco

La carcasa de protección debe cubrir como mínimo 175° de la circunferencia del disco abrasivo del lado que da a la máquina y empuñaduras.

Taladro portátil



1-Empuñadura

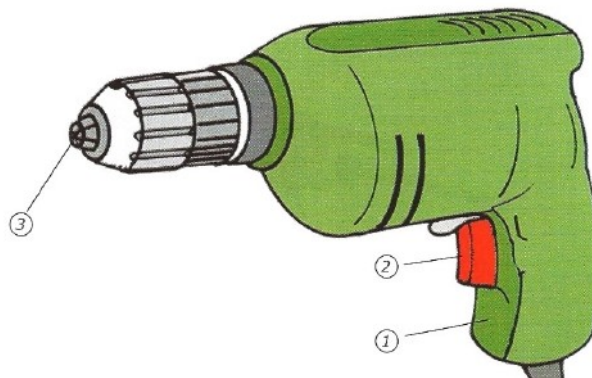
2-Interruptor de encendido y apagado

3-Empuñadura adicional

4-Mandril

5-Mecha o broca

Atornillador portátil



1-Empuñadura

2-Interruptor de encendido y apagado

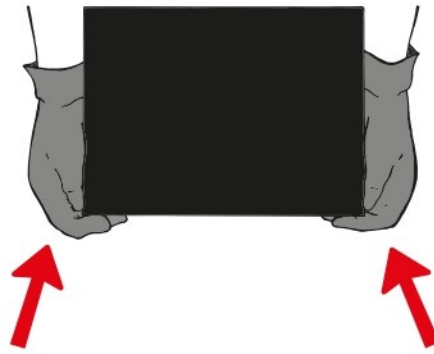
3-Mandril

## VI Capacitación de higiene y seguridad

### a-Levantamiento de cargas

En tríptico de capacitación de Provincia ART se detalla:

-Tomar la carga con la palma de las manos y la base de los dedos. Si maneja objetos pesados, utilice siempre Elementos de Protección Personal (guantes).



-Separar los pies para mantener el equilibrio.



**Posición incorrecta  
de los pies**



**Posición correcta  
de los pies**

-Mantener la espalda recta y fijar la columna.



**Posición incorrecta**



**Posición correcta  
flexionando las rodillas**

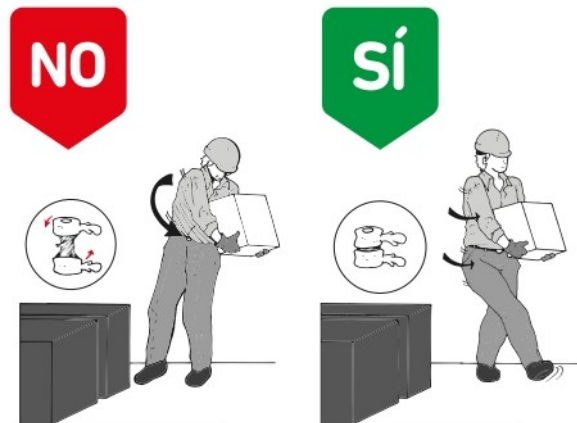
-Mantener la espalda recta, extender las piernas y enderezar la parte superior del cuerpo.



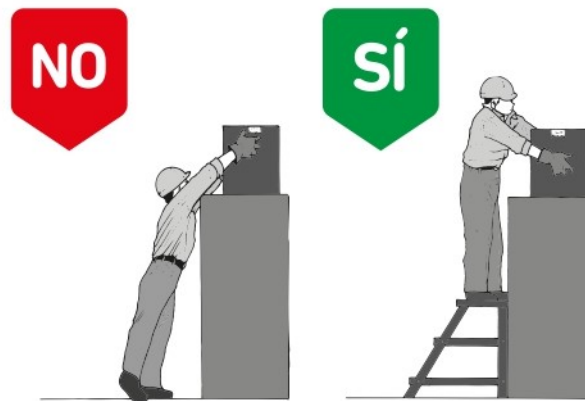
-Llevar la carga manteniéndose derecho y en lo posible cargar simétricamente.



-No girar el tronco con la carga. Siempre girar el cuerpo sobre su mismo eje.



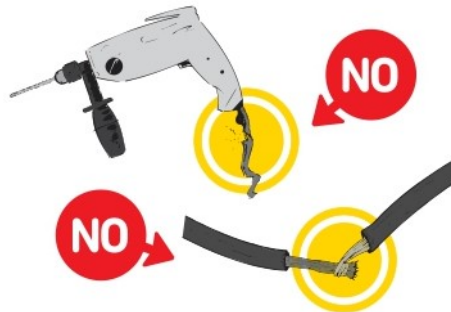
-Para colocar objetos sobre el nivel de los hombros utilice una escalera o, en caso de no poseerla, coloque los pies en posición de andar, levante el objeto hasta la altura del pecho y comience a elevarlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.



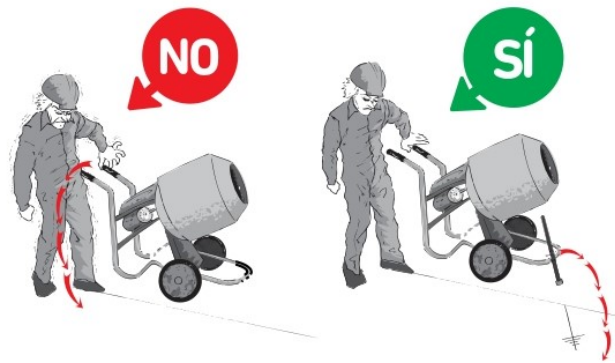
## b-Riesgo eléctrico

En tríptico de capacitación de Provincia ART se detalla:

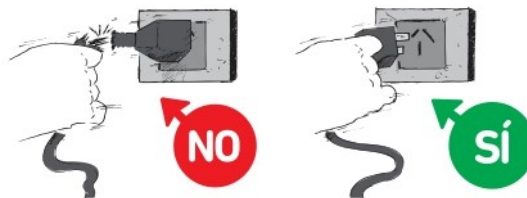
-Verifique el buen estado de las herramientas, uniones o cables defectuosos sin aislaciones antes de comenzar las actividades. Los cables gastados o pelados deben repararse inmediatamente.



-Verifique que todos los equipos estén conectados a tableros con puesta a tierra, llaves térmicas y disyuntores diferenciales y/o, en el caso de herramientas eléctricas que tenga doble aislación.



- Utilice los elementos de protección personal adecuados a la tarea a realizar (guantes aislantes, zapatos dieléctricos, vainas aislantes, etc.).
- Desconecte las herramientas al transportarlas de un lugar a otro.
- No desconecte los aparatos tirando del cable sino de la ficha clavija.



- No sobrecargue la instalación eléctrica, no use enchufes deteriorados ni instalaciones eléctricas inadecuadas. Evite utilizar multienchufes o zapatillas.

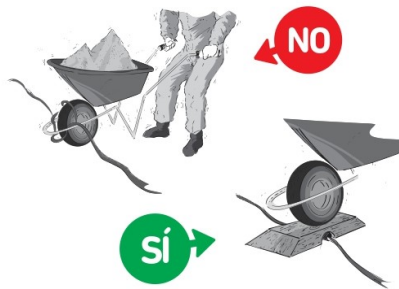


- Evite que agua y electricidad entren en contacto. No utilice aparatos mojados como tampoco agua para apagar fuegos eléctricos.



-Se debe mantener las alturas de seguridad adecuadas para tendidos eléctricos provisionales

-Evite el paso de personas y equipos sobre prolongadores (alargues) o cables eléctricos para evitar el desgaste del aislamiento.



-No toque los interruptores en los tableros sin autorización. Si está trabajando en tableros o circuitos eléctricos consigne la instalación, márkela con tarjetas para evitar su accionamiento

-Respete las señales y protecciones. Nunca abra dichas protecciones si no fue usted quien las colocó.



## En caso de choque eléctrico

-Corte la corriente.

-De no ser posible, libere a la víctima con un objeto no conductor, largo, limpio y seco, como un trozo de madera o de caucho, o un pedazo de tela, como una chaqueta.

Mientras hace esto debe

permanecer parado sobre un material no conductor, como una tabla seca.

-No toque a la víctima hasta que no se haya cortado la corriente.

-Pida ayuda inmediatamente y llame al servicio de urgencias.

-Si la víctima no respira, comience a hacerle RCP sólo si está capacitado para ello.

Continúe con las maniobras hasta que la víctima recobre la respiración o llegue el médico o la ambulancia.

## c-Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS)

Es un sistema de clasificación de productos químicos internacionalmente armonizado

Tiene como finalidad:

-Definir peligros físicos, para la salud y para el ambiente de los productos químicos

-Clasificar con criterios de peligro

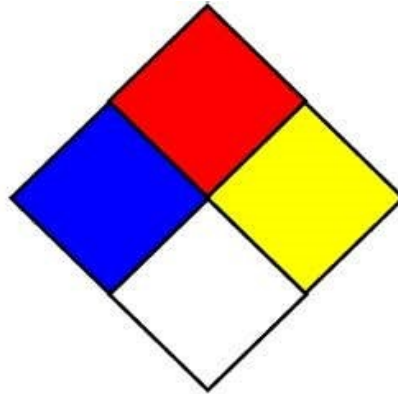
-Comunicar la información

-Utilizar los mismos criterios para definir una sustancia o mezcla como peligrosa

- Facilitar la comunicación de peligros a nivel mundial mediante un sistema común

Utiliza etiquetas con información escrita o gráfica relativa a un producto peligroso.





<b>RIESGO PARA LA SALUD</b> 4 - Fatal 3 - Extremadamente peligroso 2 - Peligroso 1 - Ligeramente peligroso 0 - Material normal	<b>RIESGO DE INCENDIO</b> 4 - Extremadamente inflamable 3 - Inflamable 2 - Combustible 1 - Combustible si se calienta 0 - No arde	<b>RIESGO ESPECIFICO</b> OXI - Oxidante ACID - Acido ALC - Alcalino COR - Corrosivo -W - No usar agua ☣ - Radiactivo	<b>REACTIVIDAD</b> 4 - Puede detonar 3 - Puede detonar si hay fuente de inicio 2 - Cambio químico violento 1 - Inestable si se calienta 0 - Estable
---	--	--	--

Y pictogramas para comunicar informaciones específicas.

Peligros físicos	Peligros para la salud	Peligros para el ambiente
 explosivo	 <b>mortal/tóxico agudo</b> por ingestión, contacto con la piel, inhalación.	<b>Peligros para el ambiente acuático</b>
 gas a presión	 <b>corrosivo para la piel / lesiones oculares graves</b>	 muy tóxico (peligro agudo)/ tóxico o muy tóxico (largo plazo)
 inflamable	 carcinógeno/ mutágeno/ sensibilizante respiratorio/ peligro por aspiración/ tóxico en órganos diana	<b>Peligros para la capa de ozono</b>
 comburente	 <b>Nocivo</b> por ingestión, contacto con piel, inhalación /irritante cutáneo, ocular o respiratorio/ sensibilizante cutáneo/ narcótico	 destruyen el ozono en la atmósfera superior (enumeradas en anexos del Protocolo de Montreal)
 corrosivo para metales		

Capitulo 3:

Conclusion:

El Proyecto de Higiene y Seguridad se enfoca en los riesgos y las medidas preventivas.

Es de fundamental importancia para toda empresa contratista del rubro AA y mas aún para las de pequeña envergadura, en los casos en que carezcan de capacitación en elevación y almacenaje de tubos con gases a alta presión, y que al incursionar en obras de edificios de propiedad horizontal por primera vez deben familiarizarse con las medidas preventivas a implementar en dichas tareas..

La organización del trabajo, las capacitaciones y la coordinación de los diferentes gremios mejorará los procedimientos de trabajo en busca de mejorar la calidad de vida y las condiciones laborales de los trabajadores.

## Anexo

### PERMISO DE TRABAJOS EN CALIENTE

FECHA;  
HORA DE INICIO;  
HORA DE FINALIZACIÓN:

LUGAR:  
DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

--

EQUIPO INVOLUCRADO:

--

(marcar con una cruz según corresponda al trabajo a realizar)  
Riesgos potenciales por:

<input type="checkbox"/>	Presión
<input type="checkbox"/>	Temperatura
<input type="checkbox"/>	Gases
<input type="checkbox"/>	Combustibles
<input type="checkbox"/>	Otros

Elementos de protección personal

<input type="checkbox"/>	Polaina y camisa de cuero
<input type="checkbox"/>	Calzado de seguridad
<input type="checkbox"/>	Anteojos y careta de protección con protección contra rayos UV
<input type="checkbox"/>	Casco de seguridad
<input type="checkbox"/>	Protección respiratoria
<input type="checkbox"/>	Guantes de cuero de manga larga
<input type="checkbox"/>	Delantal de cuero

Equipos necesarios para la protección contra incendios

<input type="checkbox"/>	Extintores CO2
<input type="checkbox"/>	Extintores polvo químico triclase
<input type="checkbox"/>	Extintor de agua bajo presión
<input type="checkbox"/>	Manta de seguridad
<input type="checkbox"/>	Arena
<input type="checkbox"/>	Otros

Estado del equipo de soldadura y corte.

Estado de equipo de extinción de incendios

BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¿Ha sido instruido todo el personal que participa de la tarea sobre los riesgos que puedan presentarse?

¿Hay orden y limpieza en la zona de trabajo?

¿Hay iluminación necesaria para desarrollar la tarea?

¿Hay material combustible? Si hay, está protegido?

¿Las llaves de los cilindros de gas están fácilmente accesibles?

¿Está en funcionamiento el sistema extractor de gases y humos?

SI	NO	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

#### INSPECCIÓN FINAL

La zona de trabajo y áreas adyacentes donde las chispas, calor y/o escorias puedan haberse desparrramado fueron inspeccionadas una hora después de completado el trabajo y fueron encontradas libres de materiales que pudieran originar un incendio.

#### INSTRUCTIVO ACERCA DEL PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE

El permiso debe permanecer VISIBLE en el sector de trabajo, a los efectos que cualquier persona de la empresa pueda controlar la correcta ejecución del trabajo.

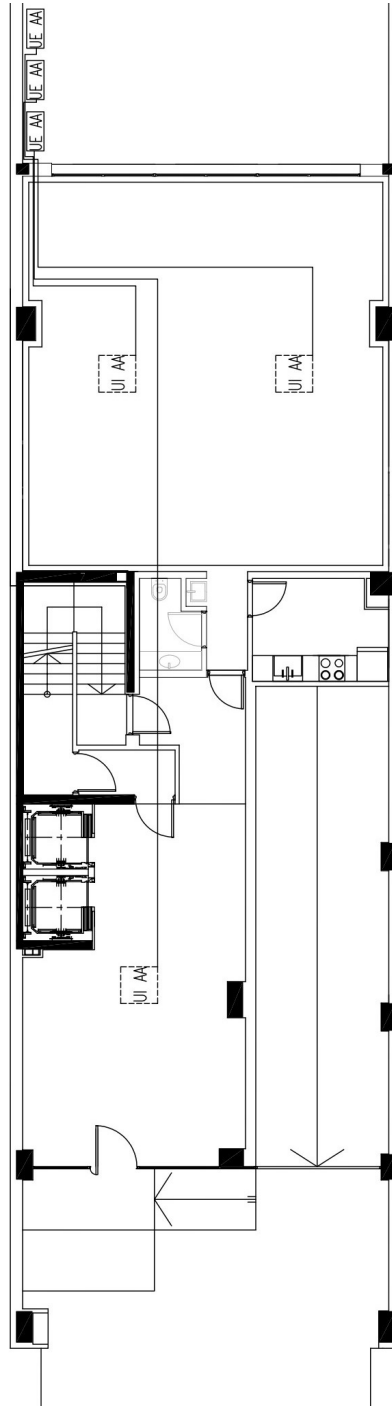
El permiso de trabajo en caliente es una certificación de que el sitio de trabajo, el equipo involucrado, herramientas, y los métodos de trabajo elegidos ofrecen condiciones seguras de operación.

.....  
Firma del operario responsable del trabajo

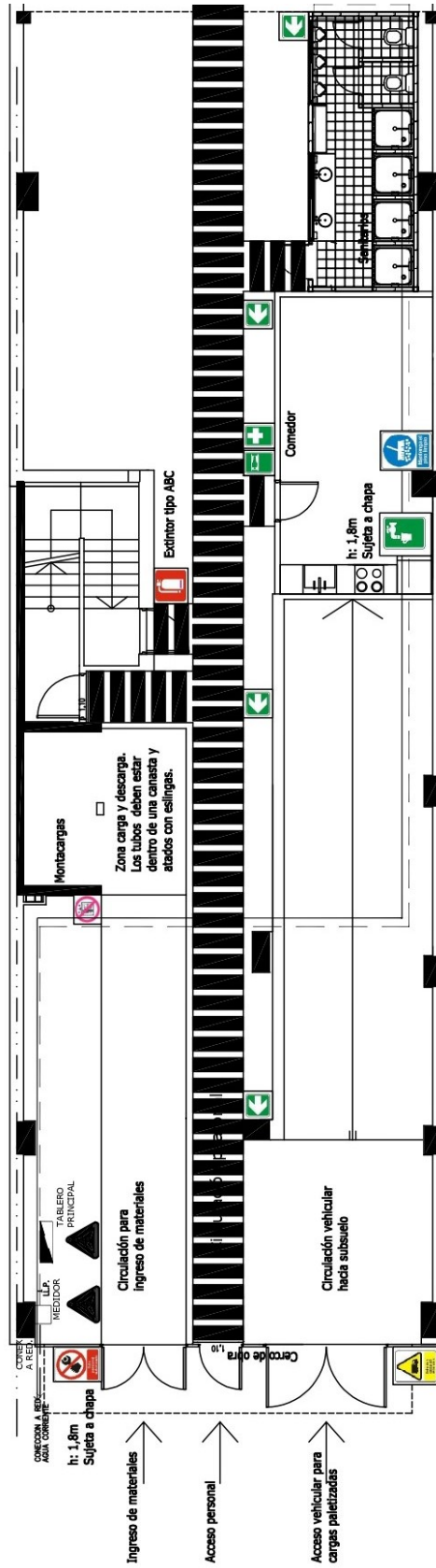
.....  
Firma del Responsable de Higiene y Seguridad

## Listado de planos

-Plano 1. Aire Acondicionado PB.



Plano 2. Obrador PB







## Bibliografía

- Decreto Nacional 911/96, Reglamentario de la ley 19587.
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo 319/99.
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo 231/96,
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo 51/97,
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo 35/98
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo 351/79
- Decreto 658 Ley 24557 Enfermedades profesionales
- del Pino, J. M. T. (1998). NTP 495: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte: normas de seguridad. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 11.
- de Andalucía, J. (2012). Guía breve para la prevención de los trastornos musculoesqueleticos en el trabajo. Andalucía, España.
- Manual de capacitación: Seguridad en el manejo de máquinas realizado por la Escuela técnica Raggio
- Yañez, G. (2006). Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado. México, 208p.
- HIGIENE EN OBRAS. Contaminantes Físicos, Biológicos y Químicos – Ing. Fernando Marini
- FISIOLOGIA DEL TRABAJO Manipulación manual de cargas – Ing. Fernando Marini